Anexo N°1 Participación Ciudadana, Tomo N°1
Resolución de Calificación Ambiental
"*Línea de transmisión eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre*"

Titular: Conexión Kimal Lo Aguirre S.A.

De acuerdo con lo establecido en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y en el Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, aquellas observaciones que cumplan con los requisitos de admisibilidad y pertinencia serán consideradas en la Resolución de Calificación Ambiental.

En consideración de lo anterior, el presente documento elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental, consolida las respuestas fundadas a las observaciones ciudadanas admisibles y pertinentes ingresadas durante el proceso de Participación Ciudadana (PAC) del proyecto "*Línea de transmisión eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre*", desarrollado entre el 16 de noviembre de 2023 y el 12 de febrero de 2024. Lo anterior, conforme a lo señalado en el Instructivo Of. Ord. N°130528/201 sobre la "*Consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del Sistema de Evaluación Ambiental*".

El presente documento corresponde al Tomo 1 de un total de 4 Tomos. Las observaciones se presentan agrupadas por observante, destacando en cursiva aquellas transcritas textualmente.

Observante 1. Diego Henry Reyes López

Observación 1.1.

"Estimados: Quisiera obtener mayor información sobre las ventajas de un sistema de línea de transmisión directa por sobre una alterna y por qué se optó por tal tipo de tecnología para este proyecto en específico. Saludos".

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 señalado por el observante, el Titular aclara que las líneas de transmisión en corriente continua de alta tensión (HVDC) presentan ventajas significativas por sobre las líneas de transmisión en corriente alterna (HVAC), especialmente para proyectos de larga distancia y alta capacidad. Junto con eso, la transmisión de energía en corriente continua está asociada a menores pérdidas de energía, lo que se traduce en un ahorro energético considerable y un aumento en la eficiencia de la transmisión. Además, a causa de su mayor capacidad de transmisión, la tecnología en corriente continua permite transmitir abarcando una menor cantidad de espacio y menor ocupación de terreno, reduciendo as los posibles impactos sobre el medioambiente.

Dentro de las ventajas que existen en la transmisión HVDC por sobre la HVAC se puede señalar en primer lugar que la transmisión en corriente continua de alta tensión (HVDC) es más eficiente para la transferencia masiva de energía a largas distancias, ya que tiene una capacidad de transporte mayor que una línea de transmisión en corriente alterna (HVAC) de tensión similar. Asimismo, este tipo de transmisión (HVDC) genera un menor impacto ambiental, ya que para un nivel de potencia específico requiere menos servidumbre y materiales, lo que se traduce en menos estructuras y más livianas, menos fundaciones, más pequeñas y menos conductores, ferreterías y aisladores. Esta reducción en la servidumbre y materiales necesarios disminuyen significativamente los posibles impactos medioambientales de las l neas HVDC. Bajo este mismo punto, la pérdida de energía activa en las líneas HVDC, la cual corresponde al calor disipado en los conductores, son inferiores en comparación con las líneas HVAC, lo que resulta en un ahorro energético considerable y un aumento en la eficiencia de la transmisión, permitiendo as un mayor aprovechamiento de los recursos de generación de energía. Otra de las ventajas que posee la línea de transmisión en corriente continua de alta tensión corresponde a la ausencia de consumo de energía reactiva, lo que significa que una vez cargados los campos magnéticos y eléctricos, no se generan pérdidas adicionales por este concepto, a diferencia de las líneas HVAC. Por último, la optimización económica y ambiental también es considerado un aspecto ventajoso al momento de hablar de HVDC, dado tanto en la fase constructiva como operativa del proyecto

la operación se ve simplificada al necesitar una menor cantidad de materiales y asimismo, las menores pérdidas de energía y la ausencia de consumo de energía reactiva resultan en una operación más eficiente.

Ahora bien, en cuanto a la decisión de utilizar HVDC en lugar de HVAC para este Proyecto en específico, el Titular aclara que fue una elección técnico-económica basada en las evaluaciones de expansión de la transmisión del país realizadas por organismos del Estado. En relación con los factores clave que influyeron en esta decisión se puede mencionar en primer lugar la **misión u objetivo del proyecto**, el cual corresponde a transportar grandes bloques de energía a largas distancias, principalmente desde fuentes de energía renovables, donde la HVDC es particularmente eficiente para este tipo de transmisión. En segundo lugar, se señala la **eficiencia a larga distancia**, dado que el proyecto involucra una l nea de aproximadamente 1.350 km, por lo que las ventajas de eficiencia de la l nea de transmisión con corriente continua (HVDC) son especialmente relevantes. Por otro lado, las **consideraciones ambientales** también corresponden a uno de los factores clave en la toma de decisión respecto al tipo de línea de transmisión a utilizar, puesto que la menor huella ambiental de HVDC, tanto en términos de uso de terreno como de materiales. Por último, en relación a los **aspectos económicos**, a largo plazo la línea de transmisión en corriente de alta tensión (HVDC) resulta ser la opción más económica para este tipo de proyecto, considerando tanto los costos de construcción como los de operación.

En síntesis, para llevar a cabo este Proyecto, el cual abarca una longitud considerable, de unos 1.350 km aproximadamente, la tecnología HVDC resulta ser la opción más adecuada, eficiente y confiable, ofreciendo ventajas significativas tanto en términos económicos como ambientales a lo largo de todo el ciclo de vida del Proyecto.

Observante 2. José Ignacio García Pinto

La siguiente observación sugiere lo siguiente por cada una de las subobservaciones.

"Revisión Documental: Analizar la documentación del proyecto, informes ambientales y evaluaciones previas.

Análisis de Datos y Resultados: Analizar la información recopilada para identificar patrones, áreas de preocupación y posibles soluciones.

Elaboración de un Informe: Presentar un informe detallado que documente los hallazgos, destaque las áreas de incumplimiento y proponga soluciones concretas".

Observación 2.1.

"Observar la Nula Participación en los Impactos Señalados en el Punto 2 IMPACTO SIGNIFICATIVOS Y MEDIDAS: Evaluar la participación ciudadana en relación con los impactos señalados en el Punto 2 del proyecto. Documentar la falta de participación de la comunidad, especialmente en la Localidad de Paipote, en la toma de decisiones relacionadas con la instalación de torres de alta tensión y la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares".

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 la Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente Nº 19.300, la participación ciudadana es fundamental dentro de la evaluación ambiental y se encuentra a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En el caso de Paipote, de acuerdo con el expediente ambiental del Proyecto en el SEIA, el SEA informó el 13/12/2023, que haría una *"feria informativa en la comuna de Copiapó sector Paipote a fin de informar sobre el proyecto "Línea de transmisión eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre" el cual se encuentra actualmente en evaluación ambiental (...)"*[1]. Esta feria informativa se realizó el día 13/12/2023 en el Centro Comunitario (JJVV Fernando de Ariztía), calle Francisco Cortés Cartabio 285-201, Copiapó, Región de Atacama. En dicha instancia, por una parte los profesionales del SEA describieron el objetivo del Proceso de Participación Ciudadana (PAC) en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), mientras que el Titular realizó una presentación del Proyecto, considerando el contexto local, cerrando con consultas y dudas de la información presentada, principalmente ligadas a

[1] https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/12/08/1d91-5745-4a40-986e-a4df576e1d32

impactos significativos y distancia de las obras del Proyecto a la localidad, tal como lo indica el Informe de la Actividad disponible en el expediente de evaluación del Proyecto.

Ahora bien, es importante precisar que la actividad principal del Proyecto relacionada con la localidad de Paipote se limitará al transporte de materiales y trabajadores. Para ello, se contempla el uso de las rutas 31-CH y C-33, que permiten acceder a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y conectar con los sectores donde se desarrollarán las principales obras del Proyecto. Cabe destacar que el tramo de la Ruta C-33, específicamente en el cruce Paipote, será utilizado únicamente como vía de paso para llegar a las áreas de trabajo del Proyecto, sin que se generen actividades permanentes en dicha localidad. Debido al carácter puntual y limitado de esta relación, así como al descarte de impactos significativos en el flujo vial de las rutas mencionadas (para mayores detalles, ver Anexo 2-16.B Modelación Vial - Región de Atacama de la Adenda), se concluye que la localidad de Paipote no forma parte del Área de Influencia de Medio Humano (AIMH).

Adicionalmente, se indica que se actualizó la Línea de Base para el componente para Vialidad (Anexo 2-16.B de la Adenda), donde se detalla que la infraestructura vial utilizada para el transporte terrestre de carga (general y sobredimensionada) y personal del Proyecto del Tramo 31 ATA: Ruta 31 CH desde Ruta C-17 hasta Ruta C-33 (Av. Copayapu). En los tramos de las vías que se encuentran dentro de la red vial relevante para el Proyecto (Región de Atacama), se indican las siguientes características: Longitud del tramo, Tipo de calzada, Ancho de calzada, Nº de pistas de circulación, Ancho de pistas, Tipo y estado del pavimento, Geometría en planta, Geometría en alzado, Velocidad máxima permitida, Congestión vehicular, Señalización caminera, Demarcación, Conflictos viales, Dispositivos de seguridad Vial y Observaciones. Además, en el informe del Anexo 2-16. I Modelación Vial Atacama de la Adenda, se concluye que los efectos del Proyecto son catalogados como leves y no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

Mientras que, en relación con la instalación de torres y la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares, se hace presente que la localidad de Paipote se encuentra fuera del área de influencia del componente Plantas, por lo que no se prevé la pérdida de formaciones vegetacionales en esta localidad a causa del Proyecto. El punto del área de influencia del Proyecto más cercana se encuentra a más de 12 km al oriente de la localidad de Paipote. A mayor abundancia, en el Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria se presenta la Línea de Base actualizada para el componente Plantas, en la cual se describen las formaciones vegetales identificadas en el área de influencia. Por otra parte, en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria se presenta la evaluación de los impactos ambientales para la región de Atacama, incluyendo la pérdida de formaciones vegetacionales.

Observación 2.2.

"Falta remarcar mecanismos de la revegetación de áreas devastadas".

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 aclara que, el área de influencia del Proyecto se encuentra a más de 10 km al oriente de la localidad de Paipote. Dentro del área de influencia más próxima se registra la presencia del Matorral bajo desértico tropical interior de *Nolana leptophylla – Cistanthe salsoloides* (P24) es una de las 12 formaciones vegetales presentes en el área de influencia, según la clasificación de Pisos Vegetacionales de Luebert & Pliscoff (2017).

La presencia de *Adesmia argyrophylla* añade una característica de valor ecológico significativo a esta formación. Según la Tabla de especies presentes en el Área de intervención y la Tabla 1-49 de flora vascular singular registrada en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria, *Adesmia argyrophylla* está clasificada como Vulnerable (VU) según el DS 41/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Clasificación de Especies y se encuentra presente en el área de intervención del Proyecto en la Región de Atacama.

Las formaciones xerofíticas de alto valor se definen en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria como aquellas que presentan especies en alguna categoría de amenaza (En Peligro o Vulnerable) o que tienen pendientes iguales o superiores al 30%. La presencia de *Adesmia argyrophylla*, una especie clasificada como Vulnerable, implica que cualquier formación vegetal donde esta especie sea significativa podría ser considerada como una formación xerofítica de alto valor ecológico.

Esta situación es relevante para la evaluación de impactos del Proyecto, ya que la pérdida de estas formaciones vegetales con presencia de especies amenazadas se considera un impacto de mayor significancia. En la tabla 1-49 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria, se evalúa la "Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares", dentro de la cual se incluyen las formaciones xerofíticas singulares que contienen especies en categoría de amenaza. En consecuencia, la superficie de matorral de *Nolana leptophylla – Cistanthe salsoloides* con presencia de *Adesmia argyrophylla* se incluyó dentro de la evaluación de pérdida de estas formaciones singulares en la región de Atacama.

El impacto "Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares" es considerado significativo para la Región de Atacama. Este impacto incluye pérdidas de las formaciones

"Bosque nativo de preservación" y "Formación xerofítica singular". Estas formaciones coinciden con los ecosistemas a los cuales se describen servicios ecosistémicos en el Anexo 2-9.F de la Adenda.

Entre las medidas específicas asociadas al impacto "Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares" en la Región de Atacama mencionadas en el Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria, se pueden mencionar:

- **Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% (MR-C-FV-AT-1):** La medida consiste en la ejecución de actividades de rehabilitación en las áreas intervenidas temporalmente por la construcción del Proyecto (Adenda Complementaria, Anexo 5-1, Tabla 5-23, pp 5-50)

- **Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza (MC-C-FV-AT-2):** Propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. (Adenda Complementaria, Anexo 5-1, Tabla 5-21, pp 5-45)

- **Revegetación de áreas degradadas (MC-C-FV-AT-3):** Compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. Se han definido indicadores de cumplimiento para evaluar el éxito de esta medida, basados en la cobertura vegetal. (Adenda Complementaria, Anexo 5-1, Tabla 5-22, pp 5-48)

Respecto de esta última, esta medida tiene como objetivo compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares mediante la recuperación superficie con presencia de vegetación nativa que no puede ser restaurada in situ por condiciones de seguridad o por construcción de obras permanentes, realizando la plantación de ejemplares de especies arbóreas y arbustivas.

Los sitios seleccionados cuentan con formaciones nativas degradadas, áreas desprovistas de vegetación nativa e incluso áreas de cultivos abandonados, que en general presentan evidencias de degradación. Los sitios cuentan por lo tanto con condiciones ambientales que permiten recibir a las especies dominantes y/o acompañantes de las formaciones vegetales intervenidas, así como también elementos singulares asociados.

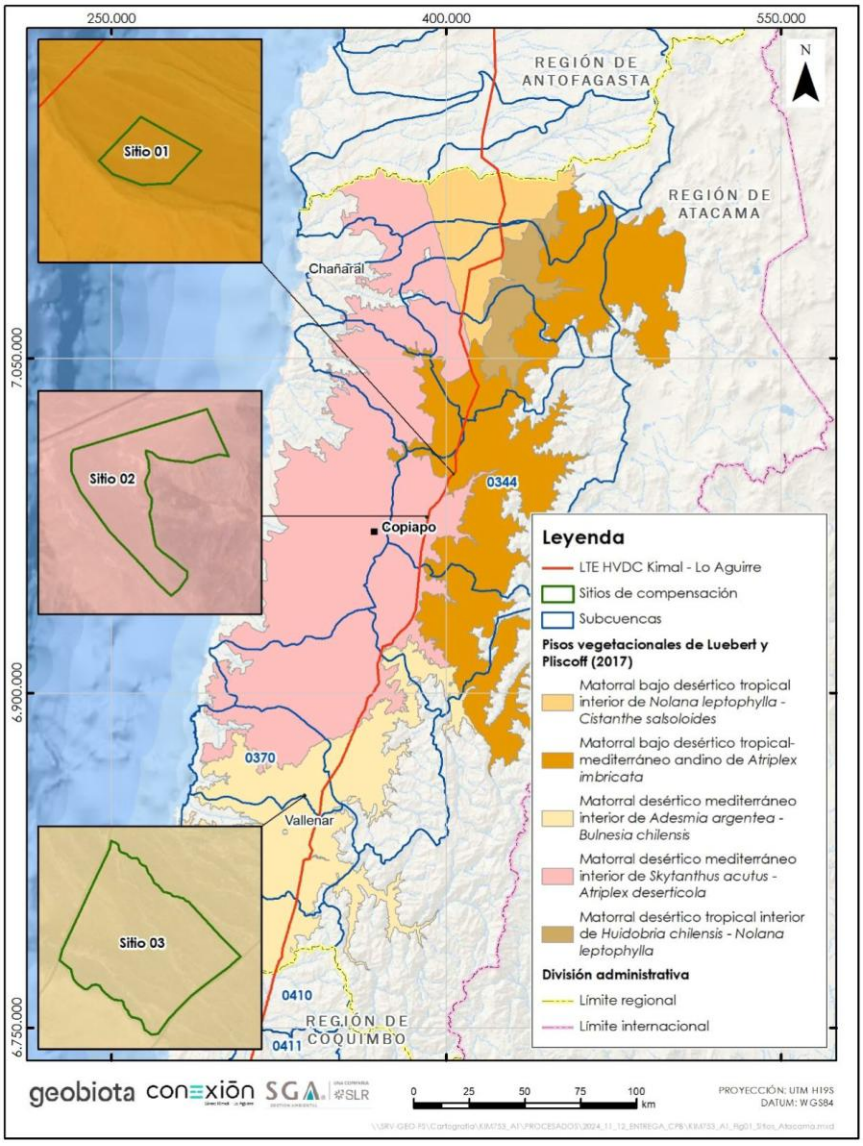
Los 3 sitios de compensación de la Región de Atacama se distribuyen de norte a sur en dos subcuencas. Los sitios que se ubican en la subcuenca 344 corresponden a los sitios 1 y 2, ubicados en la Comuna de Copiapó, Provincia de Copiapó, y suman una superficie de 14,60 ha. Por otro lado, el Sitio 3 se ubica en la comuna de Vallenar, Provincia de Huasco, con una superficie de 22,81 ha, alcanzando un total regional de 37,41 ha. En la siguiente figura se presenta la ubicación de las áreas contempladas en la medida en la región de Atacama.

Para las regiones Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana de Santiago se han definido especies objetivo, arbustivas y arbóreas para ejecutar la plantación, logrando una densidad de plantación entre 400 y 1.100 plantas por ha.

En el caso de la región de Atacama se contemplan las siguientes especies:

- *Atriplex deserticola*
- *Nolana rostrata*
- *Tetragonia marítima*

Figura. Ubicación de áreas de compensación para la revegetación de áreas degradadas en la región de Atacama



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5-2, Figura 4-1, pp 184.

Se han establecido medidas de compensación por la pérdida de biodiversidad, las cuales se detallan en el apartado 4.3.2, página 109 del Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria, “Plan de Compensaciones por pérdida de biodiversidad”. Este plan incluye la caracterización de los sitios de compensación con métodos cuantitativos similares a los utilizados en las áreas impactadas.

Observación 2.3.

"Destacar la No Aplicación del Punto 3 y Proporcionar Contramedidas: Investigar y documentar la falta de aplicación del Punto 3 del proyecto, que aborda la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares. Presentar medidas específicas y viables para contrarrestar la pérdida de especies, como el rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categorías de conservación de amenaza y la conservación ex situ de especies amenazadas".

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 consulta realizada por el observante, el Titular señala que se han propuesto tres medidas en el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación (Anexo 5 de la Adenda Complementaria), especificadas en el "Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre" (Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria), para hacerse cargo del impacto "Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares". A continuación, se resumen las medidas propuestas y sus objetivos, el detalle de cada una se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre" de la Adenda Complementaria:

- *MM-C-FV-AT-1: Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación amenazadas (Adenda Complementaria, Anexo 5-1, Tabla 5-19, pp 5-39):*

Esta medida tiene por objetivo minimizar la afectación de individuos de especies singulares, suculentas, pertenecientes a la familia *Cactaceae* que se encuentren en categoría de conservación de amenaza (RCE). La medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de las áreas que requieren de despeje de vegetación, y se continuará durante el primer año una vez se liberen de trabajo las obras de carácter temporal. Dado la gradualidad de intervención a lo largo del AI del Proyecto, la ejecución de la medida se realizará durante la fase de construcción, previo al inicio de actividades constructivas y se mantendrá durante al menos un año desde el término de dicha fase.

La medida se justifica como una forma de minimizar la pérdida de ejemplares de la familia Cactaceae que son parte del acervo genético del ecosistema y en particular de las especies que se encuentran amenazadas, por lo cual su pérdida generaría una reducción de material genético en las poblaciones y potencial reducción de ejemplares en estado reproductivo.

Consiste en la extracción de ejemplares completos, desde su ubicación original hacia un sitio con características de hábitat similares, en donde será reubicado. Considera las labores de extracción, tratamiento, acopio y aclimatación; selección de individuos idóneos, preparación del sitio de relocalización, plantación y reposición.

Corresponde su aplicabilidad a las especies *Copiapoa echinoides* (VU), *Eriosyce aurata var. aurata* (VU) y *Eriosyce eriosyzoides* (VU), evaluadas y clasificadas en categoría de amenaza según el RCE.

La medida se entenderá como ejecutada y exitosa, si la sobrevivencia de los individuos relocalizados, al octavo año de ejecución, es del 85%, lo que será verificado a través de un monitoreo semestral durante los 3 primeros años, periodo definido como de establecimiento, y anual a partir del cuarto año hasta el cumplimiento de la medida.

Para dar cuenta del cumplimiento, se presentará a la SMA, un reporte anual durante los 8 años de seguimiento que señale la cantidad de ejemplares por especie sujetos del rescate y relocalización y en donde se indicará, al menos:

- Obra de origen y sector
- Período de ejecución del rescate
- Condiciones generales de los individuos rescatados (número de ejemplares vivos, tamaño (diámetro y altura, según corresponda) y estado fitosanitario
- Sitio de relocalización (mapa georreferenciado del polígono de relocalización) y monitoreo anual.

- *MC-C-FV-AT-1: Conservación de especies en categoría de conservación de amenaza (Adenda Complementaria, Anexo 5-1, Tabla 5-20, pp 5-42):*

Esta medida tiene por objetivo reducir la pérdida de material genético provocada por la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, dada su condición de especies amenazadas en su estado de conservación, mediante la implementación de un programa de colecta de germoplasma.

Corresponde a la implementación de un programa de colecta de germoplasma, amparado en un convenio con un Centro de Investigación del INIA u otra institución de características

similares que permita cumplir con el estándar adecuado. De esta manera, el material colectado podrá ser eventualmente utilizado con fines investigativos o bien, en el caso de alguna situación catastróficos como incendios o eventos climáticos extremos, poder tener a disposición una reserva de germoplasma que permita propagar individuos y restituir las áreas afectadas, independiente del Proyecto. Se contempla la colecta de material de las especies señaladas a continuación, en una o más temporadas adecuadas para su recolección, es decir condiciones ambientales idóneas que permitan la recolección según protocolos establecidos por Gold, et al. (2004), las especies objetivo corresponden a *Balsamocarpon brevifolium, Cistanthe cachinalensis, Pintoa chilensis, Adesmia argyrophylla, Eriosyce aurata var. aurata, Eriosyce eriosyzoides, Heliotropium filifolium y Heliotrpoium glutinosum.*

La medida se justifica como una forma potenciar la recolección de germoplasma de especies en amenaza de extinción, a fin de utilizar dichos recursos para la conservación a futuro de dichas especies, sus hábitats y sus procesos evolutivos.

De acuerdo con Gold et al. (2004), para especies en peligro de extinción, se requeriría una cantidad entre 500 y 1.000 semillas viables para su conservación, y eventuales usos de investigación y restauración.

- Registro del convenio de colaboración entre Titular y Centro de Investigación.
- Registro de entregas de germoplasma al Banco Base de Semillas.
- Registro de entrega de informes anuales con los resultados de cada campaña a la SMA

- *MC-C-FV-AT-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas en categoría de conservación de amenaza (Adenda Complementaria, Anexo 5-1, Tabla 5-21, pp 5-45):*

Esta medida tiene por objetivo propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad.

Lo anterior se realizará mediante labores de enriquecimiento con especies leñosas en categoría de amenaza, se busca favorecer la presencia de especies singulares y otorgando, además, elementos florísticos que aporten en la estructura y funcionalidad de formaciones nativas que cuenten con algún nivel de degradación. Se han definido especies objetivo por región, para Atacama corresponden *Balsamocarpon brevifolium, Pintoa chilensis, Adesmia argyrophylla, Heliotroliu filifolium y Heliotropium glutinosum*.

Se considerará como exitosa la medida, cuando se logre el 85% de sobrevivencia de los ejemplares a los 8 años de ejecutada la plantación. Así, de manera anual se efectuará un monitoreo de los ejemplares, donde se medirá la sobrevivencia de los ejemplares plantados, con una frecuencia semestral hasta el tercer año (periodo de establecimiento) y anual a partir del cuarto año. En caso de no lograrse la sobrevivencia comprometida, se replantarán los ejemplares.

De manera complementaria, se registrará durante los monitoreos variables fisiológicas y anatómicas para contrastarlas con áreas de control o testigo definidas previamente, a saber:

- Variables Fisiológicas:
    - Potencial hídrico (Ψa)
    - Respuesta fotosintética (fotosíntesis neta, transpiración, conductancia estomática y CO2 interno). o Fenología (al menos un 10% de los individuos plantados en estado de floración y/o fructificación).

- Anatómicas:
    - DAC
    - Altura
    - Cobertura (diámetro de copa)
    - Estado fitosanitario
    - Estado fenológico

Estos resultados serán presentados a la autoridad competente de forma anual, hasta el período de implementación en donde se indique el cumplimiento de la medida.

En conclusión, las medidas de mitigación y compensación propuestas tienen como objetivo la conservación de las especies clasificadas en categorías de amenaza (Vulnerable y En Peligro) en la región de Atacama, ya sea mediante el rescate y relocalización, conservación del material genético o la propagación y plantación de dichas especies.

Observación 2.4.

"Abordar el Descubrimiento de un Roedor en Categoría de Amenaza no Incluido en el Proyecto: Detallar el descubrimiento de un roedor en categoría de amenaza, según lo señalado por el Servicio de Evaluación Ambiental, que no está contemplado en el proyecto. Solicitar la inclusión del roedor en las consideraciones del proyecto y proponer medidas específicas para su importación y preservación".

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 la consulta planteada por el observante, el Titular aclara que no le es posible referirse en detalle sobre lo observado debido a que en la consulta no se indica con claridad a qué especie se refiere o en qué contexto del EIA del Proyecto se produce un hallazgo como el mencionado. Se aclara además, que el Proyecto no contempla la importación de ninguna especie, sea especie vegetal o animal.

Sin perjuicio de lo anterior, se informa que para Animales Silvestres en el Anexo 2-8A de la Adenda Complementaria, se describe la presencia de un total de 9 especies de micromamíferos. Particularmente, para la región de Atacama, dos (2) especies en el bioclima Tropical Hiperdesértico y cuatro (4) especies en el bioclima Mediterráneo Desértico Oceánico.

De la diversidad descrita en la línea de base, ninguna especie se encuentra clasificada en alguna categoría de conservación que implique amenaza. Al respecto, se hace presente que las categorías de amenaza son: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU). De acuerdo con los levantamientos de terreno realizados, las 6 especies de roedores clasificadas en alguna categoría de conservación, corresponden a *Eligmodontia puerulus* (Nombre Común: Ratita de pie sedoso del norte) , *Thylamys elegans* (Nombre Común: Yaca), *Abrothrix longipilis* (Nombre Común: Ratón de pelo largo), *Lagidium viscacia (*Nombre Común: Vizcacha), *Myocastor coypus* (Nombre Común: Coipo) y *Spalacopus cyanus* (Nombre Común: Cururo), se encuentran en la categoría de Preocupación Menor (LC), la que no implica amenaza.

Esta información se resume en la siguiente tabla del presente documento, donde se cita la ubicación de los hallazgos para cada región, bioclima y especie.

Tabla. Registros de micromamíferos

Región	Bioclima	Especie	Estado de conservación	Referencia Anexo 2-8A de la Adenda Complementaria
Antofagasta	Tropical Hiperdesértico	*Eligmodontia puerulus*	LC	Tabla 5-38, pág. 134 Tabla 5-65, pág. 162
		Phyllotis darwini	No Clasificada	
		Abrothrix olivaceus	No Clasificada	
		Phyllotis magister	No Clasificada	
		Phyllotis xanthopygus	No Clasificada	
Atacama		*Phyllotis darwini*	No Clasificada	Tabla 5-38, pág. 134

Región	Bioclima	Especie	Estado de conservación	Referencia Anexo 2-8A de la Adenda Complementaria
	Tropical Hiperdesértico	*Eligmodontia dunaris*	No Clasificada	Tabla 5-90, pág. 183
	Mediterráneo Desértico Oceánico	*Abrothrix olivaceus*	No Clasificada	Tabla 5-39, pág. 136 Tabla 5-116, pág. 208
		Phyllotis darwini	No Clasificada	
		Octodon degus	No Clasificada	
		Thylamys elegans	LC	
Coquimbo	Mediterráneo Desértico Oceánico	*Oligoryzomys longicaudatus*	No Clasificada	Tabla 5-39, pág. 136 Tabla 5-142, pág. 237
		Phyllotis darwini	No Clasificada	
		Abrothrix longipilis	LC	
		Abrothrix olivaceus	No Clasificada	
		Octodon degus	No Clasificada	
	Mediterráneo Xérico Oceánico	*Spalacopus cyanus*	LC	Tabla 5-42, pág. 140 Tabla 5-169, pág. 264
		Abrothrix olivaceus	No Clasificada	
		Phyllotis darwini	No Clasificada	
		Octodon degus	No Clasificada	
Valparaíso	Mediterráneo Xérico Oceánico	*Abrothrix olivaceus*	No Clasificada	Tabla 5-42, pág. 140 Tabla 5-195, pág. 292
		Oligoryzomys longicaudatus	No Clasificada	
		Thylamys elegans	LC	
		Octodon degus	No Clasificada	
		Phyllotis darwini	No Clasificada	
		Abrothrix longipilis	LC	
		Lagidium viscacia	LC	
		Myocastor coypus	LC	
		Spalacopus cyanus	LC	
Metropolitana		*Phyllotis darwini*	No Clasificada	Tabla 5-42, pág. 140

Región	Bioclima	Especie	Estado de conservación	Referencia Anexo 2-8A de la Adenda Complementaria
	Mediterráneo Xérico Oceánico	*Abrothrix olivaceus*	No Clasificada	Tabla 5-219, pág. 316
		Abrothrix longipilis	LC	

Fuente: Elaboración en base a Anexo 2-8A de la Adenda Complementaria. LC: Preocupación Menor.

Por otro lado, se debe tener en consideración, que la evaluación de impactos ambientales y el posterior diseño de medidas de mitigación, reparación y/o compensación o, junto con los Compromisos Ambientales Voluntarios, son elaborados de acuerdo con la información recogida en las caracterizaciones de terreno y focalizados en las especies que efectivamente fueron detectadas de acuerdo con los esfuerzos de muestreo desplegados en el Área de Influencia

Observación 2.5.

"Entrevistas y Reuniones de Participación Ciudadana: Entrevistar a miembros de la comunidad, dirigentes sociales y representantes de la empresa. Organizar reuniones de participación ciudadana para recopilar opiniones y comentarios directos".

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 respecto a Paipote, de la comuna de Copiapó, el Titular aclara que esta localidad no es parte del Área de influencia de Medio Humano (AIMH), por ello, no fue descrita en la Línea de Base del Medio Humano (LBMH) y, en consecuencia, no se realizó un levantamiento de información primaria. En relación con lo anterior, la localidad no se incluyó dentro del Área de influencia de Medio Humano, toda vez que no se identificaron asentamientos o grupos humanos cercanos al emplazamiento del Proyecto.

Por otro lado, cabe destacar que, el proceso para la determinación del área de influencia consiste en identificar los factores generadores de impactos del Proyecto, tales como: obras del mismo, actividades de transporte (caminos secundarios y nuevos de acceso a las obras y partes del Proyecto), demanda de bienes y servicios, ruido y vibraciones, emisiones de material particulado, campos electromagnéticos, instalaciones de faenas y campamentos, y determinar su alcance espacial. Todo lo anterior, en concordancia con lo establecido en el artículo 18 literal d) del Reglamento del SEIA.

En el caso de la localidad de Paipote, existe una relación puntual con el Proyecto por actividades de transporte durante la Fase de Construcción, para el traslado de materiales y

trabajadores. Para esto se contempla la utilización de las rutas 31 CH y Ruta C-33, que permiten acceder a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y conectar con las principales obras del Proyecto. Cabe mencionar que la Ruta C-33 (cruce Paipote) solo será de paso para llegar a los sectores de obras del Proyecto. Sin embargo, de acuerdo con los análisis de flujos vehiculares realizados en los tramos a utilizar de las rutas señaladas (en detalle a continuación), se concluyó que las actividades de transporte del Proyecto no generan cambios sustantivos en el nivel de servicio de éstas, por lo cual no se producirá aumento significativo en los tiempos de desplazamiento de los usuarios de estas vías.

En detalle de lo señalado precedentemente, de acuerdo con lo indicado en Anexo 2-16.B Actualización Línea de Base Vialidad Atacama y Anexo 2-16.I Modelación Vial Atacama de la Adenda, se definieron y analizaron dos tramos que son forman parte específicamente de la Ruta 31 CH por la localidad de Paipote. El primero refiere al Tramo 31 ATA: Ruta 31 CH desde Ruta C-17 hasta Ruta C-33 (Av. Copayapu). Este tramo corresponde a la Ruta 31 CH y se extiende desde la intersección con la Av. Copayapu, en el sector de Paipote, hacia el noreste hasta la intersección con la Ruta C-17 en el sector de Chulo. El segundo refiere al Tramo ATA-36: Ruta 31 CH, entre Ruta C-33 y Ruta C-391. Este tramo se extiende por Ruta C-31 CH entre el Cruce Ruta C-33 (Paipote) y Ruta C-391. Corresponde a una zona urbana también es denominada como la Av. Copayapu.

De los resultados obtenidos del análisis de flujos vehicular de la Fase de Construcción en caminos con calzada única bidireccional, se observan variaciones en el nivel de servicio desde el nivel A al nivel B y desde el nival B al nivel C, los cuales no afectan los tiempos de desplazamiento. Mientras que también existen cambios desde el nivel C al nivel D y desde el nivel D al nivel E. Si bien, el nivel D y nivel E representan el inicio de una condición de velocidad de flujo inestable, aún existe suficiente capacidad en la ruta, lo que se manifiesta en grado de saturación menores al umbral del 85%, el cual representa el inicio del crecimiento exponencial de las demoras. Esto se evidencia en el Tramo ATA-17-2 y Tramo ATA-31, con grado de saturación del 31% y 58%, respectivamente.

En cuanto a los resultados de los tramos tipo multipista, se observa que no existe variación del nivel de servicio, entre la Situación Base y la Situación con Proyecto. Cabe destacar que el Tramo ATA-36 (Av. Copayapu) obtuvo un nivel D en periodo punta mañana y periodo punta tarde, tanto en el Caso Base como en la Situación con Proyecto lo cual es congruente con la tipología vial urbana en que se encuentra emplazado y se atribuye a las condiciones de demanda propias de un entorno con alta actividad en horarios punta.

En concordancia con lo anterior, dado que no existen grupos humanos potencialmente afectados por el Proyecto en la localidad de Paipote, la caracterización de los sistema de vida y costumbres de grupos humanos (incluyendo el levantamiento de información primaria) realizada en la LBMH del EIA (Anexo 3-24.B Línea de Base Medio Humano - Región de Atacama) se centró en las localidades y grupos humanos comprendidos en el AIMH, para lo

cual en el caso de la comuna de Copiapó, en la región de Atacama, fueron las siguientes 10 localidades: Sierra Rajo de Oro, Cachiyuyo de Oro, Sierra Chañarcillo, Quebrada La Higuera, Quebrada Los Sapos, Cachiyuyo Llampo, Quebrada Algarrobal, Carrera Pinto, Sierra Checo de Plata, Quebrada San Miguel.

Asimismo, el proceso de Participación Ciudadana Anticipada se focalizó en los grupos humanos (indígenas y no indígenas) con mayor interacción con el Proyecto, descartándose por tanto actividades en la localidad de Paipote. Para mayor detalle de las actividades realizadas en el AIMH en las comunas de la región de Atacama, puede consultar el Capítulo 15 "Acciones realizadas previo al EIA" del Estudio de Impacto Ambiental

Observación 2.6.

"Comunicación Continua: Establecer canales de comunicación para compartir los resultados con la comunidad, la empresa y las autoridades pertinentes. Fomentar el diálogo continuo para abordar inquietudes y actualizar sobre posibles avances".

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 específico, se incluye la Tabla completa del Compromiso Ambiental Voluntario al que se hace referencia, y se incorporan los datos de código y página que indican la ubicación de dicho Compromiso Ambiental Voluntario dentro del expediente del Proyecto.

El Titular reitera que, con el fin de propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, se ha establecido el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) C-CAV-MH-1 "Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente", el cual se encuentra descrito en el Anexo 09 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria.

Este Compromiso Ambiental Voluntario tiene el objetivo de construir relaciones transparentes y colaborativas con las comunidades del Área de Influencia (AI), con el fin de fortalecer los vínculos generados con éstas durante el proceso de Participación Ciudadana Temprana del Proyecto. El citado Plan de Relacionamiento Comunitario, incluye un especial énfasis durante la fase de construcción del Proyecto, dado que es allí donde se producirá la mayor interacción de las actividades de este, con las comunidades. A continuación, se expone la Tabla del CAV señalado, la cual describe en detalle en qué consiste:

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
bjetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:

REGION	COMUNA	LOCALIDAD
Antofagasta	Sierra Gorda	Baquedano
		Sierra Gorda
	María Elena	María Elena
Atacama	Diego de Almagro	Inca de Oro
		Sierra Chivato
		Nantoco
	Tierra Amarilla	Pabellón
		Tres Soles
		Hornitos
	Copiapó	Cachiyuyo de Oro
		Quebrada La Higuera
		Quebrada Los Sapos
		Quebrada San Miguel
	Vallenar	Sector La Cruz
		El Molle
		Quebrada San Antonio
		La Porotas
		La Posada
		La Verbena
		Chañar Blanco
		Camarones
		Quebrada Las Cañas
		Cachiyuyo Oriente
		La Compañía
Coquimbo	La Higuera	Los Morros
		Quebrada Blanca
	La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
	Vicuña	Quebrada La Marquesa
		Quebrada Las Cañas
		Nueva Talcuna

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		El Molle
		Polla Alta
		El Maitén
		Estancia el Arrayán
	Andacollo	Corral Quemado
	Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
		Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
	Ovalle	Quebrada Seca Sur
		Carachilla
		Guallillinga
	Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
		Comunidad Agrícola El Divisadero
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
		Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
		Peñablanca
	Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
		Quelón
	Illapel	Quillaicillo
		La Aguada
		Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
		Canelillo
		Las Cañas
		Socavón
		Limáhuida
	Los Vilos	Caimanes
		Tilama
		El Naranjo

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		Quelón
Valparaíso	Petorca	Palquico
		Santa Julia
		Manuel Montt
	Cabildo	Los Molinos
		San Lorenzo
		Las Puertas
		La Mora
		Guayacán
	Catemu	Los Cerrillos
		La Poza
		Ñilhue
		Reinoso
		San José
	Llay - Llay	Enrique Meiggs
	Panquehue	Lo Campo
		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	1. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos: a. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros). b. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[2] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto. 2. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 3. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 4. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 5. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del

[2] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 6. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Finalmente, vale considerar que el presente CAV se implementará en la fase de construcción del Proyecto.

Observante 3. Jessica Jeanette Zapata Estay

Observación 3.1.

"Por lo que, en esta instancia, de toda la información que nos han presentado del proyecto, el impacto ambiental y social en nuestro sector de Los Molinos de Cabildo, será mínimo ya que la línea está trazada por los cerros y el traslado de materiales de construcción será la mayoría por vía aérea. Esperando que no se presenten problemas más adelante cuando se esté en el desarrollo 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 relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales

Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Como bien señala la observante, el trazado en el sector de Los Molinos cruza por los cerros en el fondo del valle, contemplando la utilización de la helipista HP-15, ubicada aproximadamente 4,5 km hacia el interior, por la ruta E-309. Desde la HP-15 se construirán 9 torres en total, además de otras 4 que se construirán por caminos nuevos y existentes, totalizando 13 torres en los cerros del sector Los Molinos de Cabildo. Se estima que sí lo había un aumento leve del tránsito de vehículos por dicha ruta, para llevar a los trabajadores y los materiales para construir las torres, desde la instalación de faenas Panquehue hasta la HP-15.

Observante 4. Loreto Del Carmen Zapata Estay

Observación 4.1.

"Las medidas de reparación del daño ambiental me parecen adecuadas, espero que sean hagan más visibles a la ciudadanía, para que, no haya dudas de los beneficios del proyecto a nivel macro".

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 presentado en el Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Complementaria, en específico, el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, el cual considera todas las localidades del área de influencia del Proyecto, se aclara que pueden participar todas las organizaciones con personalidad jurídica vigente y que representen a residentes o habitantes de las localidades donde se inserta el Proyecto.

El C-CAV-MH-1 Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente establece que, para garantizar la inclusión de todas las partes interesadas, se contempla:

- Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.
- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.
- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.
- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.
- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.

Sumado a lo anterior, dentro de la forma del CAV, en el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la

información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.

Para conocer mayores antecedentes de este y otros compromisos ambientales voluntarios presentados por el Titular del proyecto, revisar el Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios presentados en la Adenda Complementaria. Sin embargo, a continuación, se presenta la tabla del CAV Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.
- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.

Justificación:

Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:

REGION	COMUNA	LOCALIDAD
Antofagasta	Sierra Gorda	Baquedano
		Sierra Gorda
	María Elena	María Elena
Atacama	Diego de Almagro	Inca de Oro
		Sierra Chivato
		Nantoco
	Tierra Amarilla	Pabellón
		Tres Soles
		Hornitos
	Copiapó	Cachiyuyo de Oro
		Quebrada La Higuera
		Quebrada Los Sapos
		Quebrada San Miguel
	Vallenar	Sector La Cruz
		El Molle
		Quebrada San Antonio
		La Porotas
		La Posada

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

			La Verbena
			Chañar Blanco
			Camarones
			Quebrada Las Cañas
			Cachiyuyo Oriente
			La Compañía
	Coquimbo	La Higuera	Los Morros
			Quebrada Blanca
		La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
		Vicuña	Quebrada La Marquesa
			Quebrada Las Cañas
			Nueva Talcuna
			El Molle
			Polla Alta
			El Maitén
			Estancia el Arrayán
		Andacollo	Corral Quemado
		Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
			Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
		Ovalle	Quebrada Seca Sur
			Carachilla
			Guallillinga
		Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
			Comunidad Agrícola El Divisadero
		Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
			Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
			Peñablanca
		Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
			Quelón
		Illapel	Quillaicillo

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		La Aguada
		Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
		Canelillo
		Las Cañas
		Socavón
		Limáhuida
	Los Vilos	Caimanes
		Tilama
		El Naranjo
		Quelón
Valparaíso	Petorca	Palquico
		Santa Julia
		Manuel Montt
	Cabildo	Los Molinos
		San Lorenzo
		Las Puertas
		La Mora
		Guayacán
	Catemu	Los Cerrillos
		La Poza
		Ñilhue
		Reinoso
		San José
	Llay - Llay	Enrique Meiggs
	Panquehue	Lo Campo
		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	

	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

7. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:
   c. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).
   d. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[3] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.
8. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.

[3] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	9. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 10. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 11. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 12. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	• Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Finalmente, vale considerar que el presente CAV se implementará en la fase de construcción del Proyecto.

Junto con lo anterior, el Titular mantiene un link de comunicación permanente a través de su página Web, para recibir preguntas, reclamos y denuncias, entre otros, con el fin de fomentar el diálogo y abordar inquietudes y avances del Proyecto. A continuación, se añade el enlace directo para acceder al sitio citado: https://www.conexionenergia.com/conexion-ciudadana/.

En cuanto al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA, este se encuentra actualizado en la Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Plan de Medidas. Además, toda la información del seguimiento de las medidas será informada a la SMA a través del sitio Web del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) conforme la frecuencia establecida en el seguimiento. A continuación, se incluye el link directo para acceder a la plataforma pública de fiscalización y seguimiento de proyectos que se ingresan al SEIA: https://snifa.sma.gob.cl/.

Observante 5. Patricia Del Carmen Arredondo Delgado

Observación 5.1.

"Las familias de las localidades de San José y Reinoso están ocupando cada vez más terrenos para habitación, cuyo crecimiento se está dando en dirección a la instalación de la línea de transmisión (T-2512 y T-2513). ¿Qué pasaría con las familias que lleguen a vivir ahí? ¿De qué manera se verían 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. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Sistema de Evaluación Ambiental está regulado principalmente por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento (D.S. 40/2013). Ambos establecen que la evaluación ambiental debe considerar los impactos significativos que un proyecto o actividad podría generar sobre los componentes del medio ambiente. La predicción y evaluación del impacto ambiental se efectúa considerando el estado de los elementos del medio ambiente al momento de la evaluación, lo cual se describe en la Línea de Base, la cual considera las condiciones del entorno antes de la ejecución del Proyecto.

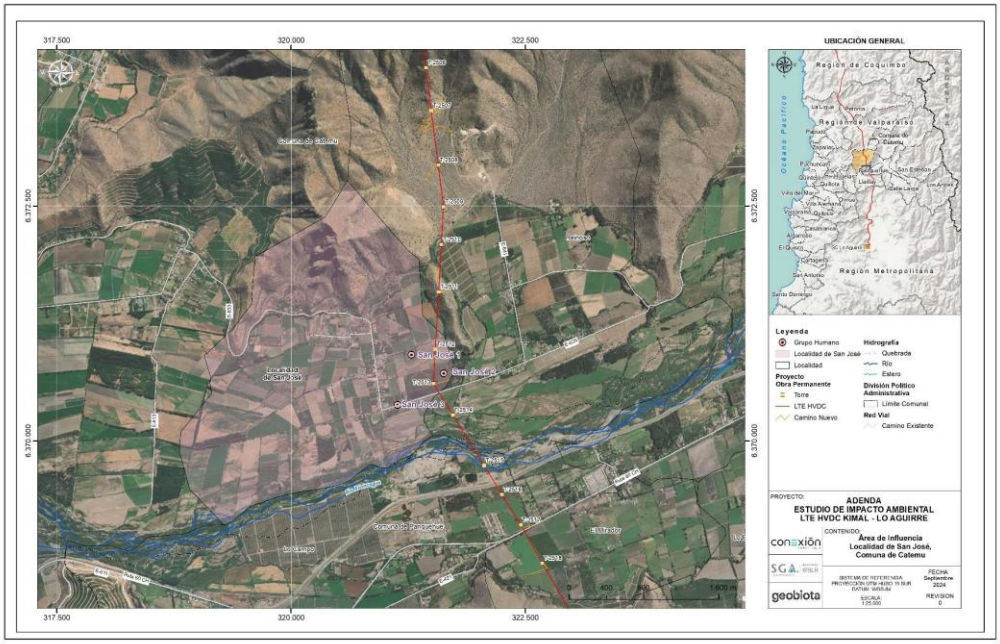
En este sentido, respecto al patrón de asentamiento de las localidades de San José y Reinoso, es importante indicar que el uso del territorio es principalmente habitacional, conformado por parcelas de agrado de carácter rural, emplazadas a los costados de la Ruta E-635, con amplios predios y cultivos agrícolas.

Asimismo, el Proyecto no contempla obras ni actividades dentro de zonas residenciales ni en terrenos destinados a uso habitacional, y mantiene distancias de seguridad durante la operación y mantención de la línea de trasmisión. Esto es conforme a lo establecido en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados del eje de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones, conforme con lo establecido en la normativa eléctrica aplicable. El ancho de la franja de seguridad para la LTE, en esta localidad, resultó ser de 37 por lado.

No obstante, ello no impide otros futuros usos compatibles, como por ejemplo de tipo agrícola o ganadero

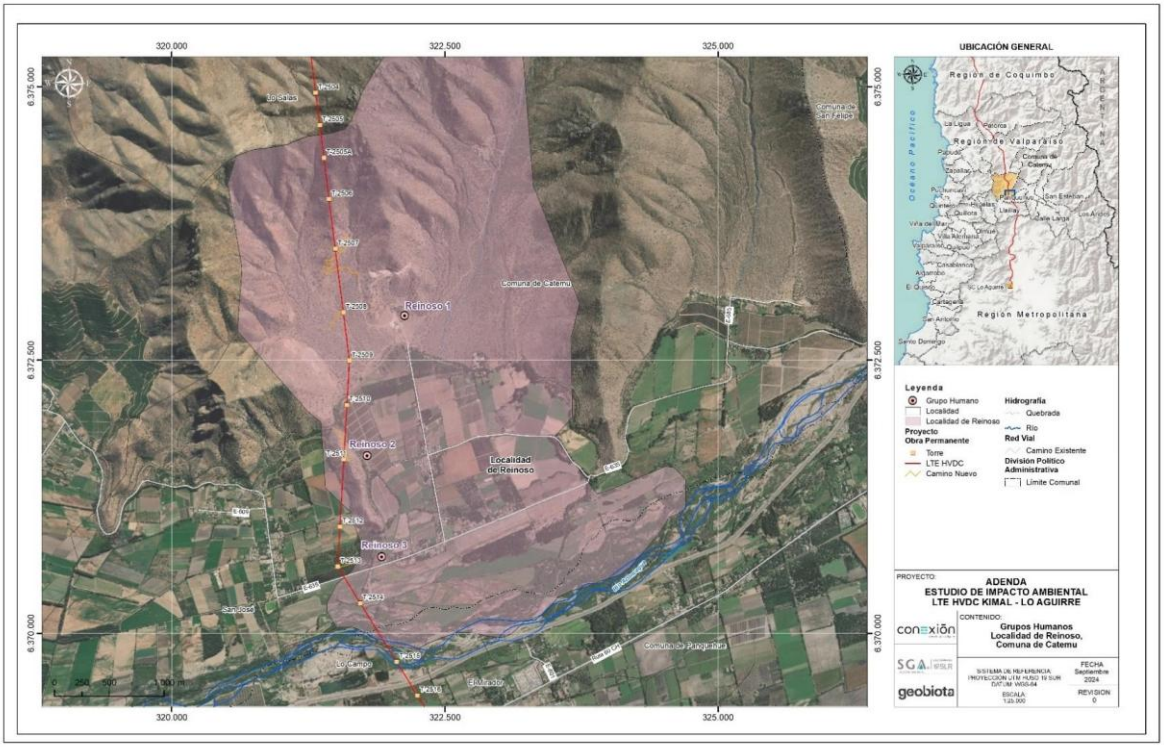
Actualmente, las viviendas más cercanas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) en estas localidades se encuentran a aproximadamente 300 metros de distancia, tal como se muestra en las siguientes figuras.

Figura. Localidad de San José, Comuna de Catemu



Fuente: Figura 1, Observación 5, Anexo 11-1 PAC, Adenda.

Figura. Localidad de Reinoso, Comuna de Catemu



Fuente: Figura 2, Observación 5, Anexo 11-1 PAC, Adenda.

Observación 5.2.

"Los terrenos por donde pasarán las torres, ¿luego podrán venderse? ¿De qué manera afectaría económicamente el uso del territorio para actividades económicas? ¿Qué pasa con la subdivisión de las parcelas? ¿Podrá realizarse?"

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 servidumbre eléctrica es un gravamen (corresponde a un derecho legal sobre la propiedad) que se impone sobre el predio de su(s) propietario(s). Asimismo, el/los propietario(s) podrá(n) disponer libremente de su propiedad, ya sea transfiriéndola o realizando cualquier otro tipo de actos de disposición o administración, como subdividir. Sin embargo, atendida la naturaleza de este gravamen, se establecen ciertas restricciones al propietario, de carácter técnico y por motivos de seguridad, las cuales se encuentran reguladas tanto en la LGSE como en los pliegos técnicos de la SEC (Superintendencia de Electricidad y Combustibles). Por lo antes expuesto, se aclara que no se restringe la venta ni la subdivisión del terreno.

Observación 5.3.

"La construcción de las torres implica el uso de nuestros caminos (San José, Catemu). Estos caminos son estrechos, no tienen berma y son bien transcurridos por los vecinos, tanto a pie como en bicicleta. El paso de camiones sería un peligro para ellos, por lo que nos gustaría que se hiciera, previo a su paso, una mantención de estos caminos, despejando la vegetación, habilitando veredas, estableciendo un límite de velocidad a los vehículos (camiones, camionetas), en el sector de la curva cerrada de San José, nos gustaría que pusieran carteles que indiquen el tránsito de vehículos, para que estos no pasen de largo a los patios privados de los vecinos. Además, nos gustaría que se planteen ayudarnos con la luminaria pública en este mismo punto, dado que actualmente no tenemos y es una zona muy oscura de noche que hace que los vehículos pasen de largo en la curva".

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 su consulta, se reconoce la importancia de considerar las condiciones de los caminos en el área de San José y Reinoso, aspecto abordado en el estudio de línea base de

vialidad para la Región de Valparaíso, actualizado en la presente Adenda en el Anexo 2-16.D Actualización Línea de Base Vialidad Valparaíso.

El documento proporciona una descripción detallada de la infraestructura vial existente en el Área de Influencia del Proyecto, incluyendo una evaluación de la situación actual en términos de la red vial disponible y la demanda de tráfico actual. Posteriormente, se realizó un modelo para evaluar la idoneidad de dicha infraestructura vial para la construcción del Proyecto, confirmando su viabilidad.

En relación con los caminos específicos, se indica que el camino principal de acceso, la Ruta E-635, es adecuado para el tránsito vehicular sin inconvenientes, no modificando su grado de saturación en el caso base (14%) y situación con Proyecto (14%), ni su nivel de servicio, que se mantiene en B. Respecto de los caminos más angostos, como la E-641 y los caminos de tierra, se han contemplado una serie de medidas preventivas. Entre ellas se incluyen la cobertura de materiales transportados por camiones, la limitación en la frecuencia del tráfico durante la construcción de las torres, el respeto de los límites de velocidad y la implementación de planes de emergencia.

Es importante tener en cuenta que el Proyecto no puede comprometerse a realizar mejoras en la superficie de los caminos públicos, limpieza de malezas, construcción de veredas, instalación de señalética vial o luminarias, ya que estas acciones corresponden a la competencia de la Dirección de Vialidad del MOP y la Municipalidad.

En resumen, el Proyecto cumple con la normativa vigente relacionada con el uso de los caminos y el transporte de materiales y personas, por lo que no se anticipan impactos significativos en los caminos de San José y Reinoso en la comuna de Catemu.

Observación 5.4.

"En cuanto a la mano de obra, en la localidad hay mucha cesantía. Nos gustaría que la mano de obra no especializada requerida sea de la localidad, para poder devolver valor social al territorio. Pedimos que más que el aviso en la OMIL de la Municipalidad de Catemu, se informe directamente a las JJVV y organizaciones sociales (APR, Centros de Madres, Clubes Deportivos, etc) la necesidad de mano de obra, para poder informarnos tempranamente y poder postular a los trabajos. Esperamos que se establezca un compromiso al respecto".

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 señaló en el numeral 1.5.4 "Mano de obra requerida durante la ejecución de esta fase", del Capítulo 1 "Descripción del Proyecto" del EIA, se favorecerá y priorizará la

contratación de mano de obra no especializada residente en las distintas comunas donde se emplazará el Proyecto, a través de las empresas subcontratistas, siempre que existan los perfiles requeridos. Respecto de este punto, es necesario aclarar que no se puede comprometer un porcentaje de mano de obra por comuna, dado que no es posible saber a priori la cantidad de personas que cumplirán con el perfil requerido.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular se coordinará con las OMIL (Oficinas Municipales de Información Laboral) de los municipios donde se emplaza el Proyecto, para informar sobre ofertas laborales que estén disponibles.

Observante 6. Hortensia Del Tránsito Lemus Espinoza

Observación 6.1.

"El proyecto no ha sido consecuente y no entregó toda la información a las personas que habitan el territorio de manera oportuna, por ejemplo, del trasado por donde pasarán las torres. Por lo tanto, entre los sectores El zancudo y Las cañas existe transhumancia y pastoreo libre, donde un grupo de mujeres al cual pertenezco, que llevamos años mejorando la genética de nuestras cabras, además de trabajar en soberanía alimentaria nos perjudica en gran 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 y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se señala que Quebrada El Zancudo y Quebrada Las Cañas, son localidades censales de la comuna de Vallenar y fueron descritas en la Línea de Base del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la componente de Medio Humano, específicamente en el Anexo 3-24.B, sección 5.4.10 y 5.4.17 respectivamente, donde ambas localidades fueron caracterizadas en torno a las cinco dimensiones del medio humano (geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y de bienestar social básico). Cabe indicar también que, el territorio, además, dada su condición de quebradas con disponibilidad de recursos naturales para la ganadería, son también utilizadas por habitantes de otras localidades (crianceros principalmente) cercanas, tales como: Camarones, Chañar Blanco y La Verbena. En efecto, y a modo de ejemplo, se identificó que los habitantes de la localidad Quebrada Las Cañas forman parte de la Junta de Vecinos de Camarones, tal como se detalla en el numeral 5.4.17.1.1 del Anexo 3-24.B del Estudio de Impacto Ambiental.

En el contexto señalado precedentemente, a continuación, se presenta las actividades desarrolladas en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto, incluyendo su Adenda y Adenda Complementaria, en orden cronológico en relación con los usuarios de Quebradas de El Zancudo y Las Cañas, explicando las siguientes etapas y actividades:

1. Las acciones previas al ingreso del EIA al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) realizadas con la comunidad;
2. Caracterización de la línea de base del medio humano (LBMH) de habitantes y usuarios de Quebrada El Zancudo y Las Cañas en el EIA;
3. Actualizaciones del Proyecto realizadas durante la Adenda, ejemplo de ello las 3 variantes del trazado;

4. Evaluación de Impactos y Medidas Ambientales y/o Compromisos Voluntarios (actualizados)

1. Acciones previas realizadas con la comunidad:

Se realizaron instancias de relacionamiento temprano en el marco de un Plan de Participación Ciudadana Anticipada, con las organizaciones sociales territoriales e indígenas del Área de Influencia del Medio Humano (AIMH) cercanos al Proyecto, cuyo objetivo fue informar oportunamente sobre los alcances y características de éste, y escuchar sus opiniones y preocupaciones sobre los diferentes aspectos del mismo.

En particular, respecto de los habitantes que hacen uso de las quebradas de El Zancudo y Las Cañas, específicamente, se realizaron las siguientes actividades a las organizaciones sociales e indígenas vinculadas a estos sectores, en la comuna de Vallenar (incluyendo organizaciones de la localidad de Camarones, a la cual pertenecen habitantes del sector de Quebrada Las Cañas, también llamado, Camarones Sur) por tanto, a continuación se presentan las actividades realizadas en la localidad de Camarones :

Tabla. Actividades de entrega de información realizada para habitantes y usuarios del área que comprende el sector Quebradas El Zancudo y Las Cañas

Actividad realizada	**Actores convocados**	**Objetivo de la actividad**	**Fecha**	**Asistentes**	**Principales materias tratadas**
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Camarones	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	06/08/2022	3	Presentación del Proyecto y entrega de boletines informativos. Los miembros de la Comunidad Indígena también participan de la Junta de Vecinos. Solicitan la entrega de boletines informativos impresos. Manifestaron interés sobre la relación del Proyecto con flora y fauna, especialmente para los casos del desierto florido y el guanaco.
Mesa de Trabajo	Junta de Vecinos Camarones y Comunidad Indígena Diaguita Alunai de Camarones	Presentar el trazado de la línea de transmisión eléctrica e identificar interacciones del Proyecto con la comunidad	12/04/2023	7	Se realiza taller cartográfico y entrega de boletines informativos. Se identifican sitios poblados cercanos a la línea de transmisión, entre 100 y 200 metros de esta. Participantes mencionan la existencia de restos arqueológicos en el sector de la Quebrada Las Mollacas, la que se encuentra a 2,5 kms del trazado. Se acuerda realizar

Actividad realizada	Actores convocados	Objetivo de la actividad	Fecha	Asistentes	Principales materias tratadas
					una salida a terreno para visitar estas zonas.
Terreno	Junta de Vecinos Camarones y Comunidad Indígena Diaguita Alunai de Camarones	Identificación de sitios de significación cultural y sitios arqueológicos	13/05/2023	7	Se realizó terreno para identificar sitios de significación cultural. Asistieron arqueólogas de SGA, para realizar el levantamiento de información. Se recorrieron diversos puntos indicados por la comunidad y las arqueólogas se comprometieron a enviar sus informes lo antes posible para conocer interacciones del Proyecto con los sitios identificados.

Fuente: Tabla 5, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

El detalle de las actividades realizadas en todas las localidades que conforman el Área de Influencia del Medio Humano en la comuna de Vallenar, se encuentra en el EIA, Capítulo 15 Acciones previas realizadas previo al EIA, página 68 en adelante; página 220 en adelante y página 351 en adelante.

En función a los antecedentes previamente señalados, el Titular indica que se realizaron acciones previas al ingreso del Proyecto al SEIA, para entregar de manera oportuna y de buena fe los antecedentes del EIA a los usuarios y habitantes de Quebrada El Zancudo y Quebrada Las Cañas.

2. Caracterización de la línea de base del medio humano (LBMH) de habitantes y usuarios de Quebrada El Zancudo y Las Cañas en el EIA

Adicional a las acciones señaladas en los párrafos precedentes, y con el objetivo de levantar información de primeras fuentes para caracterizar y describir el componente medio humano para el EIA, el Titular entrevistó a distintos actores sociales del área de influencia, destacándose para efectos de esta observación, dirigentes y residentes de la Quebrada Las Cañas, de la Quebrada El Zancudo y localidad de Camarones, además de funcionarios de Prodesal de la comuna de Vallenar y actores relacionados con la actividad criancera. El

trabajo de levantamiento de información en terreno primaria vinculado a estos actores claves, se realizó en las siguientes fechas:

- Campaña 1: 09 enero- 13 enero, 2023
- Campaña 2: 23 enero – 27 enero, 2023
- Campaña 3: 6 febrero- 10 febrero, 2023
- Campaña 4: 27 marzo- 31 marzo 2023

A continuación, se expone una Tabla con el extracto de las personas entrevistadas en los sectores vinculados a Quebrada Zancudo y Las Cañas. La totalidad de los entrevistados de la comuna de Vallenar y del AIMH, se presenta en la Tabla 4-1 del Anexo 3-24.B Línea de Base del Medio Humano, Región de Atacama, del Estudio de Impacto Ambiental:

Tabla. Entrevistados en los sectores de Quebrada Las Cañas, El Zancudo, Camarones y entrevistados sobre las actividades de criancería en el sector rural de Vallenar

Nº correlativo de entrevistado	Persona entrevistada	Localidad	Comuna
26	Hombre, presidente Sindicato Independiente de Crianceros, recolectores de leña, carbón y pirquineros.	Vallenar	Vallenar
33	Hombre, socio Junta de Vecinos Camarones	Camarones	Vallenar
34	Hombre, residente	Camarones	Vallenar
36	Hombre, residente	Quebrada El Zancudo	Vallenar
37	Hombre, residente	Quebrada El Zancudo	Vallenar
38	Hombre, dirigente Junta de Vecinos.	Quebrada Las Cañas	Vallenar
42	Mujer, encargada territorial, PRODESAL	Vallenar	Vallenar
43	Hombre, funcionario, PRODESAL	Vallenar	Vallenar

Fuente: Tabla 6, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Es importante resaltar que, los especialistas encargados de llevar a cabo las entrevistas entregaron a todos los entrevistados de manera personal un documento denominado “Consentimiento Informado” el cual además de garantizar la voluntad del entrevistado a participar del estudio, otorga una explicación general y detallada del Proyecto en sus territorios, el cual se presenta en el Apéndice 3 del Anexo 3-24.B del Estudio de Impacto Ambiental.

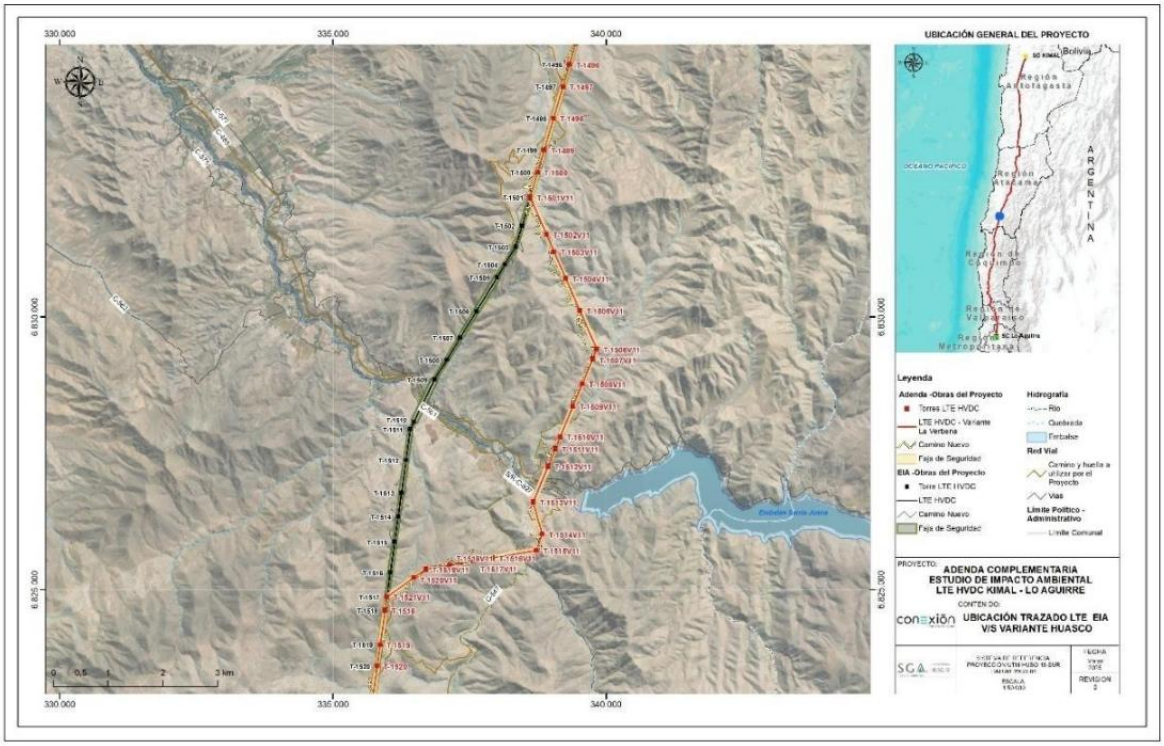
3. Actualizaciones del proyecto realizadas durante la Adenda y Adenda Complementaria

En el contexto de la Adenda presentada en noviembre del 2024, a raíz del diseño y elaboración de respuestas a las solicitudes de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, se realizaron diversos análisis por parte de la ingeniería del Proyecto, los que a su vez fueron alimentados por resultados de nuevas campañas en el terreno para diversas componentes ambientales, la profundización del conocimiento de grupos humanos en el área de influencia del Proyecto, entrevistas de primeras fuentes, recorridos con actores clave y relacionamiento comunitario, ampliándose las líneas de base, y generándose ajustes al Proyecto y modificaciones del mismo. Entre las modificaciones a obras permanentes del proyecto, se incorporan Variantes al trazado originalmente propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental, entre ellas, una de las modificaciones corresponde a la Variante Huasco, cuya caracterización ambiental se presenta en el Anexo 2-22.A de la Adenda.

La variante Huasco consiste en modificar el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) en un sector de la comuna de Vallenar, entre las torres T-1501 y T-1517 presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental, hacia el oriente. En la figura a continuación se entrega la situación de la Variante Huasco y la situación del trazado en el Estudio de Impacto Ambiental, lo que permite tener una imagen comparativa entre ambas.

Cabe destacar que, con este cambio, el trazado de la LTE se aleja de la localidad de La Verbena pasando por las localidades de Santa Juana (Torre 1506V11 a 15012V11) y Camarones (Torre 1513V11 a 1518V11), cruzando la Quebrada Las Cañas (ver Capítulo 1 Descripción de Proyecto de la Adenda, Anexo 1-2 Layout del Proyecto Actualizado de la Adenda Complementaria).

Figura. Comparación del trazado original de la LTE HVDC y Variante Huasco



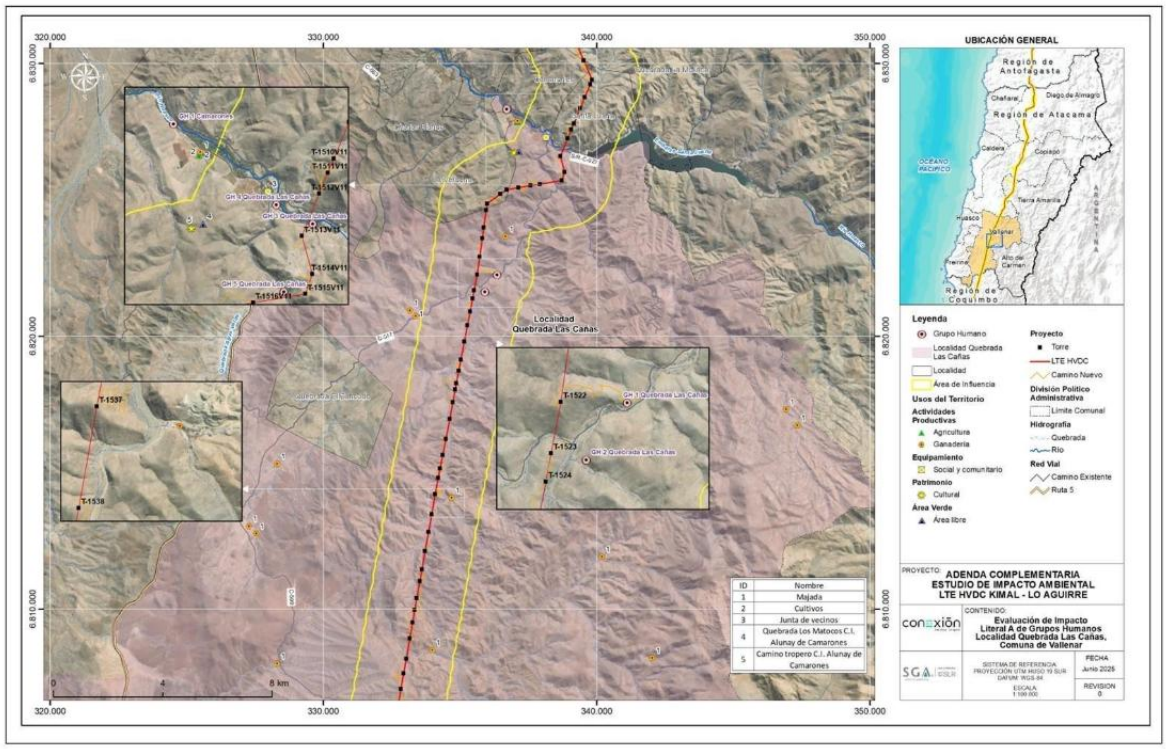
Fuente: Figura 1, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

A partir de lo anterior, se actualizó el Área de Influencia del medio humano para esta Variante del trazado, específicamente la caracterización de la Quebrada Las Cañas, dado su mayor relación con las partes, obras y acciones del Proyecto (ver Anexo 2-22. A, apéndice 4 de la Adenda correspondiente a la Línea de base de Medio Humano). Los factores generadores de impactos considerados fueron, obras permanentes y temporales, las emisiones de ruido y vibraciones y el transporte de insumos, materiales y personal, durante la etapa de construcción del Proyecto.

De este modo, y en particular, Quebrada Las Cañas será cruzada de norte a sur por la LTE HVDC, ya que se proyectan 56 torres. Además, se considera construir 54 caminos nuevos, que cruzan ambos lados de la LTE. Por otro lado, se utilizarían vías ya existentes, y senderos peatonales con dirección a la T 1537 y la T 1538.

Cabe señalar que la LTE HVDC atraviesa la ruta C- 561 que se intercepta hacia el oeste con la C- 485, con dirección a Vallenar. Respecto a la interacción del Proyecto con grupos humanos, se identificaron 5 Grupos Humanos más cercanos a las obras del Proyecto, y además, uso del territorio de la Comunidad Indígena Chipasse Ashpa por la cercanía sitios de significación cultural y área productiva.

Figura. Área de Influencia Medio Humano, Quebrada Las Cañas.



Fuente: Figura 2, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Para el levantamiento de grupos humanos en localidad Quebrada Las Cañas, el marco de la Adenda, se realizó una (1) campaña en terreno el 9 de julio de 2024, con el fin de identificar en el territorio los usos y ocupaciones que pudiesen tener interacción con las obras, partes y/o acciones del Proyecto, específicamente lo que concierne a la Variante Huasco (identificada en el Anexo 2-22.A de la Adenda).

Por su parte, para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) en la Adenda, se presentó el Anexo 2-18 A-14 Estudios Antropológicos GHPPI –Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ashpa, se actualiza la información sobre esta comunidad, que hace uso de la Quebrada Las Cañas para las actividades de trashumancia del ganado. Para realizar la recolección de información en terreno, se hizo campaña de terreno el 8 de marzo 2024, donde se hizo una entrevista a una de sus dirigentas y un recorrido participativo con dirigentes de la comunidad el día 21 de marzo de 2024.

4. Evaluación de Impactos y Compromisos Voluntarios (actualizados).

En concordancia con la variante Huasco, se realizó una actualización del Capítulo 4. Evaluación de Impactos del Estudio de Impacto Ambiental, en la Adenda Complementaria, esto es: Anexo 3-2 – Actualización Evaluación de Impactos - Región de Atacama. Respecto a la comuna de Vallenar se indica que esta es abordada en la evaluación de impacto. Específicamente, se identificaron 9 localidades y/o asentamientos con presencia de grupos

humanos con las cuales existe una interacción con las obras, partes y acciones del Proyecto, entre las cuales se encuentra la Quebrada Las Cañas.

Tal como se señaló precedentemente, la Línea de Transmisión para la localidad de Quebrada Las Cañas abarca 56 Torres, desde T-1513V11 a T-1567. La instalación de las torres implica la habilitación de frentes de trabajo que considera 46 días aproximadamente, la construcción de fundaciones e instalación de malla puesta tierra que considera un periodo de 290 días, aproximadamente. Posteriormente, se realiza el montaje de las estructuras que demora otros 312 días aproximadamente, y, finalmente se habilitan 15 plazas de tendido (PT-271_1, PT-272_1, PT-273_1, PT-274_1, PT-275_1, PT-276_1, PT-279_1, PT-280_1, PT-281_1, PT-282_1, PT-283_1, PT-284_1, PT285_1, PT-286_1 y PT-287_1) en 104 días aproximadamente. Posteriormente, se irá ejecutando el tendido del cable guía y cable conductor, junto con la instalación de aisladores y poleas, lo que se espera tome 58 días aproximadamente, para finalizar con la desmovilización de los frentes de trabajo.

En total, el proceso aproximado máximo seria de 110 semanas, con intervalos de aproximadamente 1 mes entre obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, lo cual permite no saturar con una actividad tan intensiva y permite asentar las estructuras de manera óptima. Para la construcción y mantención de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC ±600 kV se requiere la apertura de caminos de acceso. Para esta localidad se consideraron necesario la construcción de 54 caminos nuevos, desde las torres CN-T-1518 a la CN-T-1528_1, lo que tendrá una duración aproximada de 45 días.

En consecuencia de lo anterior, se prevé que este conjunto de obras y acciones del Proyecto durante la fase de construcción implicarán un potencial de interacción con la actividad tradicional de ganadería, en especial caprina, que se realiza en este territorio de la localidad de Quebrada de Las Cañas.

En relación a la crianza de ganado caprino, ésta se desarrolla principalmente hacia el interior de la localidad, haciendo uso extensivo del territorio mediante la trashumancia. Gran parte de las majadas se visualizan paralelas a la ruta C-547, no obstante, también se identifican majadas a 725 y 392 metros al este de la LTE. Estas últimas, corresponderían los grupos humanos con mayor interacción con el Proyecto que fueron descritos en la LBMH, esto es: GH 1 y GH 2, correspondientemente; no obstante, se encontraban sin uso al momento de ser visitadas.

Tomando en consideración los antecedentes señalados anteriormente, y la aplicación de la metodología para la calificación del impacto C-MH-AT1.2, la Tabla a continuación presenta los resultados:

Tabla. Calificación del impacto C-MH-AT-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de Quebrada Las Cañas

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas agropecuarias, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo de las 56 torres, en específico aquellos de la zona centro sur de la localidad, durante la fase de construcción (comprendido por las torres T-1513v11 a T-1567, junto a sus respectivos caminos para acceder a las torres del Proyecto, a partir de la distancia y naturaleza de estas actividades de los grupos humanos.
Criticidad	3	La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que existe uso permanente y de temporada de los recursos naturales, como así también se consideran relevantes desde el ámbito económico para los grupos humanos.
Naturaleza	-1	Las obras del proyecto, de manera temporal, Perjudican negativamente las actividades económicas dependientes de los recursos naturales de los de los grupos humanos de localidad Quebrada de San Antonio
Intensidad	2	La intensidad se considera Media, ya que la restricción al acceso a recursos naturales para actividades económicas en el sector será parcial.
Extensión	3	Las acciones del proyecto tendrán un efecto Extenso sobre el área de influencia en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 101 y 1.000 ha.
Momento	4	En el momento Inmediato de la construcción de las obras habrá un incremento en la restricción sobre el acceso a los recursos naturales.
Duración	2	La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 110 semanas.
Reversibilidad	1	El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto.
Acumulación/Sinergia	1	Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará un efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la restricción de los recursos naturales de forma continuada durante la fase de construcción.
Efecto	4	Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre el acceso a los recursos naturales en el área.

Periodicidad	3	Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de aproximadamente 1 mes entre obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 110 semanas.
MIA	**-240**	**Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 –Evaluación de Impactos - Región de Atacama.

Por lo tanto, el impacto **C-MH-AT-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de Quebrada Las Cañas** se establece como **Negativo No Significativo (MIA = -240)**.

Cabe destacar que si bien, el impacto fue calificado como Negativo No Significativo, en el Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria, se establece el Compromiso Voluntario: **C-CAVMH-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo**s, cuyo objetivo es el de utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del Ganado durante la etapa de construcción del Proyecto. Para mayor detalle sobre este Compromiso Ambiental Voluntario, ver en Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV.

Junto con lo anterior, se identificó el Impacto C-GHPPI-AT-12: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID Chipasse Ashpa por proximidad de majada y área de pastoreo a las partes, obras y acciones del Proyecto.

El territorio utilizado por la Comunidad Indígena se relaciona, con la actividad ganadera, práctica ancestral que se encuentra vigente en la actualidad, ya que algunas socias cuentan con ganado caprino y ovino, predominando el primer tipo de animal. Son principalmente las mujeres quienes se dedican a pastorear el ganado. En la actualidad son seis personas, quienes practican este sistema productivo, el cual lleva asociado un desplazamiento estacional dentro del territorio entre distintos nichos ecológicos, movilizándose entre los valles interiores y la costa de la Provincia del Huasco.

En general las cabezas de ganado no superan los 100 animales, los cuales se pastorean en distintos sectores. Dentro de los principales lugares de pastoreo están los sectores La Posada, Carrizal, Canto del Agua y la quebrada Las Cañas. Este último sector, posee un área de pastoreo de uso actual, relacionada con una majada (sin nombre) también de uso actual. Tanto la majada como el área de pastoreo se encuentran a aproximadamente 50 metros de la LTE proyectada. La afectación no se da por la superposición de las torres sobre la majada o el área de pastoreo, sino que por la proximidad existente a las acciones constructivas de las torres T-1527 y T-1528 y camino nuevo CN-T-1527, lo que promueve que por causa de las excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido, asociadas a la construcción de la torre y el camino identificados previamente, se genere una afectación a la actividad criancera (económica y cultural) de la Comunidad, ya que se puede manifestar

una alteración temporal sobre el desarrollo normal de la actividad. El periodo de duración del efecto es de aproximadamente 113 días.

En específico y en relación con lo anterior, la alteración al normal desarrollo de esta actividad tradicional y cultural ejercidas por la Comunidad, radica por un lado, en el aumento de flujo de vehículos pesados y livianos en las proximidades del área de pastoreo (aumento potencial de material particulado por el paso de un estimado de 11 vehículos diarios), como también, por las emisiones asociadas a las acciones constructivas de las torres individualizadas anteriormente.

Tomando en consideración los antecedentes señalados anteriormente, y la aplicación de la metodología para la calificación del impacto, la Tabla a continuación presenta los resultados:

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-AT-12: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID Chipasse Ashpa por proximidad de majada y área de pastoreo a las partes, obras y acciones del Proyecto

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como Cierto o Seguro, debido a que las actividades asociadas a la metodología constructiva planificada durante la Fase de Construcción del proyecto alterarán temporalmente el normal desarrollo de la actividad criancera, en aquellas áreas próximas a la instalación de partes y obras del proyecto vinculadas a las torres T-1527 y T-1528.
Criticidad	3	La construcción de partes y obras del proyecto se realizará en áreas cercanas -50 metros- al área de pastoreo y majada sin nombre de uso actual de la CID la majada Las Lajitas, la que corresponde a un sector de importancia cultural y productiva del GHPPI. La ejecución de estas actividades próximas a ambos sitios se evalúa con criticidad Alta, puesto que se realizará en un sector relevante para el ejercicio cultural y productivo de la comunidad.
Naturaleza	-1	Se define la naturaleza del impacto como Perjudicial, debido a la potencial alteración temporal de la actividad criancera desarrollada por la CID, a causa de las actividades asociadas a la fase de construcción.
Intensidad	3	La intensidad se definió Alta, ya que el impacto asociado a la construcción de partes y obras del Proyecto supone una alteración importante de la condición basal del sector y por ende, del normal desarrollo de las actividades crianceras del GHPPI.
Extensión	1	La afectación se considera Puntual, ya que si bien la ejecución de partes y obras del Proyecto será extensible a aquellos sectores cercanos a la majada y al área de pastoreo, no se superan las 10 ha de intervención.
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Duración	1	El impacto puede manifestarse durante 113 días, por lo que la duración es de carácter Fugaz.
Reversibilidad	1	Considerando que el menoscabo al uso de la majada y el área de pastoreo se manifestará durante un periodo de 113 días, se estima que la reversibilidad de este efecto es a Corto Plazo.
Acumulación / Sinergia	1	Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector.
Efecto	4	El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se generarán potenciales alteraciones temporales a la continuidad normal de las actividades crianceras por parte del GHPPI, durante la Fase de Construcción.
Periodicidad	3	Se considera Periódico, debido a que esta acción se manifestará de carácter periódica por causa de la proximidad a las acciones constructivas de las torres T1527 y T-1528 durante la Fase de Construcción.
MIA	**-216**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 –Evaluación de Impactos - Región de Atacama.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el impacto C-GHPPI-AT-12: "Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID Chipasse Ashpa por proximidad de majada y área de pastoreo a las partes, obras y acciones del Proyecto", se califica como **Negativo No Significativo (MIA=-216).**Cabe señalar que para la fase de operación no se prevé susceptibilidad de impacto significativo debido a la compatibilidad del Proyecto con las obras proyectadas.

En relación a este impacto calificado como No Significativo, el Titular incluyó el **Compromiso Voluntario: C-GHPPI-AT-7: Programa de reconocimiento en terreno de hierbas y sus usos para una recolección sustentable**, cuyo objetivo es Proteger y fortalecer el patrimonio cultural asociado a las hierbas medicinales. El Programa comprende un día de visita a terreno, y un día en donde se realizará un conversatorio a la mañana y un taller a la tarde luego del almuerzo. La visita a terreno estará a cargo de dos profesionales especialistas en flora y en hierbas medicinales, que facilitarán y guiarán el proceso de aprendizaje lo que será aplicado posteriormente en el taller de elaboración de productos derivados de las hierbas reconocidas. Se espera que los profesionales motiven a la elaboración de Proyectos por parte de los participantes, los cuales posteriormente podrán ser gestionados por RRCC, generando sinergia con organismos que ofrezcan financiamiento y que estén en línea con las demandas de los participantes. Al término del taller los participantes recibirán un certificado, de la institución que dicte el taller y que acredite su participación. Para mayor detalle sobre este

Compromiso Ambiental Voluntario, ver en Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV

Junto con lo anterior, el Titular incluyó el **CAV, C-GHPPI-AT-11: Apoyar las actividades rituales en torno al Río Huasco**, cuyo objetivo es Apoyar la gestión y coordinación de las actividades rituales que desarrolla la comunidad entorno al Río Huasco. Para llevar a cabo este CAV, se contratarán los servicios de una consultora con experiencia en temas indígenas, particularmente en ceremonias y festividades, para la gestión y coordinación de las diversas ceremonias que lleva adelante la comunidad en el Rio Huasco durante el mes de febrero. Para mayor detalle sobre este Compromiso Ambiental Voluntario, ver en Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria.

A partir de lo anterior, y en consideración al tipo de Proyecto en evaluación y el cruce y revisión de los antecedentes de actividades ganaderas caracterizadas, se puede concluir que el Proyecto no supone efectos negativos significativos que se traduzcan en una alteración sobre el acceso y/o uso de los recursos naturales asociados a actividades económicas y asimismo, el Proyecto no configura un impedimento o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas de los grupos humanos que se dedican a actividades ganaderas de trashumancia en la Quebrada Las Cañas y la Quebrada El Zancudo.

Observación 6.2.

"Por otro lado, tenemos biodiversidad como el Loro tricahue que llegan migrando y cohabitan en nuestro territorio, además de otras aves y animales silvestres, que una vez instaladas las torres con el ruido, vibraciones y tronaduras perturbarán y perjudicarán en la multiplicación y la anidación de los animales".

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:

Ante la consulta planteada por observante, el Titular informa que el Loro Tricahue (Cyanoliseus patagonus) fue identificado en el Anexo 3-14, titulado "Línea de Base de Fauna", del Estudio de Impacto Ambiental y su actualización incluida en el Anexo 2-8.A, denominado "Actualización Línea de Base Animales Silvestres" de la Adenda Complementaria. Asimismo, esta especie se menciona en el Apéndice 5, "Estudio de Tránsito Aéreo", actualización contenida en el Anexo 2-8.E, "Actualización Estudio de Tránsito Aéreo" de la Adenda Complementaria.

Para la caracterización del Loro Tricahue, se consideró su época reproductiva (Tabla 5-3, pág. 36, Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria), registrándose una abundancia total de 2.759 ejemplares en el bioclima mediterráneo desértico (Tabla 5-40, pág. 136, Anexo 2-8.A

de la Adenda Complementaria). Además, esta especie fue identificada como una singularidad ambiental debido a sus poblaciones reducidas (Tabla 5-108, pág. 196, Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria).

Por otra parte, el estudio de tránsito aéreo diurno registro una abundancia total de 3.459 ejemplares en las regiones de Atacama y Coquimbo donde se emplaza el Proyecto (Anexo 2-8D de la Adenda Complementaria). Para esta especie, además, se determinó uno de los más elevados Índice de sensibilidad de avifauna (ISA), equivalente a 9,33, de acuerdo con la Tabla 4-17, pág. 113 del Anexo 2-8D de la Adenda Complementaria.

El Loro Tricahue (C. patagonus) se distribuye actualmente en Chile en dos unidades, en el norte en las regiones de Atacama y Coquimbo, y en el sur en las regiones del Libertador General Bernardo O'Higgins y El Maule (Garrido, 2018. Tricahue. In F. Medrano, R. Barros, H. Norambuena, R. Matus, & F. Schmitt (Eds.), Atlas de las aves nidificantes de Chile (pp. 396–397). Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile.).

Respecto del emplazamiento del Proyecto, resultan especialmente relevantes las colonias documentadas para esta especie en el extremo Norte de la Región de Coquimbo, debido a la proximidad de estas colonias al Trazado y a la categoría de conservación "En Peligro" (EN) del Tricahue en esta sección de su distribución. En la Figura 3 de la presente respuesta se informa la ubicación de las colonias conocidas de tricahue (Barría et al., 2017) Distribución y abundancia del loro tricahue, Cyanoliseus patagonus bloxami (Olson, 1995) en las comunas de Vallenar, La Higuera y La Serena. Cabe destacar que las zonas de mayor concentración de registros fueron observadas próximas al tramo del trazado en que sitúan las colonias de tricahue descrita por Barría et al. (2017) Distribución y abundancia del loro tricahue, Cyanoliseus patagonus bloxami (Olson, 1995) en las comunas de Vallenar, La Higuera y La Serena, Chile. Podemos ver que se registran cuadrantes con abundancia en los rangos de 15 a 64 y 65 a 153 cercanos a las colonias de Bramadero, San Antonio e Incahuasi.

En consideración a lo señalado, en el Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria, se hace entrega de la Línea de Base de Animales Silvestres actualizada, donde se encuentra la información de las especies registradas en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

La especie Loro tricahue *(Cyanoliseus patagonus*) fue identificada en la Línea de Base de Animales Silvestres (Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria) en el bioclima Mediterráneo Desértico-Oceánico (regiones de Atacama y Coquimbo) con una abundancia de 2.759 individuos, dentro de los registros se incluyen avistamientos directos y escucha de vocalización.

Las campañas de terreno consideraron la fenología de las colonias reproductivas identificadas cercanas al área de influencia, indicando los muestreos correspondientes a

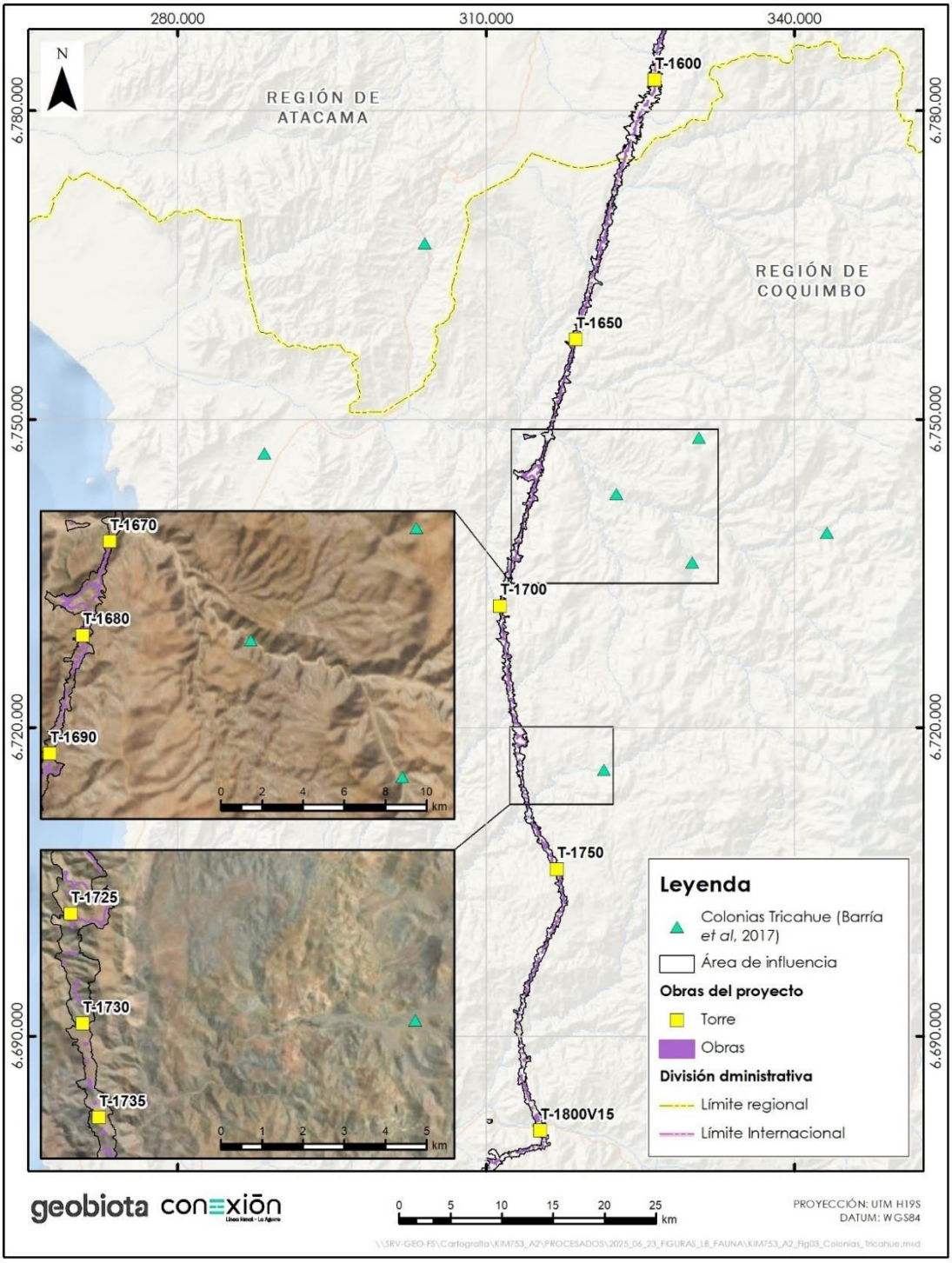
períodos con actividad reproductiva en colonias cercanas al trazado del proyecto (Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria). Respecto del emplazamiento del Proyecto, resultan especialmente relevantes las colonias documentadas para esta especie en el extremo Norte de la Región de Coquimbo, debido a la proximidad de estas colonias al Trazado y a la categoría de conservación "En Peligro" del Tricahue en esta sección de su distribución (EN). En la siguiente figura se informa la ubicación de las colonias conocidas de tricahue (Barría et al., 2017), en relación con el emplazamiento del Proyecto. El segmento del trazado del Proyecto cercano a las mencionadas colonias está comprendido aproximadamente entre las torres 1600 y 1750.

Adicionalmente, se realizó un Estudio de Tránsito Aéreo efectuado (Anexo 2-8.D de la Adenda Complementaria). De los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8.D de la Adenda Complementaria), se obtiene que la especie Loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) para la región de Coquimbo fue la más numerosa con 3.176 registros de acuerdo con los registros de tránsito aéreo diurno. Por otra parte, se identificaron 23 especies de alta sensibilidad presentes en el área de estudio de tránsito aéreo, donde la especie que presentó el mayor valor de ISA correspondió al tricahue (*Cyanoliseus patagonus*), con un valor ISA = 9,33 para la metodología de tránsito aéreo diurno.

A través de la metodología de tránsitos aéreo (diurno, nocturno, tricahue y radar), fue posible registrar (37) especies de Aves, considerando únicamente los puntos de muestreo ubicados dentro del área de influencia del Proyecto, de estos se registró el tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) con (48) registros.

De acuerdo con el Atlas de Aves Nidificantes de Chile, la especie realiza movimientos dentro de su área de distribución, los que habitualmente son de carácter altitudinal. También realiza movimientos de dispersión, sobre todo en periodo estival, los que pueden llegar a ser masivos. Estudios con aparatos GPS han revelado desplazamientos en la época no-reproductiva que abarcan un radio de 30 a 50 km, lo que supera en mucho la superficie ocupada por el proyecto (Vargas-Rodríguez y Squeo 2014).

Figura. Colonias de Tricahue en relación con el emplazamiento del Proyecto



Fuente: Anexo 2-8A, Adenda Complementaria.

Respecto a los sitios de alimentación los cuales están dispersos ampliamente en la zona, y los loros recorren hasta 40 km en búsqueda de alimento, la dieta es principalmente granívora, se alimentan de frutos y semillas. Las especies consumidas ocupan diversos ambientes y se concentran algunas en las laderas y otras en los fondos de quebrada. Entre las principales especies preferidas por los loros, se encuentran el carbonillo (*Cordia decandra*), algarrobilla (*Balsamocarpon brevifolium*) y pacul (*Krameria cistoidea*), las que forman bancos de semillas que pueden estar disponibles hasta por un año para el consumo del loro tricahue. Entre otras especies consumidas se encuentran el espino (*Acacia caven*), chañar (*Geoffroea decorticans*) y algarrobo *(Prosopis chilensis*), las que consumen de manera ocasional o cuando las principales escasean, entre otras especies que se tiene registro de su consumo está el pimiento (*Schinus molle*) del que consumen las semillas y las flores de la corona de fraile (*Encelia canescens*). Adicionalmente, consume otros elementos como minerales, depósitos calcáreos o piedras pequeñas que son utilizadas en su proceso digestivo; además de manipular fecas de cabra en búsqueda de semillas consumidas y no digeridas (Vargas Rodríguez R. & F. Squeo, 2014)[4] .

De acuerdo con esta información, a pesar de que las especies preferentemente consumidas por el loro son acotadas, su distribución es amplia y la intervención a causa de las obras y actividades del proyecto será restringida y acotada exclusivamente a las torres, caminos e instalaciones de faena.

En cuanto a los sitios de anidación, de acuerdo con la literatura (Atlas de Aves Nidificantes de Chile), los nidos se ubican en paredes de barrancos, y dado que las obras del Proyecto no se ubicarán en zonas de barranco, no se prevé ningún tipo de afectación a sitios de nidificación. Los sitios de resguardo utilizados como dormideros pueden ser fondos de quebradas, matorrales con abundante presencia de cactáceas columnares como *Eulychnia acida*, y también utilizan otros elementos urbanos como eucaliptos plantados o estructuras del tendido eléctrico, siendo muy variados.

En este Estudio de Impacto Ambiental y Adendas, se ha procedido a cuantificar los impactos del Proyecto por medio de cálculos, simulaciones, mediciones y/o estimaciones, considerando los antecedentes presentados durante este Proceso de Evaluación Ambiental y actualizado en la presente Adenda en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – región de Coquimbo. Respecto al riesgo de electrocución y colisión, se han evaluado los impactos:

Durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y Torres.

[4] Vargas-Rodriguez, R. & F. A. Squeo. 2014. Historia Natural del Loro Tricahue en el Norte de Chile. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile. 100 pp.

Es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos. Es importante mencionar también que las emisiones lumínicas pueden potencialmente ejercer un efecto de gran extensión geográfica sobre algunas especies de aves. Sin embargo, se ha descartado que las obras, partes y actividades del Proyecto tengan el potencial de generar esta afectación en el área de influencia.

- **O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución**

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto de electrocución. Estas especies corresponden principalmente a miembros de las familias Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae (González et al. 2014). También debe considerarse a los miembros de la familia Psittacidae como sujetos de riesgo por electrocución (IUCN, 2022).

Circunstancias de riesgo de electrocución son separación horizontal entre fases energizadas menor a la envergadura alar, o bien separación vertical, menor a la altura, para de alguna especie de ave en el Área de Influencia. Entre los factores biológicos que favorecen el impacto está la envergadura alar, siendo > 1,5 m una situación de especial riesgo (González et al., 2014). Estructuralmente, las distancias entre conductores mayores o iguales a 1,5 m podrían disminuir la probabilidad de ocurrencia del impacto para aves pequeñas, y menores a 2,7 m tendrían el mismo efecto en aves más grandes (González et al., 2014). Entre los factores ambientales que afectan la probabilidad de ocurrencia de este impacto, los hábitats abiertos se han descrito como favorables para la electrocución, dada la escasez de perchas naturales (e.g. zonas áridas, matorral).

Las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

- **O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma**

La interacción física entre un ave en vuelo y una línea de transmisión eléctrica resulta en la remoción de individuos. La colisión de aves es un impacto propio de las líneas de transmisión eléctrica sobre la avifauna, que se sabe ocurre con mayor probabilidad en las líneas de tensión mayor o igual a 110 kV (González et al., 2014).

La probabilidad de ocurrencia depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable, principalmente en representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González *et al*., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas.

Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada Ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son por ejemplo presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto (Anexo 2-8.A Actualización Línea Base Animales Silvestres, Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo” de la Adenda Complementaria). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el Área de Influencia en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y finalmente un índice de sensibilidad de avifauna.

Ahora bien, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria), es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. Para la región de Coquimbo, se identificaron los siguientes impactos ambientales evaluados en Animales Silvestres (fauna).

Tabla. Impactos Ambientales, Fase y Significancia en Región de Coquimbo

Región	Impacto Ambiental	Fase	Significancia
Coquimbo	Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares	Construcción	Negativo No Significativo
	Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles	Construcción	Negativo No Significativo
	Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza-Anfibios -	Construcción	Negativo No Significativo
	Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos	Construcción	Negativo No Significativo
	Afectación de colonias de cururo	Construcción	Negativo No Significativo
	Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Construcción	**Negativo Significativo**
	Mortalidad de aves por electrocución	Operación	Negativo No Significativo
	Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	Operación	Negativo No Significativo

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo, Adenda Complementaria.

De acuerdo con la tabla anterior, el único impacto significativo corresponde a la Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa, para lo cual en el Anexo 5 de la Adenda se presenta el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, en donde se detalla la medida asociada a dicho impacto para la región de Coquimbo.

Tabla. Plan de Medidas Animales Silvestres, Coquimbo

Impacto Ambiental	Fase del Proyecto	Región	Tipo de Medida	Código Medida	Medida propuesta

Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Construcción	Coquimbo	Mitigación	MM-C-AS-CO-2	Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad

Fuente: Tabla 4 Observante 53, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria

Respecto a las emisiones de ruido y vibraciones del proyecto, el Titular aclara que sobre las tronaduras, en la Adenda se rectifica dicha información, descartándose el uso de tronaduras en todas las obras del Proyecto producto del avance en la ingeniería del Proyecto, los cuales señalan que es factible utilizar en dichos sectores maquinaria especializada que permite realizar las excavaciones en roca de manera eficiente y segura. Esta maquinaria corresponde a excavadoras equipadas con picotón (martillo hidráulico).

Es importante destacar que este tipo de maquinaria ya formaba parte del set de maquinarias a utilizar en los frentes de trabajo de todos los tramos del Proyecto, y por lo tanto, ha sido considerada para la evaluación de los impactos, tanto en las modelaciones de ruido y vibraciones, así como en las emisiones atmosféricas, como se puede observar en los Anexos 2-1 “Actualización Línea de Base Aire” y 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”-, que se presentan en Adenda Complementaria.

En esta línea, sobre la susceptibilidad del ruido y vibraciones generados por el Proyecto, se analiza en el Capítulo 5 “Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA” del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 4 “Actualización de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11” de la Adenda. En la pág. 75 del Anexo 4 se analiza el ***Literal e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.***

Para prever los posibles impactos del ruido en la fauna nativa, se llevó a cabo una revisión bibliográfica que tomó como punto de partida los umbrales referenciales establecidos en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022). Este listado fue revisado y complementado con umbrales adicionales disponibles para fuentes puntuales e impulsivas, aplicables a anfibios, aves, mamíferos y reptiles. Del conjunto de umbrales recopilados, se seleccionaron aquellos más restrictivos (es decir, los de menor nivel de presión sonora) que cuentan con respaldo bibliográfico.

La distancia necesaria para cumplir con los niveles de presión sonora seleccionados, según cada clase taxonómica y tipo de fuente, se consideró como insumo para la modelación de emisiones de ruido en la fase de construcción. Esta modelación incluyó frentes de

construcción, frentes de construcción de caminos nuevos y la ubicación de helipistas, bajo el escenario de mayor emisión de ruido (Anexo 2-2.B “Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones Fase Construcción” de la Adenda Complementaria).

En la Adenda, se realizó un ajuste de las superficies identificadas como hábitat relevante para fauna nativa (receptores de ruido) de acuerdo con las modificaciones implementadas en la modelación de ruido, relativas principalmente a la cantidad de equipos en funcionamiento simultáneo y la eliminación de las tronaduras. Esta modificación tuvo como consecuencia que en general el área de influencia de ruido se redujo, y también la distancia de cumplimiento de emisión de ruido en fase de construcción, para las diferentes clases taxonómicas. En adición a estas modificaciones del escenario de emisión, en la Adenda se incrementó la precisión en la delimitación de las áreas de concentración de fauna nativa. En total se identificaron 27 receptores de fauna, los receptores de fauna identificados por región corresponden a los siguientes:

Tabla. Receptores fauna identificados en la región de Antofagasta

Receptor	**Distancia receptora a obras [m]**	**Punto de medición asociado**	**Distancia punto a hábitat [m]**	**Comentario**	**Áreas de abundancia por especie**		
					Reptiles	**Mamíferos**	**Aves**
R03	**58**	**FA02**	**Interno**	Grupo registros reproducción Gaviota Garuma.	0	0	1
R50	**3**	**FA02-1**	**18974**	Nido Inactivo de Golondrinas	0	0	1

Fuente: Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria

Tabla. Receptores fauna identificados en la región de Atacama

Receptor	**Distancia receptor a obras [m]**	**Punto de medición asociado**	**Distancia punto a hábitat [m]**	**Comentario**	**Áreas de abundancia por especie**		
					Reptiles	**Mamíferos**	**Aves**
R07	**Interno**	**FA06**	**330**	Sitio prioritario Desierto Florido.	0	9	0
R09	**Interno**	**FA10-2**	**7**	Sitio prioritario Zona Desierto Florido. Sitio Estrategias Regionales Río Huasco. Inventario de humedales Río Huasco.	19	51	0

Fuente: Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria

Tabla. Receptores de fauna identificados en la región de Coquimbo

Receptor	Distancia receptor a obras [m]	Punto de medición asociado	Distancia punto a hábitat [m]	Comentario	Áreas de abundancia por especie		
					Reptiles	Mamíferos	Aves
R11	**Interno**	**FA11**	**Interno**	Quebradas Breas de San Antonio, de Pedernales, del Tabaco y Pelícano.	8	0	0
R14	**Interno**	**FA14**	**Interno**	Valle del Elqui y múltiples quebradas adyacentes. Varios registros de Loro Tricahue. Además, anfibios y reptiles en categoría.	28	47	0
R15	**Interno**	**FA18**	**1787**	Quebrada Cachacos y múltiples quebradas adyacentes.	4	10	0
R16	**Interno**	**FA19**	**Interno**	Río Hurtado.	0	10	0
R17	**Interno**	**FA20**	**Interno**	Quebrada Seca y Quebrada del Chorrillo.	10	5	0
R19	**Interno**	**FA21**	**Interno**	Río Grande y quebradas adyacentes.	15	0	0
R20	**Interno**	**FA23**	**396**	Quebrada Drenaje DGA Sin Información.	13	0	0
R23	**Interno**	**FA26**	**Interno**	Quebrada drenaje DGA Sin Información.	5	0	0
R24	**Interno**	**FA27**	**Interno**	Quebrada drenaje DGA Sin Información.	6	6	0
R28	**Interno**	**FA31**	**997**	Quebrada drenaje DGA Sin Información.	2	1	0
R30	**Interno**	**FA33**	**2400**	Río Choapa y aledaños.	3	0	0
R32	**66**	**FA35**	**3**	Quebrada drenaje DGA Sin Información.	5	0	0
R33	**Interno**	**FA36**	**1055**	Sitio Prioritario Quebrada de Culimo y quebradas adyacentes.	45	13	0
R34	**Interno**	**FA37**	**3978**	Estero de Tilama.	6	0	0
R35	**Interno**	**FA38**	**Interno**	Quebradas Sin Nombre.	6	0	0

Fuente: Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria

Tabla. Receptores de fauna identificados en la región de Valparaíso

Receptor	Distancia receptor a obras [m]	Punto de medición asociado	Distancia punto a hábitat [m]	Comentario	Áreas de abundancia por especie		
					Reptiles	Mamíferos	Aves
R36	**Interno**	**FA39**	**1131**	Sitio Estrategias regionales Palmas de Tilama y Quebrada El Manzano (Drenaje DGA)	8	3	0
R37	**Interno**	**FA41**	**176**	Quebradas Sin Nombre	2	1	0
R38	**Interno**	**FA42**	**18**	Concentración de abundancia	18	0	0
R39	**Interno**	**FA43**	**23**	Quebradas Sin Nombre	0	9	0
R40	**73**	**FA44**	**310**	Sitio Estrategias Regionales Río La Ligua y Quebrada El Peumo (Red DGA)	0	2	0
R41	**Interno**	**FA45**	**79**	Estero Guayacán C4	2	2	0
R42	**119**	**FA46**	**8**	Quebrada Huevil	0	1	0

Fuente: Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria

Tabla. Receptores de fauna identificadas en la región Metropolitana

Receptor	Distancia receptor a obras [m]	Punto de medición asociado	Distancia punto a hábitat [m]	Comentario	Áreas de abundancia por especie		
					Reptiles	Mamíferos	Aves
R47	**Interno**	**FA51**	**Interno**	Quebrada Los Alcones.	4	2	0

Fuente: Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria

En consecuencia, y sobre la base de la identificación y delimitación de receptores de ruido sobre fauna, junto con la modelación de emisiones de ruido y vibraciones, se concluye que el Proyecto tiene el potencial de ejercer afectación por ruido en los siguientes sectores de relevancia para fauna nativa del área de influencia:

Tabla. Evaluación de Umbrales por ruido en receptores, en la Región de Antofagasta.

ÁREAS FAUNA	AVES		MAMÍFEROS		REPTILES	
	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica
R03	Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera
R50	Supera	Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera

Fuente: Elaboración propia según Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria

Tabla. Evaluación de Umbrales por ruido en receptores, en la Región de Atacama

ÁREAS FAUNA	AVES		MAMÍFEROS		REPTILES	
	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica
R07	No Supera	No Supera	Supera	Supera	No Supera	No Supera
R09	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera

Fuente: Elaboración propia según Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria

Tabla. Evaluación de Umbrales por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo

ÁREAS FAUNA	AVES		MAMÍFEROS		REPTILES	
	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica
R11	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera
R14	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera
R15	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera
R16	No Supera	No Supera	Supera	Supera	No Supera	No Supera
R17	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera
R19	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera
R20	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera
R23	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera
R24	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera
R28	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera
R30	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera
R32	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera

ÁREAS FAUNA	AVES		MAMÍFEROS		REPTILES	
	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica
R33	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera
R34	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera
R35	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera

Fuente: Elaboración propia según Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria

Tabla. Evaluación de Umbrales por ruido en receptores, en la Región de Valparaíso

ÁREAS FAUNA	AVES		MAMÍFEROS		REPTILES	
	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica
R36	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera
R37	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera
R38	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera
R39	No Supera	No Supera	Supera	Supera	No Supera	No Supera
R40	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera
R41	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera
R42	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera

Fuente: Elaboración propia según Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria

Tabla. Evaluación de Umbrales por ruido en receptores, en la Región de Metropolitana

ÁREAS FAUNA	AVES		MAMÍFEROS		REPTILES	
	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica
R47	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	No Supera

Fuente: Elaboración propia según Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria

De las tablas anteriores es posible destacar que, en el caso de Fuentes puntuales, tanto los umbrales de afectación conductual como fisiológico son superados en todas las áreas de fauna, a excepción de, algunos pocos receptores que no presentarían superación de los umbrales.

En el ámbito de los potenciales efectos conductuales, en los receptores de ruido descritos para las regiones se superará (en condición con proyecto) umbrales por sobre los cuales se

ha descrito conductas de miedo y estrés en reptiles (Mancera et al., 2017 *The effects of acute exposure to mining machinery noise on the behaviour of eastern blue-tongued lizards (Tiliquascincoides*). Animal Welfare), cambios de frecuencia y enmascaramiento de la comunicación auditiva en aves (Dooling et al., 2007 *The effects of highway noise on birds*) y respuestas conductuales de estrés en mamíferos (Mancera et al., 2018 *The effects of mining machinery noise of different amplitudes on the behaviour, faecal corticosterone and tissue morphology of wild mice (Mus musculus).*), por lo que se prevé que la afectación será espacial y temporalmente acotada a la extensión y duración de la actividad constructiva, en la vecindad de los frentes de obras cercanos a cada receptor. en aquellas áreas que presenten afectación fisiológica para cualquier especie el Proyecto prevé que la perturbación controlada hacia sectores más alejados del mismo hábitat sería aplicable y suficiente para estos casos. . En consecuencia, antes de la realización de actividades en estas áreas, se realizará una inspección pedestre y en caso de identificarse cualquier tipo de especies se realizará la perturbación controlada de estas para liberar las áreas potencialmente afectadas, dicho Compromiso Ambiental Voluntario se presenta en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, para cada región donde aplica.

Considerando del mismo modo los potenciales efectos fisiológicos por emisiones de ruido del Proyecto, se prevé superación de umbrales de ruido de afectación fisiológica sobre fauna, en superficies a la vecindad de los frentes de obras cercanos a receptores de ruido de las regiones de Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, y durante un período que no excederá el tiempo de ejecución de actividades constructivas en dichos frentes. Los efectos descritos por sobre estos umbrales fisiológicos son daño a la sensibilidad acústica en reptiles (Bondello, 1976), disminución del éxito reproductivo en aves (Shannon et al., 2016) y atrofia de glándulas adrenales en mamíferos (Mancera et al., 2018). Es importante enfatizar que estos efectos tienen el potencial de afectar la adecuación bilógica de poblaciones sometidas a dichos efectos, y que como tal la guía de criterios de evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA, 2022) establece que **superaciones de umbrales fisiológicos deben ser considerados impactos negativos significativos**. En virtud delo anterior, se presentan las medidas correspondientes en el Anexo 5-1 “Plan de Medidas” de la Adenda Complementaria, Medidas Ambientales Animales Silvestres, las que corresponden a “Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad” para las cinco regiones.

Debido a que los impactos relacionados a avifauna han sido evaluados como No Significativos, no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. Sin embargo, se ha propuesto un Compromiso ambiental Voluntario (CAV) en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, que corresponde a la Instalación de disuasores de vuelo.

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado.</td><td>O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td><u>Objetivo:</u>

Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.

<u>Descripción:</u>

Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8D “Estudio de tránsito aéreo”).

<u>Justificación:</u>

El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u>

Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.

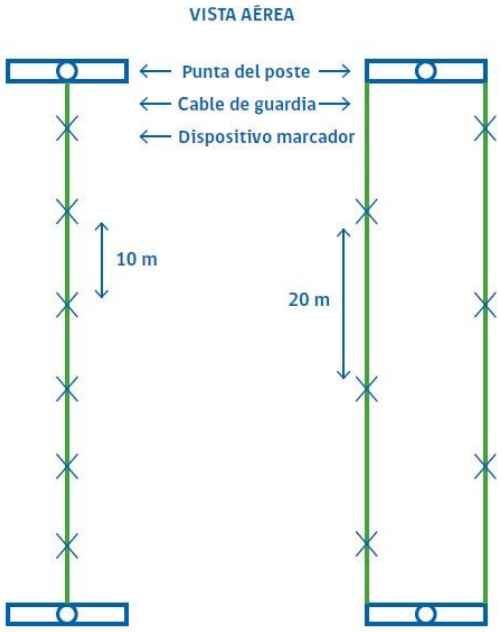
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T1740</td><td>4.285</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1785 a T1787</td><td>1.225</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	

Desértico Oceánico				
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1790V15 a T-1792V15	1.435
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1824 a T1835	7.378
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1837 a T1845	4.373
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Río Hurtado	T-1896 a T1903	3.370
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1939A a T1946	3.827
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1957 a T1966A	5.025
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2032 a T2035	1.604
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2042 a T2046	1.899
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela-Combarbalá	T-2079 a T2085	2.980
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2101 a T2104	1.890
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2162 a TT2166	2.285
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2201 a T2207	2.419
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2113 a T2117	2.190
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1796V15 a T-1819	14.202
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel – Los Vilos	T-2271 a T2279	4.115
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo - Valparaíso	Los Vilos – Petorca – La Ligua	T-2322 a T-2325	1.426

Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Forma:

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025). La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.  Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria. <u>Oportunidad:</u> Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
Indicador que acredite su cumplimiento.	• Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. • Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo. La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: ▪ Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo. Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: ▪ Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. ▪ Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. ▪ Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	▪ ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (*Parabuteo unicinctus*), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género *(Parabuteo*) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (*unicinctus*). ▪ Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. ▪ Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. ▪ Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución. ▪ Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. ▪ Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. ▪ Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. ▪ Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. ▪ Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: ▪ Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento. ▪ Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo.

Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Observación 6.3.

"Además perderemos biodiversidad nativa por medio de la contaminación acústica y visual, sobre todo donde las huellas asfálticas mediante, paso de maquinarias, automóviles invadirán nuestro territorio, sector de una inminente riqueza natural como lo son las semillas nativas. Es importante que conozcan que nuestra zona es reconocida por el asombroso desierto florido tan único en su especie en el mundo, riqueza material e inmaterial que tenemos en nuestro territorio, dado todo lo anterior este será impactado negativamente".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2161046078

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 aclara que en relación con el impacto acústico (ruido), se ha realizado la evaluación correspondiente del cual es posible concluir que, en el caso de Fuentes puntuales, tanto los umbrales de afectación conductual y fisiológica son superados para el grupo mamíferos en los dos receptores de ruido en fauna identificados para la región de Atacama (R07 y R09), mientras para reptiles se supera solo en un receptor (R09), en el caso de las aves no se supera ningún umbral.

En el ámbito de los potenciales efectos conductuales, en los receptores de ruido descritos para las regiones se superará (en condición con proyecto) umbrales por sobre los cuales se ha descrito conductas de miedo y estrés en, cambios de frecuencia y enmascaramiento de la comunicación auditiva en aves y respuestas conductuales de estrés en mamíferos, por lo que se prevé que la afectación será espacial y temporalmente acotada a la extensión y duración de la actividad constructiva, en la vecindad de los frentes de obras cercanos a cada receptor. en aquellas áreas que presenten afectación fisiológica para cualquier especie el Proyecto prevé que la perturbación controlada hacia sectores más alejados del mismo hábitat sería aplicable y suficiente para estos casos. En consecuencia, antes de la realización de actividades en estas áreas, se realizará una inspección pedestre y en caso de identificarse cualquier tipo de especies se realizará la perturbación controlada de estas para liberar las áreas potencialmente afectadas, dicho Compromiso Ambiental Voluntario se presenta en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria C-CAV-AS-AT-1 "Perturbación controlada de fauna de baja movilidad".

Considerando del mismo modo los potenciales efectos fisiológicos por emisiones de ruido del Proyecto evaluado en el impacto denominado C-AS-AT-5 "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa", se prevé superación de umbrales de

ruido de afectación fisiológica sobre fauna, en superficies a la vecindad de los frentes de obras cercanos a receptores de ruido de las regiones de Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, y durante un período que no excederá el tiempo de ejecución de actividades constructivas en dichos frentes.

Los efectos descritos por sobre estos umbrales fisiológicos son daño a la sensibilidad acústica en reptiles (Bondello, 1976), disminución del éxito reproductivo en aves (Shannon et al., 2016) y atrofia de glándulas adrenales en mamíferos (Mancera et al., 2018). Es importante enfatizar que estos efectos tienen el potencial de afectar la adecuación bilógica de poblaciones sometidas a dichos efectos, y que como tal la guía de criterios de evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA, 2022) establece que superaciones de umbrales fisiológicos deben ser considerados impactos negativos significativos. En virtud delo anterior, se presentan las medidas correspondientes en el Anexo 5-1 "Plan de Medidas" de la Adenda Complementaria, Medidas Ambientales Animales Silvestres, las que corresponden a MM-C-AS-AT-1"Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" para la región de Atacama.

En relación al impacto visual, cabe destacar que la contaminación visual no conlleva la pérdida de biodiversidad, ya sea de plantas o animales silvestres. En relación con el impacto acústico, se aclara que la flora no constituye un objeto de análisis en lo referente al ruido.

Respecto al impacto visual, se indica que en Adenda se ha actualizado la Línea de Base de Paisaje (Adenda, Anexo 2-12), siguiendo los criterios de la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" y la metodología de Muñoz-Pedreros (2004). De esta forma, el primer paso es el reconocimiento del carácter del Paisaje mediante sus elementos definitorios o identificación de los componentes centrales, que es el más representativo en el área de estudio. Como punto de partida de la metodología para la determinación de la calidad visual del paisaje, se requiere determinar Puntos de Observación, en donde un observante pueda apreciar el paisaje. Los puntos definidos para las inmediaciones cercanas, lugar de interés en particular se sectorizará en el área del Desierto Florido entre torres es: Torres 1314 y 1533. Abarcando las torres las cuales se pueden observan la zona delimitada en la última figura del presente documento.

Siendo los puntos de interés del observante, totalizando todo el desierto florido, dados en la tabla siguiente:

Tabla. Puntos de Observación para evaluación de Paisaje, cercano o en el emplazamiento de la zona del Desierto Florido

ID Punto de Observación	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S	Comuna	Distancia al Proyecto (m)	Ruta y/o camino asociado

	Este	Norte			
PO-018	332.582	6.812.042	Vallenar	1.106	Huella de uso local
PO-019	333.677	6.812.475	Vallenar	103	Huella de uso local
PO-020	333.986	6.813.115	Vallenar	91	Huella de uso local
PO-021	334.575	6.814.083	Vallenar	503	Huella de uso local
PO-022	334.600	6.814.620	Vallenar	427	Huella de uso local
PO-023	334.526	6.815.521	Vallenar	187	Huella de uso local
PO-024	334.574	6.817.160	Vallenar	73	Huella de uso local
PO-025	334.703	6.818.821	Vallenar	259	Huella de uso local
PO-026	335.484	6.820.627	Vallenar	170	Huella de uso local
PO-027	335.773	6.821.881	Vallenar	219	RUTA C-547
PO-028	336.718	6.822.625	Vallenar	1.035	RUTA C-547
PO-029	335.702	6.823.378	Vallenar	76	Servidumbre eléctrica
PO-030	336.004	6.823.767	Vallenar	169	Servidumbre eléctrica
PO-031	336.331	6.823.800	Vallenar	489	Huella de uso local
PO-032	334.687	6.826.358	Vallenar	1.975	RUTA C-547
PO-033	338.489	6.825.512	Vallenar	166	RUTA C-561
PO-034	338.285	6.825.928	Vallenar	278	RUTA C-561
PO-035	338.067	6.826.087	Vallenar	472	RUTA C-561
PO-036	339.555	6.826.480	Vallenar	820	Atractivo turístico Embalse Santa Juana
PO-037	339.624	6.826.762	Vallenar	824	Atractivo turístico Embalse Santa Juana
PO-038	339.847	6.826.842	Vallenar	1.000	Mirador turístico Embalse Santa Juana
PO-039	339.141	6.826.818	Vallenar	357	Puente Rio Huasco
PO-040	338.503	6.827.082	Vallenar	333	RUTA C-485
PO-041	338.362	6.826.984	Vallenar	426	Camino Santa Juana
PO-042	335.834	6.827.064	Vallenar	1.894	Huella de uso local

PO-043	336.369	6.827.326	Vallenar	1.974	Huella de uso local
PO-044	337.668	6.827.871	Vallenar	1.407	RUTA C-485
PO-045	336.453	6.827.937	Vallenar	2.555	Huella de uso local
PO-046	336.902	6.828.064	Vallenar	2.189	Huella de uso local
PO-047	336.742	6.828.124	Vallenar	2.360	Huella de uso local
PO-048	337.006	6.828.281	Vallenar	2.177	RUTA C-577
PO-049	336.749	6.828.445	Vallenar	2.476	RUTA C-577
PO-050	336.498	6.828.953	Vallenar	2.903	RUTA C-577
PO-051	335.853	6.829.104	Vallenar	3.557	Camino La Verbena
PO-052	326.115	6.834.797	Vallenar	158	RUTA C-486
PO-053	326.601	6.834.456	Vallenar	129	RUTA C-486
PO-054	339.670	6.833.814	Vallenar	555	Huella de uso local
PO-055	339.065	6.834.745	Vallenar	288	Huella de uso local
PO-056	338.173	6.835.959	Vallenar	1.487	Huella de uso local
PO-057	338.591	6.836.856	Vallenar	1.339	RUTA C-479
PO-058	339.713	6.836.583	Vallenar	185	RUTA C-479
PO-059	340.375	6.836.677	Vallenar	424	RUTA C-479
PO-060	341.115	6.836.506	Vallenar	1.182	RUTA C-479
PO-061	342.278	6.836.481	Vallenar	2.301	RUTA C-479
PO-062	340.035	6.837.678	Vallenar	203	Huella de uso local
PO-063	340.254	6.838.031	Vallenar	105	Huella de uso local
PO-064	340.522	6.838.821	Vallenar	95	Huella de uso local
PO-065	340.782	6.839.313	Vallenar	1	Huella de uso local
PO-066	345.341	6.849.116	Vallenar	1.791	RUTA C-467
PO-067	343.825	6.849.593	Vallenar	230	RUTA C-467
PO-068	343.322	6.849.782	Vallenar	291	RUTA C-467
PO-069	343.168	6.850.412	Vallenar	517	RUTA C-467
PO-070	342.882	6.851.302	Vallenar	905	Huella de uso local

PO-071	342.000	6.851.374	Vallenar	1.789	RUTA C-467
PO-072	342.628	6.851.753	Vallenar	1.209	Huella de uso local
PO-073	341.752	6.854.290	Vallenar	2.373	Huella de uso local
PO-074	343.859	6.854.271	Vallenar	278	Huella de uso local
PO-075	344.126	6.854.305	Vallenar	17	Huella de uso local
PO-076	344.561	6.854.305	Vallenar	415	Huella de uso local
PO-077	345.200	6.854.568	Vallenar	1.020	Huella de uso local
PO-078	350.108	6.864.292	Vallenar	280	Huella de uso local
PO-079	350.006	6.864.625	Vallenar	12	Huella de uso local
PO-080	350.407	6.865.084	Vallenar	95	Huella de uso local
PO-081	350.287	6.865.845	Vallenar	422	Huella de uso local
PO-082	350.686	6.866.994	Vallenar	720	Huella de uso local
PO-083	351.654	6.869.343	Vallenar	1.174	Huella de uso local
PO-084	352.055	6.870.193	Vallenar	1.128	RUTA C-455
PO-085	352.672	6.869.851	Vallenar	428	RUTA C-455
PO-086	353.189	6.869.532	Vallenar	172	RUTA C-455
PO-087	353.601	6.869.251	Vallenar	661	RUTA C-455
PO-088	353.642	6.876.591	Vallenar	2.110	Huella de uso local
PO-089	354.256	6.876.727	Vallenar	1.595	Huella de uso local
PO-090	354.889	6.877.028	Vallenar	1.126	Huella de uso local
PO-091	355.291	6.876.766	Vallenar	654	Huella de uso local
PO-092	355.172	6.877.264	Vallenar	954	Huella de uso local
PO-093	363.657	6.893.996	Copiapó	121	Servidumbre eléctrica
PO-094	363.901	6.895.122	Copiapó	150	Servidumbre eléctrica
PO-095	364.510	6.896.251	Copiapó	174	Servidumbre eléctrica
PO-096	364.578	6.897.431	Copiapó	40	Servidumbre eléctrica
PO-097	364.753	6.898.468	Copiapó	523	Servidumbre eléctrica
PO-098	366.071	6.899.416	Copiapó	302	RUTA C-451

PO-099	366.750	6.899.265	Copiapó	276	RUTA C-451
PO-100	369.050	6.899.750	Copiapó	1.869	RUTA C-451
PO-101	368.829	6.902.182	Copiapó	346	RUTA C-427
PO-102	369.688	6.903.874	Copiapó	132	RUTA C-427
PO-103	369.813	6.905.088	Copiapó	176	RUTA C-427
PO-104	369.482	6.905.809	Copiapó	99	RUTA C-427
PO-105	369.296	6.907.639	Copiapó	142	RUTA C-439
PO-106	370.360	6.907.864	Copiapó	936	RUTA C-439
PO-107	368.909	6.910.690	Copiapó	292	Servidumbre eléctrica
PO-108	369.106	6.910.923	Copiapó	77	Servidumbre eléctrica

Fuente: Adenda. Anexo 2-12. C Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Atacama. Tabla 4-1. Puntos de Observación Región de Atacama, página 2.

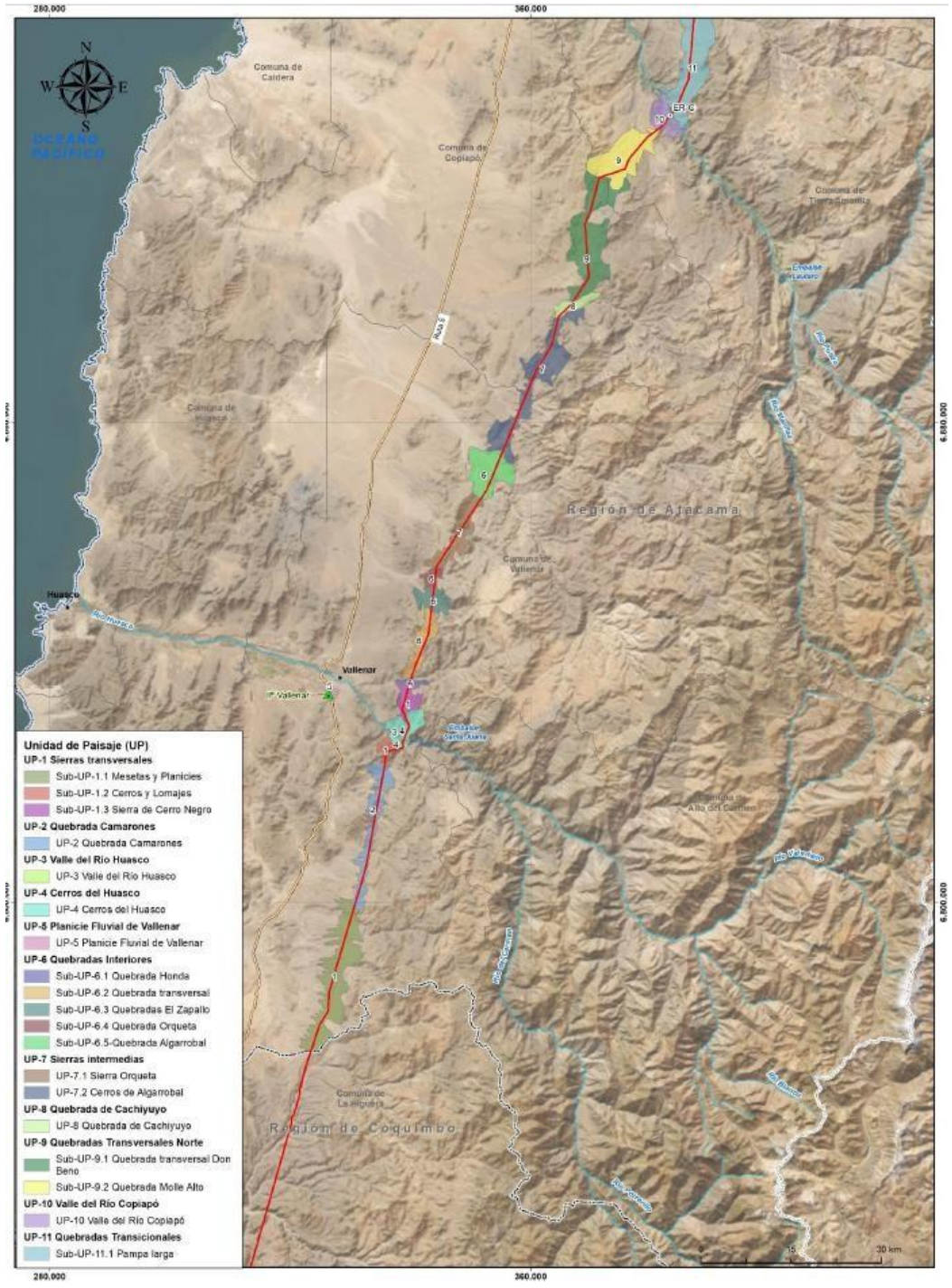
En el caso del Desierto Florido, de acuerdo con los resultados del Anexo 2-12.C la Línea de Base de Paisaje para la región de Atacama, presentada en la Adenda, se identificaron las Unidades de Paisaje (UP) que se muestran en la Figura "Unidades de Paisaje – Región de Atacama". Se indica que la zona de interés del observante la zona del Desierto Florido se emplaza en las siguientes UP:

- UP-1: Sierras Transversales
  - Sub-UP 1.2: Cerros y Lomajes
- UP-2 Quebrada Camarones
- UP-4 Cerros del Huasco
- UP-5 Planicie Fluvial de Vallenar
- UP-6: Quebradas Interiores
  - Sub-UP 6.2: Quebrada transversal
  - Sub-UP 6.3: Quebrada El Zapallo
  - Sub-UP 6.4: Quebrada Orqueta
  - Sub-UP 6.5: Quebrada Algarrobal
- UP-7: Sierras Intermedias
  - Sub-UP 7.2: Cerros de Algarrobal
- UP-8: Quebrada de Cachiyuyo

- UP-9: Quebradas transversales Norte
    - Sub-UP 9.2: Quebrada Molle Alto

A partir de la Tabla “Caracterización UP-2 Quebrada Camarones, UP-3 Valle del Río Huasco, UP-4 Cerros del Huasco y UP-5 Planicie Fluvial de Vallenar” se presenta la caracterización de dichas Unidades de Paisaje (UP) y sus respectivas Sub-Unidades en caso de que corresponda.

Figura. Unidades de Paisaje – Región de Atacama



Fuente: Adenda, Anexo 2-12. C Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Atacama. Extracto de Figura 4-4. Unidades de Paisaje Región de Valparaíso, página 22.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia Región de Atacama

UP	Sub-UP	Calidad Visual	Síntesis del Valor Paisajístico
UP-1: Sierras transversales	Sub-UP-1.2: Cerros y lomajes	MEDIA	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como media, debido a que la configuración de los atributos visuales es común y sin elementos sobresalientes, siendo un territorio común al carácter del paisaje de la subzona Cuencas y valles transversales. Se caracteriza por un paisaje semidesértico donde el relieve con pendientes moderadas y suaves ondulaciones de los lomajes con presencia y diversidad de vegetación de matorral y arbustivo, con una diversidad media de textura y color, elementos que en su conjunto determinan su calidad visual.
	Sub-UP-1.3: Sierra del Cerro Negro	MEDIA	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como media, debido a que la configuración de los atributos visuales es común y sin elementos sobresalientes, siendo un territorio común al carácter del paisaje de la subzona Cuencas y valles transversales. Se caracteriza por un paisaje semidesértico donde el relieve con pendientes moderadas y suaves ondulaciones de los lomajes con presencia y diversidad media de vegetación de matorral, con una diversidad alta de textura, elementos que en su conjunto determinan su calidad visual.
UP-2: Quebrada Camarones		MEDIA	La calidad visual de la Unidad de paisaje se califica como media, debido a que la configuración de los atributos visuales es común y sin elementos de valor paisajístico únicos o singulares, siendo un territorio común al carácter del paisaje de la subzona Cuencas y valles transversales. Se caracteriza por un paisaje semidesértico donde la morfología describe zonas de valle, donde los elementos que más destacan son la rugosidad del suelo y su textura, siendo los demás, sin elementos sobresaliente, que determinan su calidad visual media.
UP-4: Cerros del Huasco		ALTA	La calidad visual de la Unidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca

UP	Sub-UP	Calidad Visual	Síntesis del Valor Paisajístico
			por el relieve abrupto asociado a los cordones de cerros que circunscriben al valle del Huasco, y que, por su disponibilidad de agua, permite tener laderas con alta cobertura vegetacional y presencia de fauna, lo que sumado a una diversidad cromática y rugosidad del suelo semidesértico intercalado con paños de vegetación, aportan a la diversidad paisajística que determina su calidad visual.
UP-5: Planicie fluvial de Vallenar		BAJA	La calidad visual de la Unidad de paisaje se califica como baja, debido a la ausencia de elementos de valor paisajístico únicos, singulares o sobresalientes, siendo un territorio común al carácter del paisaje de la subzona de la Cuencas y valles transversales. Se caracteriza por la extensa llanura en las afueras de la ciudad de Vallenar, por lo cual es un paisaje altamente intervenido, sin elementos de naturalidad que aporte a su valor paisajístico.
UP-6: Quebradas interiores	Sub-UP-6.2: Quebrada transversal	MEDIA	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como media, debido a que la configuración de los atributos visuales es común y sin elementos de valor paisajístico únicos o singulares, siendo un territorio común al carácter del paisaje de la subzona Cuencas y valles transversales. Se caracteriza por un paisaje semidesértico donde la morfología describe zonas de valle, donde los atributos presentan una calidad visual media, por ende, sin elementos sobresalientes, lo que en definitiva que determinan su calidad visual media.
	Sub-UP-6.3: Quebrada El Zapallo	MEDIA	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como media, debido a que la configuración de los atributos visuales es común y sin elementos de valor paisajístico únicos o singulares, siendo un territorio común al carácter del paisaje de la subzona Cuencas y valles transversales. Se caracteriza por un paisaje semidesértico donde la morfología describe zonas de valle, donde los atributos presentan una calidad visual media, por ende, sin elementos sobresalientes, lo que en

UP	Sub-UP	Calidad Visual	Síntesis del Valor Paisajístico
			definitiva que determinan su calidad visual media.
	Sub-UP-6.4: Quebrada Orqueta	ALTA	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos tiene elementos de valor paisajístico singulares, asociado a la vegetación y la diversidad paisajística que ello aporta, donde además los atributos estéticos a través de la textura y paleta cromática incrementa su calidad visual.
	Sub-UP-6.5: Quebrada Algarrobal	ALTA	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos tiene elementos de valor paisajístico singulares, asociado a la vegetación y la diversidad paisajística que ello aporta, donde además los atributos estéticos a través de la textura y paleta cromática incrementa su calidad visual.
UP-7: Sierras intermedias	Sub-UP-7.2: Cerros de Algarrobal	MEDIA	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como media, debido a que la configuración de los atributos visuales es común y sin elementos sobresalientes, siendo un territorio común al carácter del paisaje de la subzona Cuencas y valles transversales. Se caracteriza por un paisaje semidesértico donde el relieve con pendientes moderadas y suaves ondulaciones de los lomajes con presencia baja de vegetación xerofítica común y sin rasgos destacados, al igual que para el resto de los atributos que determinan una configuración estética media.
UP-8: Quebrada de Cachiyuyo		ALTA	La calidad visual de la Unidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos tiene elementos de valor paisajístico singulares, asociado a la presencia de vegetación y agua intermitente, aportando a la diversidad paisajística, donde además los atributos estéticos a través de la textura y paleta cromática incrementa su calidad visual.

UP	Sub-UP	Calidad Visual	Síntesis del Valor Paisajístico
UP-9: Quebradas transversales norte	Sub-UP-9.2: Quebrada Molle Alto	ALTA	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos tiene elementos de valor paisajístico singulares, asociado a la vegetación y la diversidad paisajística que ello aporta, donde además los atributos estéticos a través de la textura y paleta cromática incrementa su calidad visual.

Fuente: Elaboración propia en base a la Tabla 4-21, pp 90 del Anexo 2-12 de la Adenda

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-5, es "Baja", UP-1, UP-2, UP-7 es de tipo **"Media",** UP-4, UP-6, UP-8 y UP-9 es de tipo **"Alta"** debido a que paisajes de calidad alta aquellos paisajes donde la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos se en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje, según la "Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico" en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera:

- Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
- Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.

Debido a la determinación de calidad visual del Paisaje, debido a la categorización de Alta para la UP-4, UP-6, UP-8 y UP-9 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se indica la valoración de impacto de la presente UP Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre las UP-4, UP-6, UP-8 y UP-9. En síntesis, en lo que refiere a la categoría de impacto asociado a la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico se reconoce la artificialidad, siendo ésta de magnitud baja, ya que no existe una pérdida de naturalidad relevante producto de las partes y obras en la fase de construcción.

Finalmente, se indica que las tablas de evaluación de impactos se encuentran en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria, en detalle:

- Tabla 1-132. Impacto C-PA-AT-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Cerros del Huasco, página 294.

- Tabla 1-133. Impacto C-PA-AT-3: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-6: Quebradas interiores, página 299.
- Tabla 1-134. Impacto C-PA-AT-4: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-8: Quebrada de Cachiyuyo, página 303.
- Tabla 1-135. Impacto C-PA-AT-5: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-9: Quebradas transversales norte, página 307.

Para cada uno de los impactos antes mencionados, estos se establecen como **"Negativos No Significativos".**

Para el caso de la Fase de Operación, cabe señar que adicionalmente al método indirecto sobre la valoración de la calidad del paisaje, se realizó de forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. de la Adenda.

De los resultados obtenidos en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 2-12.K de la Adenda, se puede señalar que la percepción social del paisaje tiende a ser evaluada de igual forma que mediante el método indirecto, donde3 de las UP tienen un promedio una categoría igual que la valorada en la Línea de Base, tal es el caso de la UP-1 UP-2 y UP-7. En cuanto, a las 12 unidades restantes, la percepción del panel de evaluadores, a excepción de UP-15, le asigna un grado menor que la valoración a través de los atributos visual. Sin embargo, existe una correspondencia que guarda relación directa con la valoración del método indirecto, que incrementa la valoración cuando en el paisaje se visualizan elementos naturales que otorgan singularidad o sobresalen sobre el entorno.

A mayor abundamiento, la determinación de la calidad visual de las Unidades de Paisaje mediante el método directo se puede sintetizar lo siguiente:

- Tanto para la UP-2 y UP-14, los evaluadores otorgaron una valoración a la calidad "Común", al paisaje en el que se emplazará el Proyecto, que, al homologar al método indirecto, corresponde a un valor medio de calidad visual, y que se correlacionada directamente con los resultados obtenidos en la línea de base.
- Por otra parte, para la UP-3, UP-4, UP-6, UP-11 y UP-12 se determinó tras la valoración de los sets de fotografías que la calidad visual de las unidades es "Agradable", homologable a un valor de calidad visual alto, lo cual presenta una correlación con los valores definidos en la línea de base de paisaje.
- En el caso de la UP-1, UP-7 se indicó que la calidad visual se asociada al adjetivo "Agradable", que se asocia a un valor de calidad visual alto, según el método indirecto, reconociendo un mayor valor en la calidad visual, que lo otorgado en la línea de base, tras la utilización del método indirecto.

- En el caso de la UP-5, se obtuvo un valor de calidad visual Agradable/Alto, que difiere de los valores obtenidos en la línea de base, en la que se otorga un valor de calidad visual baja a la UP.
- En el caso de la UP-8 y UP-10 Los resultados arrojaron dos adjetivos “Agradable” y “Común”, con mayor selección por parte de los evaluadores, cada uno con 4 selecciones, que se asocian a una tendencia de calidad visual media/alta para estos. Lo cual conversa con la valoración de la calidad visual de la línea de base, que otorga un valor de calidad visual con el método directo Alta.

Consecuentemente, se presenta la evaluación de impacto de la fase de operación sobre el paisaje de las Unidades de Paisaje debido a su calidad de paisaje Alta, UP-3, UP-4, UP-6, UP-8, UP-9 y UP-10.

El impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre las unidades de paisaje que se identifican en el Sitio Prioritario Zona del desierto Florido, corresponden a UP-4, UP-6, UP-8 y UP-9 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan fotomontajes en las figuras a continuación, los cuales permiten visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje

Figura. Vista PO 45 Situación sin Proyecto – UP - 4



Fuente: Figura 7, Respuesta 854, Tomo 18 Pt-1-PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Vista PO 45 Situación con Proyecto – UP 4



Fuente: Figura 8, Respuesta 854, Tomo 18 Pt-1-PAC, Adenda Complementaria.

Figura. PO 48 Situación sin Proyecto UP-4



Fuente: Figura 9, Respuesta 854, Tomo 18 Pt-1-PAC, Adenda Complementaria.

Figura. PO 48 Situación con Proyecto – UP-4



Fuente: Figura 10, Respuesta 854, Tomo 18 Pt-1-PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Vista PO 084 Situación sin Proyecto – UP-6



Fuente: Figura 11, Respuesta 854, Tomo 18 Pt-1-PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Vista PO 084 Situación con Proyecto **-** UP-6



Fuente: Figura 12, Respuesta 854, Tomo 18 Pt-1-PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Vista PO 63 Situación sin Proyecto – UP-6



Fuente: Figura 13, Respuesta 854, Tomo 18 Pt-1-PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Vista PO 063 Situación con Proyecto - UP-6



Fuente: Figura 14, Respuesta 854, Tomo 18 Pt-1-PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Vista PO 094 Situación sin Proyecto UP-8



Fuente: Figura 15, Respuesta 854, Tomo 18 Pt-1-PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Vista PO 094 Situación con Proyecto UP-8



Fuente: Figura 16, Respuesta 854, Tomo 18 Pt-1-PAC, Adenda Complementaria.

Las matrices de evaluación de impactos que se encuentran en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria, en detalle para la fase de operación:

- Tabla 1-220. Impacto O-PA-AT-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Cerros del Huasco, página 551.
- Tabla 1-223. Impacto O-PA-AT-3: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-6: Quebradas interiores, página 556.
- Tabla 1-225. Impacto O-PA-AT-4: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-8: Quebrada de Cachiyuyo, página 560.
- Tabla 1-226. Impacto O-PA-AT-5: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-9: Quebradas transversales norte, página 562.

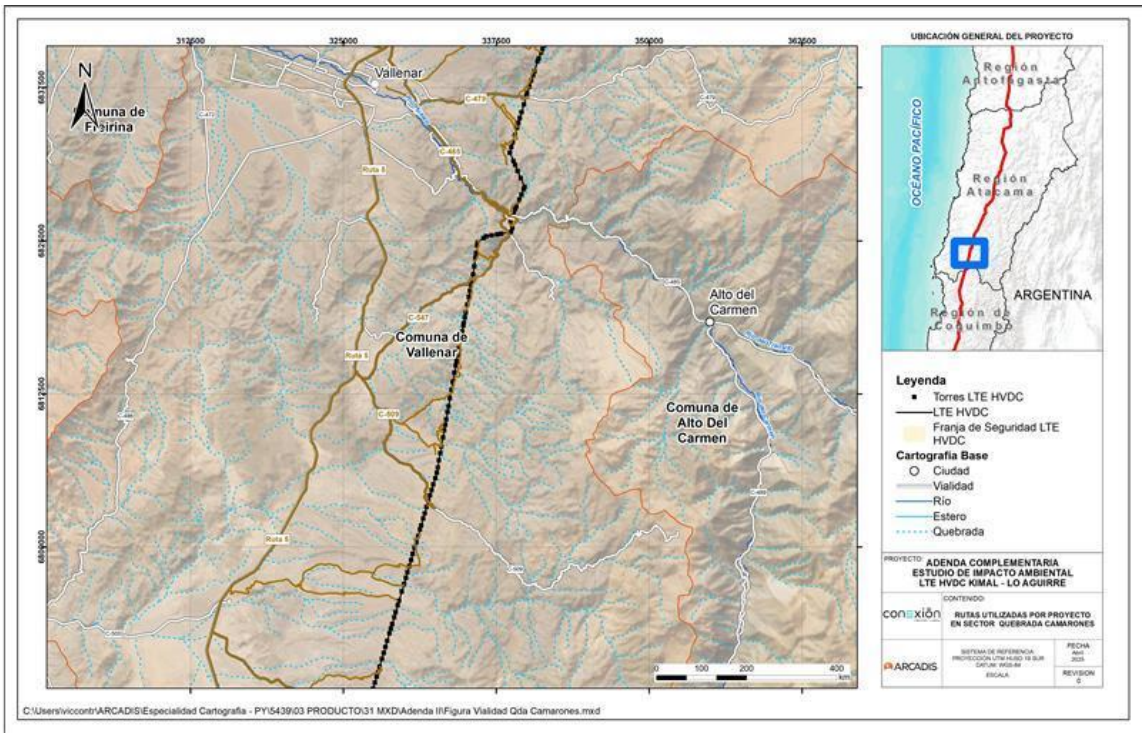
Para cada uno de los impactos antes mencionados, estos se establecen como **"Negativos No Significativos".**

Finalmente, de acuerdo con el análisis previamente indicado, para el Desierto Florido, los impactos en el paisaje para la fase de construcción y operación, en la Región de Atacama estos son de carácter **No significativo**, por lo que no requiere Medidas de Compensación, Reparación o Mitigación.

- **Sobre las rutas a utilizar en el sector Zancudo y Las Cañas**

Por otra parte, en relación con las huellas asfálticas, se precisa que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica y sus accesos a estructuras y faenas considera características de mínima intervención, utilizando caminos existentes y evitando la construcción de caminos nuevos, las cuales se encuentran detalladas en la figura siguiente.

Figura. Rutas y caminos a utilizar por el Proyecto.



Fuente: Elaboración propia, extraído del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Caminos nuevos a construir en las localidades Quebrada El Zancudo y Quebrada Las Cañas

Localidad	Camino Nuevo	Largo (m)
Quebrada Las Cañas	CN-T-1518	81,77
Quebrada Las Cañas	CN-T-1519	263,62
Quebrada Las Cañas	CN-T-1520	178,63
Quebrada Las Cañas	CN-T-1521	462,31
Quebrada Las Cañas	CN-T-1524	319,17
Quebrada Las Cañas	CN-T-1525	521,57
Quebrada Las Cañas	CN-T-1527	101,78

Quebrada Las Cañas	CN-T-1531	304,30
Quebrada Las Cañas	CN-T-1532	119,23
Quebrada Las Cañas	CN-T-1533	397,98
Quebrada Las Cañas	CN-T-1534	27,19
Quebrada Las Cañas	CN-T-1539	158,94
Quebrada Las Cañas	CN-T-1540	464,50
Quebrada Las Cañas	CN-T-1541	630,64
Quebrada Las Cañas	CN-T-1542	1017,12
Quebrada Las Cañas	CN-T-1543	1194,34
Quebrada Las Cañas	CN-T-1545	189,17
Quebrada Las Cañas	CN-T-1546	637,89
Quebrada Las Cañas	CN-T-1551	1003,44
Quebrada Las Cañas	CN-T-1552	1384,36
Quebrada Las Cañas	CN-T-1553	426,01
Quebrada Las Cañas	CN-T-1554	892,57
Quebrada Las Cañas	CN-T-1555	493,66
Quebrada Las Cañas	CN-T-1556	314,21
Quebrada Las Cañas	CN-T-1557	42,95
Quebrada Las Cañas	CN-T-1558	151,46
Quebrada Las Cañas	CN-T-1559	569,14
Quebrada Las Cañas	CN-T-1560	628,98
Quebrada Las Cañas	CN-T-1561	432,94
Quebrada Las Cañas	CN-T-1562	612,07
Quebrada Las Cañas	CN-T-1563	122,26
Quebrada Las Cañas	CN-T-1564	179,18
Quebrada Las Cañas	CN-T-1565	86,01
Quebrada Las Cañas	CN-T-1566	412,88
Quebrada Las Cañas	CN-T-1567	590,84

Quebrada Las Cañas	CN-T-1513V11	269,18
Quebrada Las Cañas	CN-T-1514V11	257,37
Quebrada Las Cañas	CN-T-1515V11	351,47
Quebrada Las Cañas	CN-T-1516V11	1334,11
Quebrada Las Cañas	CN-T-1549	463,61
Quebrada Las Cañas	CN-T-1550	696,67
Quebrada Las Cañas	CN-T-1530	296,08
Quebrada Las Cañas	CN-T-1528A	656,26
Quebrada Las Cañas	CN-T-1526_1	575,47
Quebrada Las Cañas	CN-T-1522	1492,88
Quebrada Las Cañas	CN-T-1517V11	330,83
Quebrada Las Cañas	CN-T-1518V11	415,93
Quebrada Las Cañas	CN-T-1535	869,74
Quebrada Las Cañas	CN-T-1536	358,23
Quebrada Las Cañas	CN-T-1537_1	984,70
Quebrada Las Cañas	CN-T-1538_1	408,29
Quebrada Las Cañas	CN-T-1529 a 7-1531	1589,74
Quebrada Las Cañas	CN-T-1528_1	259,07
Quebrada Las Cañas	CN-T-1523	499,77

Fuente: Tabla 24, Respuesta 854, Tomo 18 Pt-1-PAC, Adenda Complementaria.

El detalle de los caminos se presenta en el Anexo 1-2 “Layout del Proyecto Actualizado” y Anexo 1-4 “Detalle de Caminos del Proyecto” de la Adenda Complementaria.

Respecto a la zona del Desierto Florido y caracterización del componente flora y vegetación el Titular aclara que, para la caracterización en terreno del fenómeno desierto florido, se utilizó como fuente de información, la cartografía correspondiente a la presente Línea de Base de Plantas, y como base de referencia el Catastro de Usos de Suelo (CONAF-CONAMA-BIRF, 1997). Para su caracterización se ejecutaron 3 campañas de terreno distribuidas entre los meses de octubre y noviembre en 2022 y entre septiembre y noviembre en 2024.

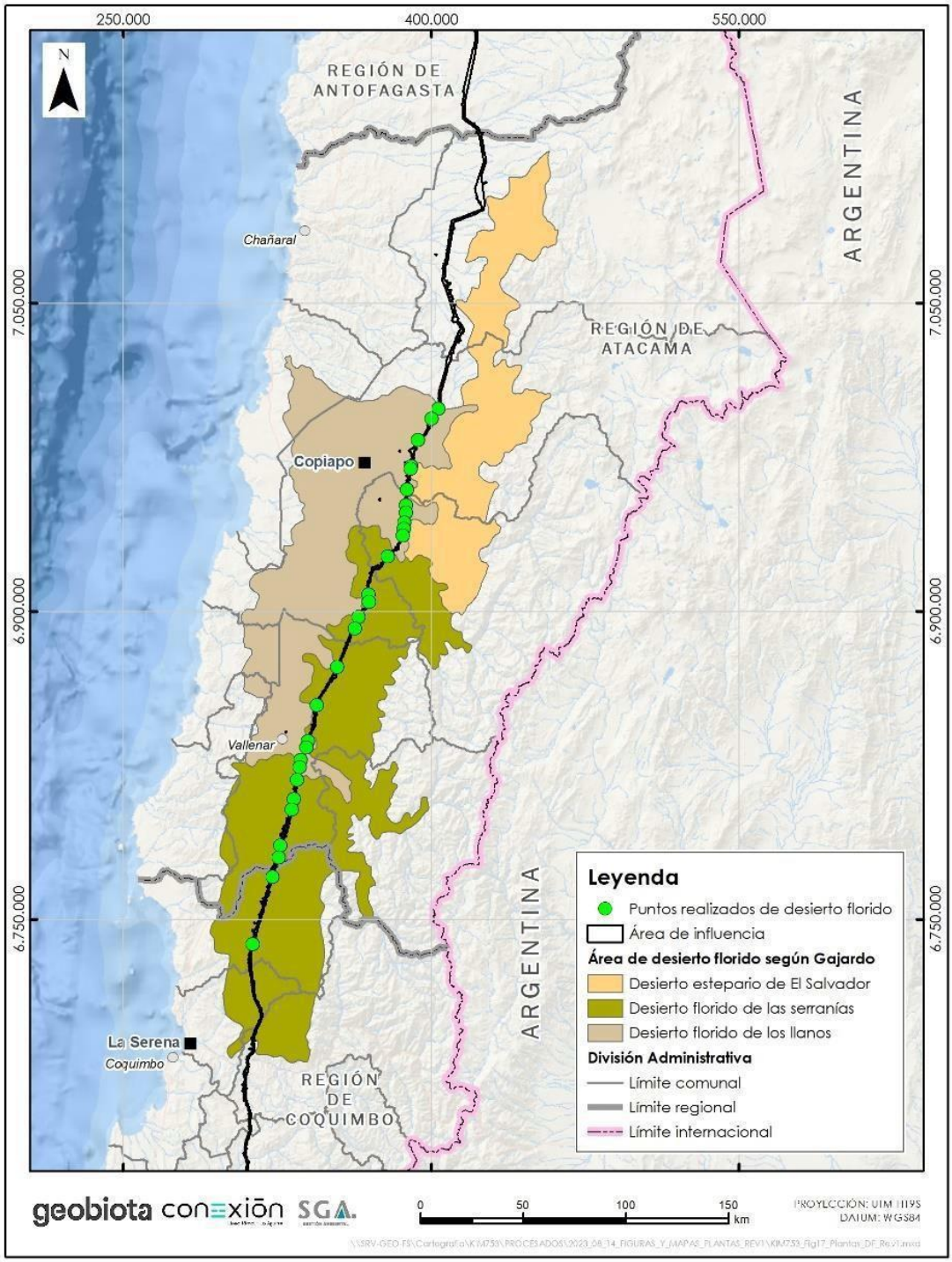
Las estaciones de muestreo fueron visitadas en tres oportunidades durante la temporada de mayor expresión del fenómeno, esto es: entre octubre y noviembre de 2022, y entre septiembre y noviembre de 2024; a fin de evaluar la variación de la abundancia de las especies representativas del fenómeno. Para esto, se escogió de la riqueza florística total asociada a las estaciones de muestreo, un grupo de especies representativas del fenómeno con forma de vida herbácea anual y perenne (geófitas).

Tabla. Esfuerzo de muestreo implementado en terreno para la caracterización del desierto florido

Metodología	**N° de estaciones de muestro visitadas**					
	2022			**2024**		
	Campaña 1	**Campaña 2**	**Campaña 3**	**Campaña 1**	**Campaña 2**	**Campaña 3**
	04 al 12/10	**19 al 27/10**	**03 al 11/11**	**02 al 10/09**	**15 al 23/10**	**11 al 19/11**
Descripciones vegetacionales	28	28	28	30	26	30
Parcela de inventario florístico	28	28	28	30	26	30
Transectos lineales	28	28	28	30	26	30

Fuente: Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de las estaciones de muestreo para la caracterización del fenómeno del Desierto Florido



Fuente: Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

Para evaluar la suficiencia del muestreo se analizaron las curvas de acumulación de especies mediante los estimadores de Clench, Bootstrap y Chao 2 (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003).

El Desierto Florido es un fenómeno biológico que se caracteriza por una gran variación espacial y temporal en su densidad y extensión, dependiendo de múltiples variables meteorológicas, topográficas y fisiológicas. Su ocurrencia está ligada a eventos inusuales de precipitación, lo que lo convierte en un fenómeno de carácter errático.

Para la evaluación de la abundancia, se seleccionaron 45 especies características del Desierto Florido basándose en criterios como su forma de vida herbácea anual y perenne, su origen nativo o endémico, y su respuesta de abundancia a eventos inusuales de precipitación. Este enfoque se dirigió a las especies más directamente relacionadas con la manifestación del fenómeno.

Si bien el muestreo específico para la abundancia durante la floración se centró en 45 especies, la riqueza florística total para las áreas de desierto florido alcanza 130 taxones (Tabla 7-21, pp 125 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria), de ésta, la mayor proporción corresponde a hierbas anuales y perennes con 73 taxones, cifra que equivale al 56,15% de la riqueza total, seguida de elementos arbustivos con 34 taxones (35,38%).

Tabla. Lista de especies representativas del fenómeno de desierto florido en el AI del Proyecto

Familia	Género	Especie	Forma de vida	Origen
Apiaceae	Asteriscium	Asteriscium closii	Hierba anual	Endémico
Apiaceae	Homalocarpus	Homalocarpus digitatus	Hierba anual	Endémico
Apiaceae	Homalocarpus	Homalocarpus integerrimus	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Chaetanthera	Chaetanthera glabrata	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Chaetanthera	Chaetanthera linearis	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Chaetanthera	Chaetanthera pubescens	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Helenium	Helenium aromaticum	Hierba anual	Nativo
Asteraceae	Helenium	Helenium atacamense	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Perityle	Perityle emoryi	Hierba anual	Nativo
Bignoniaceae	Argylia	Argylia radiata	Hierba perenne	Nativo

Boraginaceae	Phacelia	Phacelia pinnatifida	Hierba perenne	Nativo
Brassicaceae	Schizopetalon	Schizopetalon maritimum	Hierba anual	Endémico
Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia portulacoides	Hierba perenne	Nativo
Fabaceae	Adesmia	Adesmia elata	Hierba perenne	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia eremophila	Hierba perenne	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia filifolia	Hierba anual	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia leiocarpa	Hierba anual	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia multicuspis	Hierba anual	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia tenella	Hierba anual	Endémico
Loasaceae	Loasa	Loasa elongata	Hierba anual	Endémico
Loasaceae	Loasa	Loasa tricolor	Hierba anual	Nativo
Malvaceae	Cristaria	Cristaria dissecta	Hierba anual	Nativo
Malvaceae	Cristaria	Cristaria dissecta var. glandulosa	Hierba anual	Nativo
Malvaceae	Cristaria	Cristaria gracilis	Hierba anual	Nativo
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe amarantoides	Hierba perenne	Endémico
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe celosioides	Hierba anual	Nativo
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe densiflora	Hierba anual	Nativo
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe grandiflora	Hierba perenne	Endémico
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe humilis	Hierba perenne	Nativo
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe longiscapa	Hierba anual	Endémico
Nyctaginaceae	Allionia	Allionia incarnata	Hierba perenne	Nativo

Nyctaginaceae	Mirabilis	Mirabilis elegans	Hierba perenne	Nativo
Nyctaginaceae	Mirabilis	Mirabilis ovata	Hierba perenne	Nativo
Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis laxa	Hierba anual	Nativo
Passifloraceae	Malesherbia	Malesherbia humilis	Hierba anual	Nativo
Polemoniaceae	Bryantiella	Bryantiella glutinosa	Hierba anual	Nativo
Polygonaceae	Chorizanthe	Chorizanthe commissuralis	Hierba anual	Nativo
Rubiaceae	Cruckshanksia	Cruckshanksia hymenodon	Hierba perenne	Nativo
Rubiaceae	Cruckshanksia	Cruckshanksia pumila	Hierba anual	Endémico
Solanaceae	Solanum	Solanum remyanum	Hierba perenne	Endémico
Violaceae	Viola	Viola polypoda	Hierba anual	Endémico
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	Alstroemeria crispata	Hierba perenne	Endémico
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	Alstroemeria philippii	Hierba perenne	Endémico
Asphodelaceae	Pasithea	Pasithea caerulea	Hierba perenne	Nativo
Dioscoreaceae	Dioscorea	Dioscorea humifusa	Hierba perenne	Endémico

Fuente: Anexo 2-7-A de la Adenda Complementaria.

Del listado anterior, la única especie que se encuentra en categoría de conservación corresponde a *Alstroemeria philippii* (NT). En cuanto al origen geográfico, destaca la proporción de endemismos, que alcanza el 53,33% (24 taxones) de la riqueza total.

De acuerdo con los resultados de la Línea de Base Plantas, durante la temporada 2022 se registraron las máximas abundancias en las estaciones ubicadas en el sector sur del área levantada, resultando los mayores valores en la estación Df_31 con 588.340 individuos/ha en la primera visita; mientras que en la segunda vista el mayor valor de abundancia se registró en la estación Df_25 con 644.180 individuos/ha así también en la tercera con 347.480 individuos/ha, en estas mismas estaciones se evidenció un descenso considerable en la

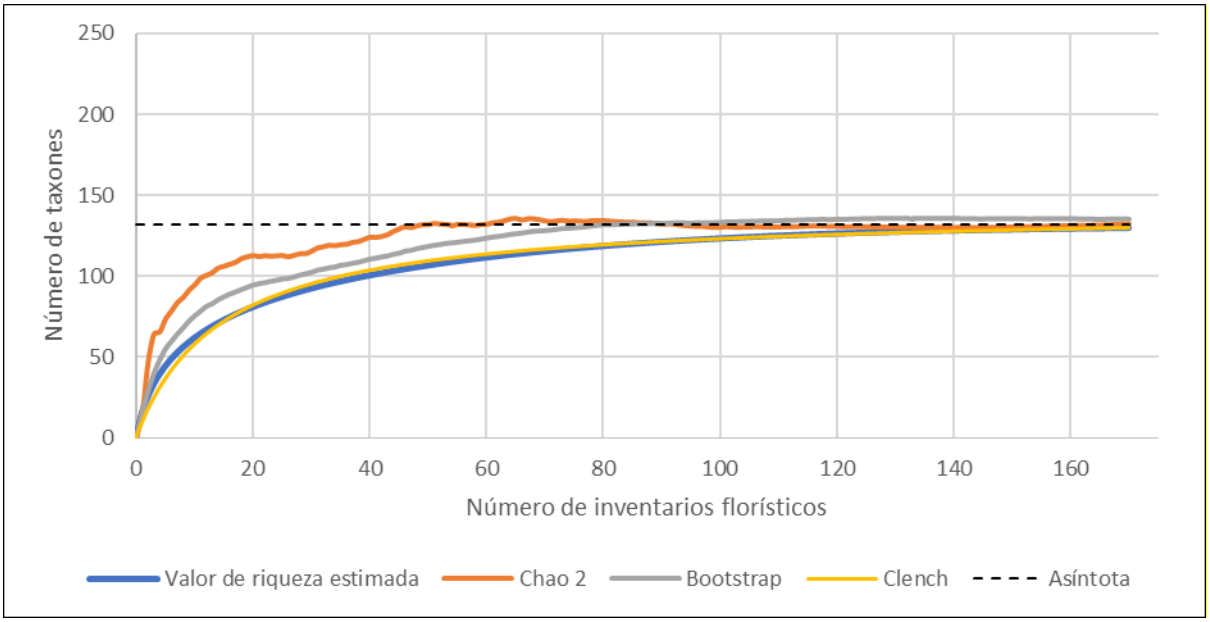
densidad en visitas del 2024, haciendo visible la temporalidad del fenómeno del desierto florido.

Por otro lado, mediante el análisis de la suficiencia del muestreo, realizado a partir de las curvas de acumulación de especies, de acuerdo con los métodos de estimación de la riqueza de Bootstrap, Clench y Chao2 (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003) se determinaron los porcentajes de suficiencia del muestreo obtenidos en las áreas de monitoreos en base a la modelación de las curvas de acumulación de especies de flora vascular, para cada uno de los estimadores en las campañas ejecutadas a la fecha permitió registrar :

- Estimador Chao 2: 98,0% de la flora potencial calculada
- Estimador Bootstrap: 96,1% de la completitud del muestreo
- Estimador Clench: 100,4% de sobremuestreo

Con estos resultados se puede inferir que las unidades de muestreo levantadas a la fecha han permitido registrar de manera suficiente la riqueza florística del AI del Proyecto. Lo anterior se ve reforzado por las curvas de acumulación, que indican una clara tendencia asintótica, confirmando una buena representatividad del muestreo. A continuación, se presenta las curvas modeladas para el área monitoreada.

Figura. Curva de acumulación de especies y estimadores de riqueza en el monitoreo del Desierto Florido en el área de influencia

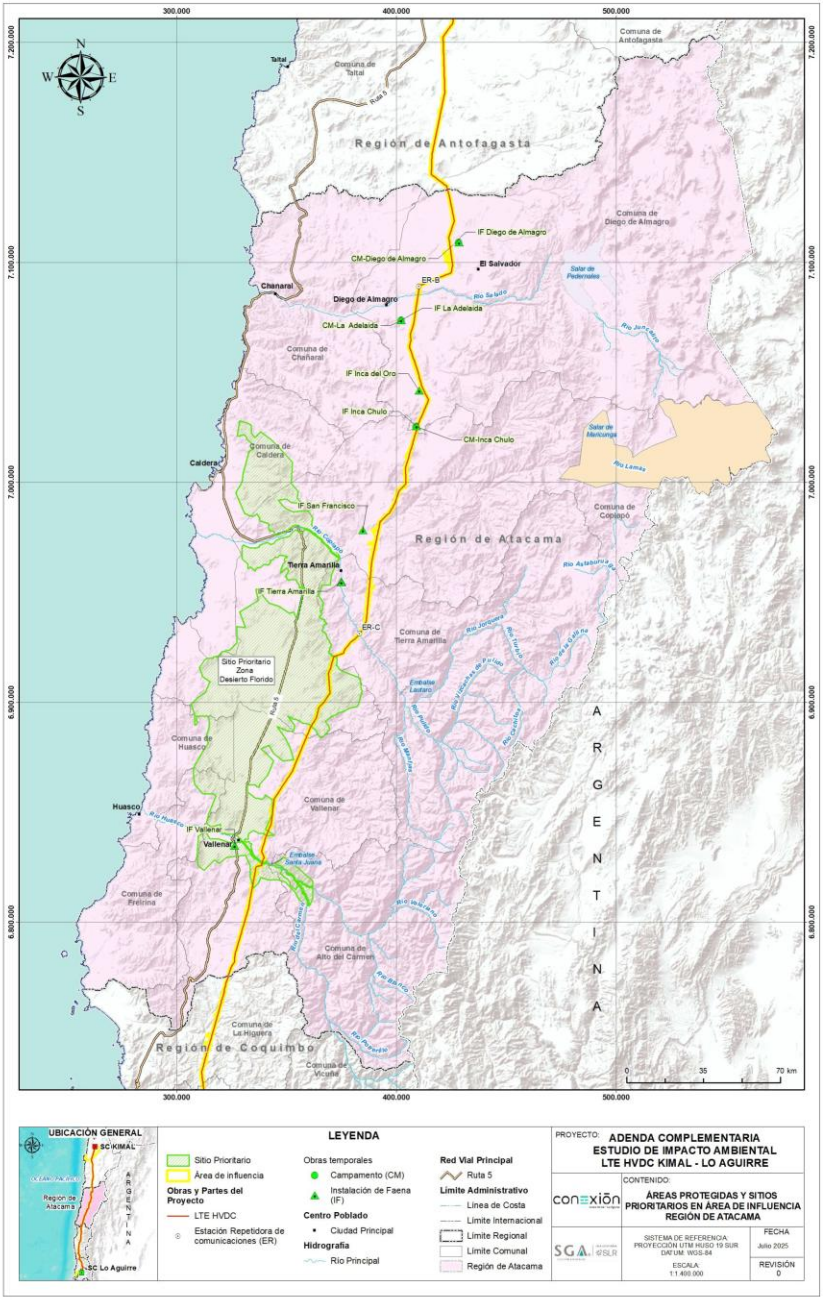


Fuente: Anexo 2-8.A, Adenda Complementaria.

Evaluación de Impactos Desierto Florido

En relación con la Evaluación de Impacto sobre el Sitio Prioritario Desierto Florido, en el Anexo 32: Actualización de Impactos Región de Atacama de la Adenda Complementaria, específicamente en la sección del Análisis de susceptibilidad de impactos sobre Sitios Prioritarios para efectos del SEIA en el Área de Influencia (AI) de la Región de Atacama, se detalla que el trazado proyectado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) atraviesa zonas de especial relevancia, como el sector denominado Desierto Florido Pajaritos y el área circundante al Río Huasco. Este sitio prioritario alberga un ecosistema de importancia mundial, cuyo fenómeno más emblemático es la floración en pleno desierto. Debido a la gran cantidad de especies que habitan en este lugar, la mayoría de ellas endémicas, se le reconoce como un área de alto valor biológico y genético. Además, sus características únicas lo convierten en un sitio de gran interés ambiental, científico, educativo, cultural y turístico.

Figura. Sitio Prioritario Desierto Florido y su relación con el proyecto



Fuente: Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria.

Respecto a las áreas específicas que albergan objetos de protección y serán intervenidas por el Proyecto, se estima que en el Sitio Prioritario "Zona del Desierto Florido" se generarán impactos negativos significativos sobre los componentes de Plantas y Animales Silvestres, evaluados para dichos componentes en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria.

Estos impactos incluyen la pérdida de formaciones vegetales singulares, como Bosque Nativo (1,41 ha) y, en mayor medida, Formación Xerofítica (66,03 ha, protegida por la Ley 20.283), así como la pérdida de ejemplares de flora única y la afectación funcional de fauna nativa por ruido. En total, se prevé una afectación significativa de 72,31 ha para Plantas y 127,37 ha para Animales Silvestres, lo que representa el 0,03% del total del sitio prioritario. Por lo anterior, si bien los impactos son considerados significativos principalmente por la criticidad de los elementos evaluados, esta afectación ocurre en una porción muy menor del sitio, no viéndose amenazada de manera significativa la permanencia de los objetos de protección para el sitio prioritarios

En cuanto a las medidas de mitigación, reparación y compensación, para enfrentar la pérdida de ejemplares de flora singular y pérdida de formaciones singulares se han establecido las medidas desarrolladas en las siguientes tablas del Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria correspondiente al Plan de Medidas:

- Tabla 5-19: MM-C-FV-AT-1: Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. (pág. 5-39)
- Tabla 5-20: MC-C-FV-AT-1: Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza. (pág. 5-42)
- Tabla 5-21: MC-C-FV-AT-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. (pág. 5-45)
- Tabla 5-22: MC-C-FV-AT-3: Revegetación de áreas degradadas. (pág. 5-48)
- Tabla 5-23: MR-C-FV-AT-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%. (pág. 5-50)

En conclusión, se han evaluado los impactos ambientales del ruido sobre la fauna, obstrucción al valor paisajístico, pérdida de flora singular y pérdida de formaciones singulares en el área que comprende el Sitio Prioritario Zona del Desierto Florido, y se han propuesto las medidas correspondientes para los impactos significativos identificados.

Observante 7. María Ximena Bennett Urrutia

Observación 7.1.

"[Información personal oculta] *habito la localidad de El Molle desde el año 2012 y decidí que este lugar sería el lugar donde quisiera pasar mi vejez, sin embargo, esto se va a alterar con la instalación de las torres de alta tensión y las obras asociadas el proyecto Kimal Lo Aguirre de acuerdo a lo establecido en el artículo 7 del Reglamento del SEIA, en términos del literal d), vale decir, mis sentimientos de arraigo. En virtud de esto, solicito al titular entregar la evaluación de este impacto ambiental y sus respectivas medidas de compensación, reparación o mitigación según corresponda. Esta evaluación se deberá realizar respecto de todas las partes, obras o acciones del proyecto en cada una de sus etapas (fase de construcción, por ejemplo, el tránsito de camiones, vuelos de helicópteros, y fase de operación como por ejemplo la instalación y operación 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:

Durante la elaboración de la Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto, entre las torres T-1790V15 y T-1814V15, a aproximadamente 4,0 km hacia el oriente del trazado original, en el sector del río Elqui, apreciable en la figura contenida en esta respuesta. De este modo, se desestima el trazado original propuesto y se realiza la evaluación correspondiente a la nueva propuesta de trazado, llamado Variante Elqui, para todos los componentes, incluyendo el análisis sobre los sistemas de vida y costumbres para Medio Humano. La cartografía que describe el trazado de esta variante, así como su caracterización ambiental se encuentran disponibles en el Anexo 2-22.B de la Adenda.

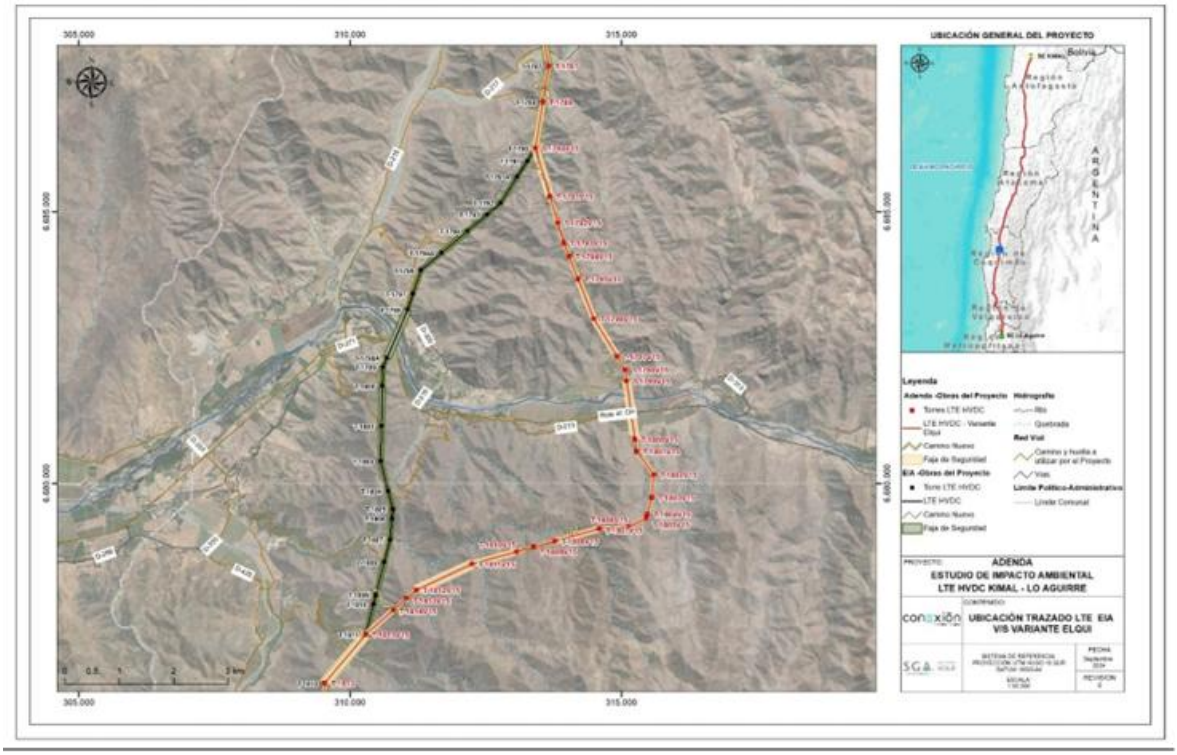
En lo que respecta al Análisis de Artículo 7 del RSEIA: Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y particularmente en lo que refiere al literal d) correspondiente a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo es posible señalar que para la región de Coquimbo no se prevé la existencia de impactos significativos asociados a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo producto de las obras, partes y acciones del Proyecto, como se puede revisar en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, desde la página 202 en adelante.

En el caso de El Molle, fue presentado en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) el impacto declarado, asociado al literal a) del artículo 7, correspondiente al impacto C-MH-CO-1.6

Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de El Molle, el cual se reevaluó en la Adenda, en función de las modificaciones en las partes, obras y acciones del Proyecto y los nuevos grupos humanos considerados, que se detallan en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, donde se establece como Impacto Negativo No Significativo (Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 458), ya que por la tipología del Proyecto y la alteración derivada de su constructibilidad, se permite la continuidad de las actividades ganaderas caracterizadas y los recursos naturales del área intervenida no se verán afectados de manera significativa, descartándose una disminución en los ingresos económicos y/o el impedimento en la continuidad de las actividades que realizan los grupos humanos de El Molle.

En la figura a continuación se muestra en color rojo el nuevo trazado de la Variante Elqui.

Figura. Modificación de trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 9, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Debido a que dichos impactos han sido evaluados como No Significativos, no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. Sin embargo, se ha propuesto el Compromiso ambiental Voluntario (CAV) C-CAV-MH-1 “Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente”, detallado en Adenda, Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, el cual busca propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia, en donde se encuentra incluida la comuna de

Catemu. La ejecución del Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente permitirá fortalecer los vínculos generados con las comunidades, así como determinar canales de comunicación, información, reclamos, obtención de respuestas, así como instancias de coordinación con Juntas de Vecinos. Este CAV se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="19">Atacama</td><td rowspan="6">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Tierra Amarilla</td><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td></tr>
<tr><td>El Molle</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Antonio</td></tr>
<tr><td>La Porotas</td></tr>
<tr><td>La Posada</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td></tr>
<tr><td>Chañar Blanco</td></tr>
<tr><td>Camarones</td></tr>
<tr><td>Quebrada Las Cañas</td></tr>
<tr><td>Cachiyuyo Oriente</td></tr>
<tr><td>La Compañía</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		Quebrada Blanca
	La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
	Vicuña	Quebrada La Marquesa
		Quebrada Las Cañas
		Nueva Talcuna
		El Molle
		Polla Alta
		El Maitén
		Estancia el Arrayán
	Andacollo	Corral Quemado
	Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
		Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
	Ovalle	Quebrada Seca Sur
		Carachilla
		Guallillinga
	Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
		Comunidad Agrícola El Divisadero
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
		Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
		Peñablanca
	Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
		Quelón
	Illapel	Quillaicillo
		La Aguada
		Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
		Canelillo

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		Las Cañas
		Socavón
		Limáhuida
	Los Vilos	Caimanes
		Tilama
		El Naranjo
		Quelón
Valparaíso	Petorca	Palquico
		Santa Julia
		Manuel Montt
	Cabildo	Los Molinos
		San Lorenzo
		Las Puertas
		La Mora
		Guayacán
	Catemu	Los Cerrillos
		La Poza
		Ñilhue
		Reinoso
		San José
	Llay - Llay	Enrique Meiggs
	Panquehue	Lo Campo
		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo. Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas: 13. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos: e. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros). f. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[5] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto. 14. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 15. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que

[5] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 16. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 17. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 18. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Observante 8. Ramón Eduardo Villarroel Urbina

Observación 8.1.

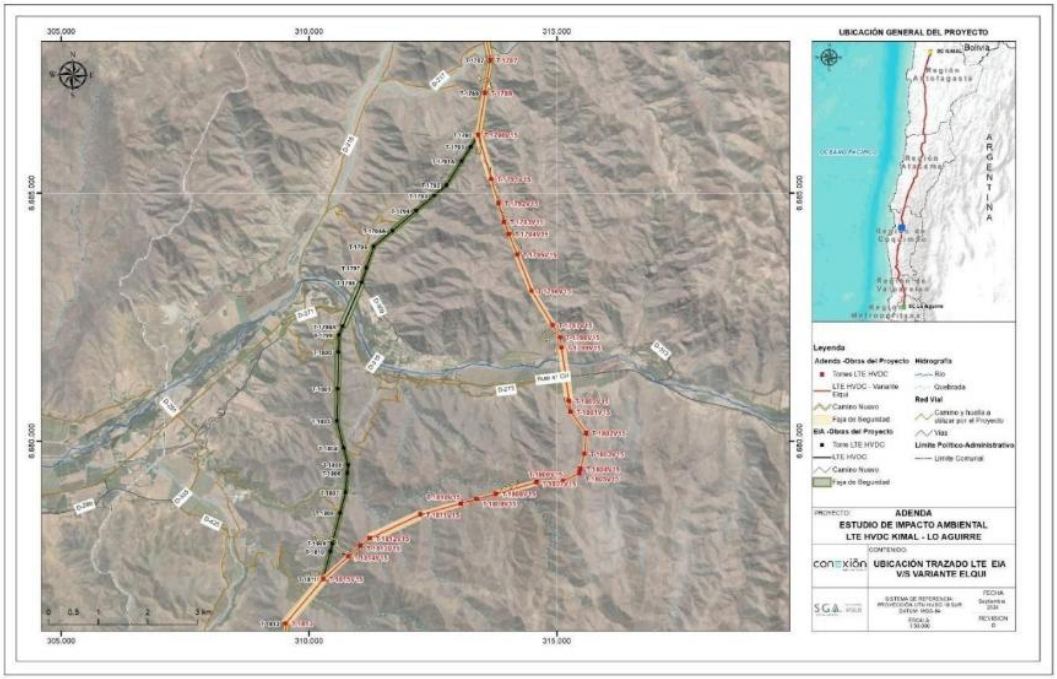
"Vivimos en el sector del Molle y solicitamos al Titular el estudio de afectación a la salud de la población para toda la localidad. En específico, solicitamos los estudios de impacto en la salud para los niños de la Escuela Dagoberto Campos Núñez, ubicada aproximadamente a 600 mts de una de las torres que se emplazarían en el Molle. Además, al frente de la Escuela, se encuentra la Posta y el retén de carabineros. Solicitamos identificar o descartar impactos para las personas que asistan a estos puntos públicos".

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En relación con los lugares de interés identificados para la localidad de El Molle, en la Tabla 8.1-1 se presentan los sitios mencionados en la observación, junto con las distancias aproximadas a la obra más cercana. Estas distancias han sido estimadas considerando tanto el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) como el trazado actualizado incluido en la Adenda. La información proporciona un análisis comparativo que permite visualizar una disminución de eventuales afectaciones en función de las modificaciones realizadas al proyecto.

Tabla. Distancias aproximadas a obra más cercana (km), Trazado EIA vs Trazado Variante Elqui Adenda.

Lugar	**Distancia aproximada al Trazado EIA T-1798A**	**Distancia aproximada al Trazado Adenda T-1798V15**
Escuela Dagoberto Campos Núñez	1,1 km	3,4 km
Posta Rural El Molle	1,1 km	3,4 km
Retén de Carabineros	1 km	3,4 km

Fuente: Tabla 27, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular señala que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” señala que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la

exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	**Brazos y piernas**	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Anexo 2-4.A Calculo CEM línea, Adenda Complementaria.

Cabe señalar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y

modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

Localidad	Nombre	Distancia (m)	Coordenadas WGS 84 H19S		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
			Este	Norte			
El Molle	R047	3.143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0
El Molle	Vivienda Karl Grossman	3.163	311.061	1.683.330	T-179415	0	0
El Molle	R048	3.041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0

El Molle	R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221

Fuente: Tabla 7, Observante 102, Anexo 11-2 PAC, Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible señalar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

En el caso de ruido y vibración, las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, las que permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no

superarán los valores establecidos por la normativa vigente y las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas por la línea de transmisión eléctrica –en particular, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas– como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. En la Tabla a continuación, se detalla los receptores identificados en el sector y su cumplimiento.

Para el sector denominado El Almendral y El Molle, los valores modelados para ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Almendral y El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Construcción

Nombre	**Distancia receptor Obras [m]**	**Obra más cercana**	**Obras caminos [dB(A)]**	**Obras civiles [dB(A)]**	**Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]**	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	**Cumple**
R050-1	112	Camino nuevo a construir	53	45	**54**	**Sí**
R050-2	1380	Frentes de Trabajo	21	25	**50**	**Sí**
R050-3	1515	Camino nuevo a construir	5	9	**50**	**Sí**
R050-4	688	Frentes de Trabajo	31	36	**51**	**Sí**
R052-1	143	Frentes de Trabajo	33	49	**52**	**Sí**
R052-2	129	Camino nuevo a construir	37	39	**48**	**Sí**
R047	1633	Camino acceso a helipista	19	19	**64**	**Sí**
R048	1391	Camino acceso a helipista	21	25	**46**	**Sí**
R049	941	Camino acceso a helipista	15	18	**64**	**Sí**

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R050	702	Helipistas-Patios Acopio	15	20	**45**	**Sí**

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Almendral y El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Operación

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R050-1	217	36	36	54	50	**Cumple**	**Cumple**
R050-2	1403	27	27	50	44	**Cumple**	**Cumple**
R050-3	1666	26	26	50	45	**Cumple**	**Cumple**
R050-4	605	31	31	51	49	**Cumple**	**Cumple**
R052-1	170	37	37	52	44	**Cumple**	**Cumple**
R052-2	142	38	38	48	43	**Cumple**	**Cumple**
R047	3143	24	24	64	50	**Cumple**	**Cumple**
R048	3041	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
R049	3671	23	23	64	50	**Cumple**	**Cumple**
R050	3370	24	24	45	50	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Resultados PPV y Lv estimados en receptores – Localidad de El Molle

Receptor	Distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA						Tipo de medida de control a aplicar	Evaluación Normativa FTA					
		Niveles proyectados		Criterio FTA		Cumplimiento criterios			Niveles Proyectados con medidas de Control		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
		PPV [Pulg/seg]	LV [V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[V dB]		PPV [Pulg/seg]	LV [V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv [V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[V dB]
R047	3115	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048-1	3130	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048	3021	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 027**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
Vivienda Karl Grossman	3139	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R050-1	112	0,00375	59	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,003 75**	**59**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Tabla 38, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En conformidad con los resultados de la modelación de ruido para los 10 receptores considerados en el sector señalado, en la comuna de Vicuña, se establece que las emisiones de Ruido asociadas a las fases de construcción y operación del Proyecto no superan la norma ambiental vigente, por lo cual se establece que el Proyecto no genera riesgos para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA).

Observante 9. Esther Weilenmann Weisser

Observación 9.1.

"Me preocupa el patrimonio arqueológico presente en la localidad de El Molle, de acuerdo a los antecedentes presentados en la Línea de base de arqueología del proyecto Kimal Lo Aguirre. En el documento anexo, se encuentra un estudio arqueológico el cual solicito que sea revisado y que se evalúen los hallazgos arqueológicos que se presentan en la imagen adjunta, en términos del artículo 10 del RSEIA respecto del componente arqueológico, patrimonio cultural y paleontología. Al respecto se solicita al titular presentar un estudio que incorpore evidencia empírica (calicatas, pozos de sondaje, entre otras) y que demuestre la alteración producto de la construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica Kimal lo Aguirre".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

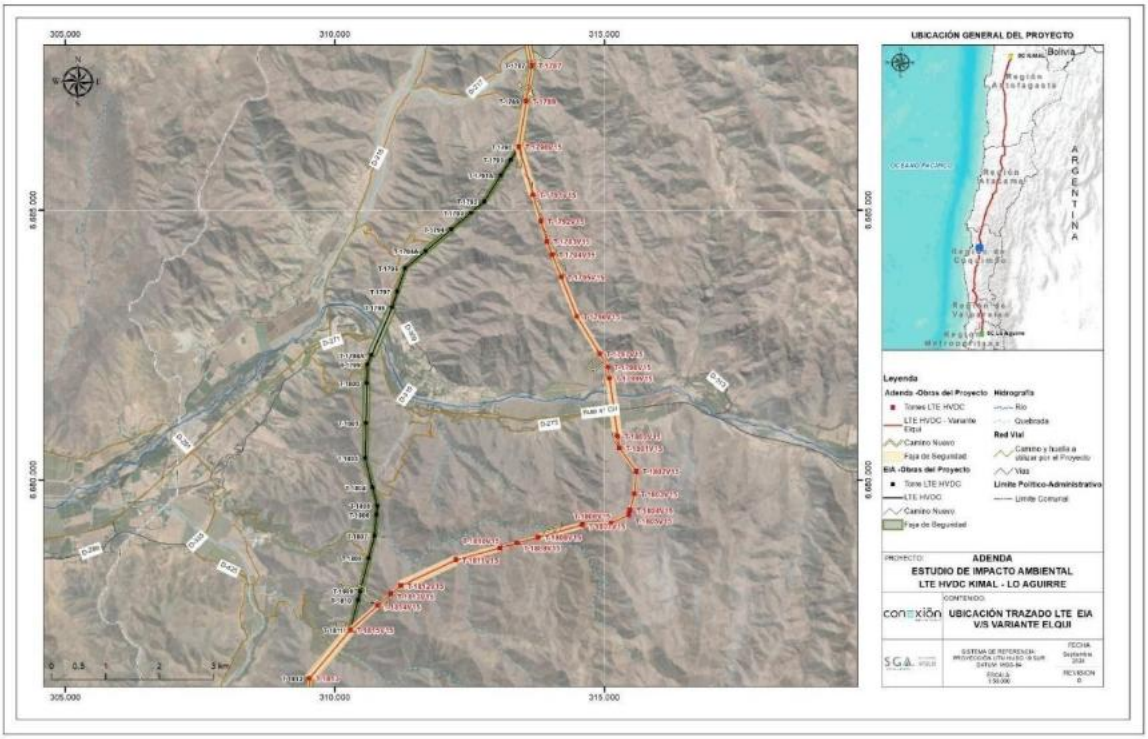
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/16/articles_95473_archivo_01.pdf

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:

En primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



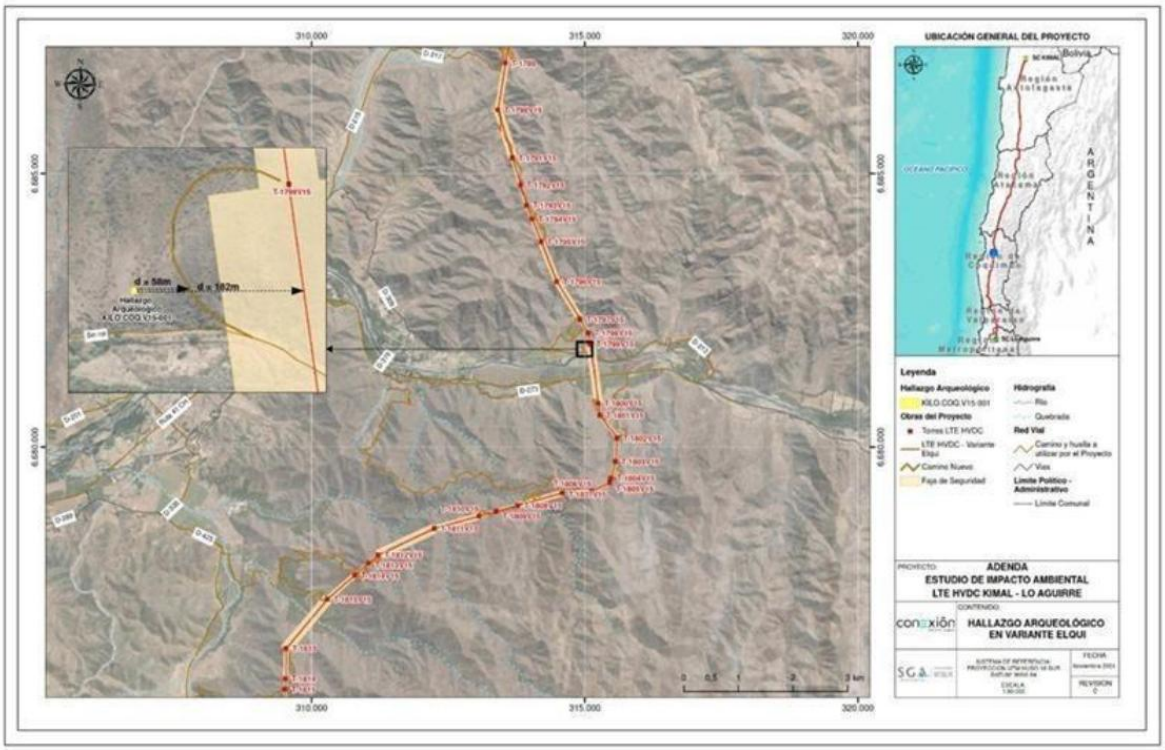
Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Conforme a lo solicitado por el observante sobre el componente de Arqueología, el Titular señala que a partir de lo analizado y detallado en el Anexo 2-10. A Línea de Base Arqueología de la Adenda Complementaria, se ha realizado una caracterización detallada del patrimonio arqueológico de los sitios contenidos dentro del área de influencia del Proyecto, conforme a lo establecido por el Reglamento del SEIA y en coordinación con las directrices del Consejo de Monumentos Nacionales. La línea base fue desarrollada a partir de prospecciones sistemáticas en terreno y revisión de antecedentes secundarios. El área de influencia del componente Arqueología fue delimitada considerando todas las obras, partes y acciones del Proyecto que pudieran generar impactos sobre el patrimonio, incluyendo torres, subestaciones, caminos, campamentos, helipistas, frentes de trabajo y plazas de tendido. Esta área abarca una franja de 100 metros de ancho (50 metros a cada lado del eje del trazado) para la Línea de Transmisión, además de un buffer adicional de 25 metros en torno a caminos proyectados, a modo de asegurar una cobertura representativa de todos los sitios que serán intervenidos mediante la instalación de obras permanentes del Proyecto.

En la Región de Coquimbo se emplazará el tramo entre la torre T-1616 a T-2344. Respecto al Área de Influencia del Proyecto, la cobertura por inspección arqueológica efectiva corresponde a 271,82 ha de las 433,05 ha totales. A la superficie inspeccionada se suman 132,79 ha con justificación por punto de control. Esto permite totalizar una cobertura de inspección arqueológica de 404,62 ha (93,4%). La caracterización fue desarrollada a través

de prospecciones arqueológicas y el establecimiento de puntos de control. Asimismo, es importante destacar que en el marco de la Adenda y la introducción de la modificación en el trazado original del Proyecto, conocida como Variante Elqui, se presentó una nueva caracterización correspondiente a la zona en donde se presenta esta variante en el Anexo 2-10.G de la Adenda. Los hallazgos reportados dan cuenta, en su mayoría, de materiales aislados y de baja densidad, aunque también se registraron sitios con estructuras y arte rupestre. Predominan los hallazgos de época histórica, junto con algunos elementos prehispánicos.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui



Fuente: Anexo 2-22.B, Adenda. Caracterización Ambiental Variante Elqui. Figura 66. Página 234.

A partir de la información analizada en el área de Influencia de Arqueología, se señala que no se han identificado sitios arqueológicos o hallazgos de alta densidad asociados a la localidad del Molle que presenten afectaciones significativas por obras, partes y/o acciones del Proyecto. Los hallazgos arqueológicos que presentan susceptibilidad de afectación asociada a actividades constructivas del Proyecto se encuentran detallados en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria, sin corresponder a los sitios relevados por los Grupos Humanos Indígenas de la localidad de El Molle.

Asimismo, se ha realizado una caracterización detallada de los sitios de interés y significación cultural de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas de la

localidad de El Molle, la que se encuentra contenida en los Estudios Antropológicos presentes en el Anexo 218.A de la Adenda. En dicha caracterización, se han identificado los sitios relevados como puntos de interés y parte del patrimonio histórico y cultural de los miembros de dichas agrupaciones, los cuales se encuentran ubicados fuera del área de influencia de Arqueología que ha sido previamente detallada y, por tanto, no serán intervenidos por obras, partes y/o acciones del Proyecto, descartándose impactos significativos en este componente.

Observación 9.2.

"En la imagen adjunta, se identifican cementerios indígenas en la localidad de El Molle, los cuales son objeto de mi preocupación. Al respecto, se solicita al titular presentar un nuevo estudio arqueológico, paleontológico y de patrimonio cultural, en específico para el Cementerio #3 cercano a las Torres 1797/1798 respectivamente y señalar cuál será la alteración que se generará".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

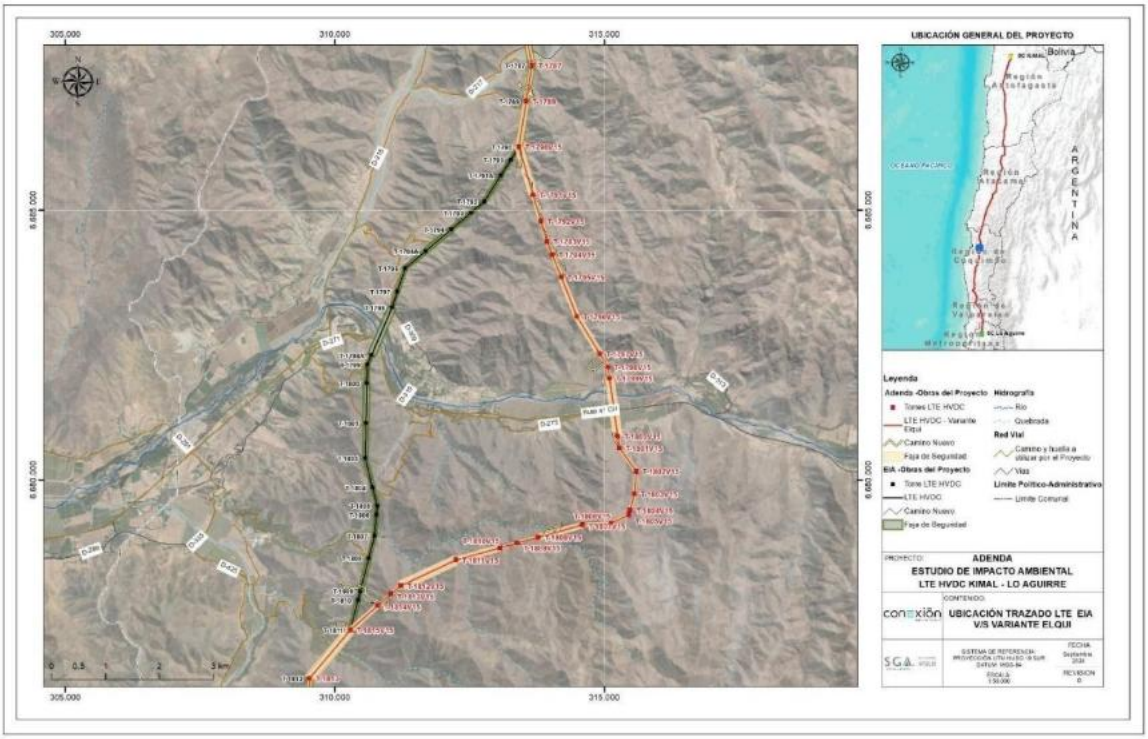
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/16/Imagen_PNG.png

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

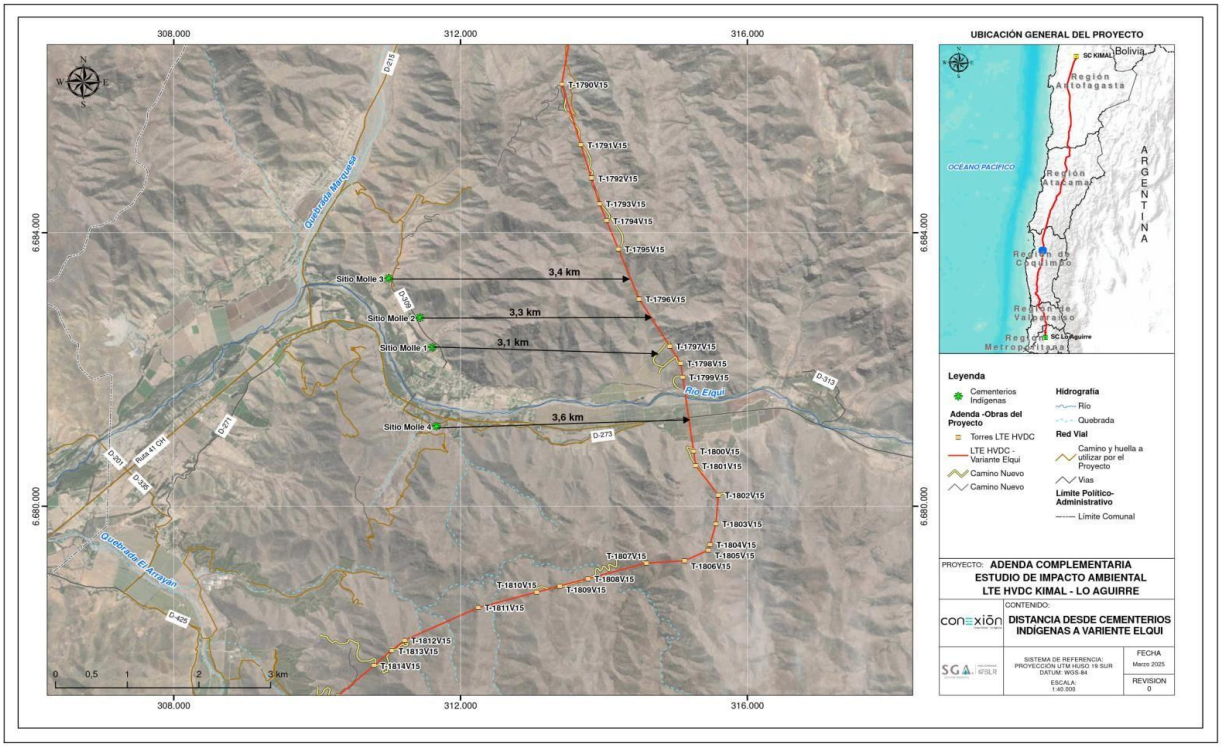
Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Enseguida, respecto a los cementerios indígenas catastrados en la localidad de El Molle se informa que el nuevo trazado se ubica a una distancia de 3 kilómetros aproximadamente de los cementerios indígenas de la cultura El Molle, por lo que se descarta que exista alteración y afectación a los cementerios indígenas, debido a la lejanía de las obras, partes y/o acciones del Proyecto, encontrándose estas fuera del área arqueológica del Proyecto, tal como se muestra en la siguiente Figura.

Figura. Distancia desde cementerios indígenas en El Molle al trazado variante Elqui



Fuente: Figura 5, Observante 96, Anexo 11-2 PAC, Adenda Complementaria.

Con lo anterior, es posible señalar que se ha realizado una caracterización detallada de los sitios de interés y significación cultural de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas de la localidad de El Molle, la que se encuentra contenida en los Estudios Antropológicos presentes en el Anexo 218.A de la Adenda. En dicha caracterización, se han identificado los sitios relevados como puntos de interés y parte del patrimonio histórico y cultural de los miembros de dichas agrupaciones, los cuales se encuentran ubicados fuera del área de influencia de Arqueología que ha sido previamente detallada y, por tanto, no serán intervenidos por obras, partes y/o acciones del Proyecto, descartándose impactos significativos en este componente.

Observación 9.3.

"Se solicita al titular presentar un estudio de fauna en la localidad de El Molle específicamente para la especie cyanoliseus Patagonus (Tricahue) especie protegida por la normativa ambiental, la cual se encuentra presente en el sector, habitando y anidados en una lorera ubicada en las cercanías de la Torres 1797/1798. Al respecto, se solicita realizar la predicción y evaluación de impactos sobre todas las partes, obras y acciones del proyecto en todas sus fases por ejemplo construcción de torres con helicópteros, tránsito de camiones,

caminos nuevos, ruido en fauna, campos electromagnéticos, entre otras. Asimismo, se requiere evaluar el riesgo de electrocución tanto en las Torres como en el tendido".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/16/IMG_0107.png

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 consideración a lo señalado, en el Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria, se hace entrega de la Línea de Base de Animales Silvestres actualizada, donde se encuentra la información de las especies registradas en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria), es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. Para la región de Coquimbo, se identificaron los siguientes impactos ambientales evaluados en Animales Silvestres (fauna).

Tabla. Impactos Ambientales, Fase y Significancia en Región de Coquimbo

Región	Impacto Ambiental	Fase	Significancia
Coquimbo	Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares	Construcción	Negativo No Significativo
	Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles	Construcción	Negativo No Significativo
	Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza-Anfibios -	Construcción	Negativo No Significativo
	Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos	Construcción	Negativo No Significativo
	Afectación de colonias de cururo	Construcción	Negativo No Significativo
	Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Construcción	**Negativo Significativo**
	Mortalidad de aves por electrocución	Operación	Negativo No Significativo

Región	Impacto Ambiental	Fase	Significancia
	Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	Operación	Negativo No Significativo

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo, Adenda Complementaria.

De acuerdo con la tabla anterior, el único impacto significativo corresponde a la Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa, para lo cual en el Anexo 5 de la Adenda se presenta el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, en donde se detalla la medida asociada a dicho impacto para la región de Coquimbo.

Tabla. Plan de Medidas Animales Silvestres, Coquimbo

Impacto Ambiental	Fase del Proyecto	Región	Tipo de Medida	Código Medida	Medida propuesta
Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Construcción	Coquimbo	Mitigación	MM-C-AS-CO-2	Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad

Fuente: Tabla 4 Observante 53, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria

Respecto particularmente a la especie Loro tricahue *(Cyanoliseus patagonus*), es posible señalar que esta fue identificada en la Línea de Base de Animales Silvestres (Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria) en el bioclima Mediterráneo Desértico-Oceánico (regiones de Atacama y Coquimbo) con una abundancia de 2.759 individuos, dentro de los registros se incluyen avistamientos directos y escucha de vocalización.

Las campañas de terreno consideraron la fenología de las colonias reproductivas identificadas cercanas al área de influencia, indicando los muestreos correspondientes a períodos con actividad reproductiva en colonias cercanas al trazado del proyecto (Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria). Respecto del emplazamiento del Proyecto, resultan especialmente relevantes las colonias documentadas para esta especie en el extremo Norte de la Región de Coquimbo, debido a la proximidad de estas colonias al Trazado y a la categoría de conservación “En Peligro” del Tricahue en esta sección de su distribución (EN). En la siguiente figura se informa la ubicación de las colonias conocidas de tricahue (Barría et al., 2017), en relación con el emplazamiento del Proyecto. El segmento del trazado del Proyecto cercano a las mencionadas colonias está comprendido aproximadamente entre las torres 1600 y 1750.

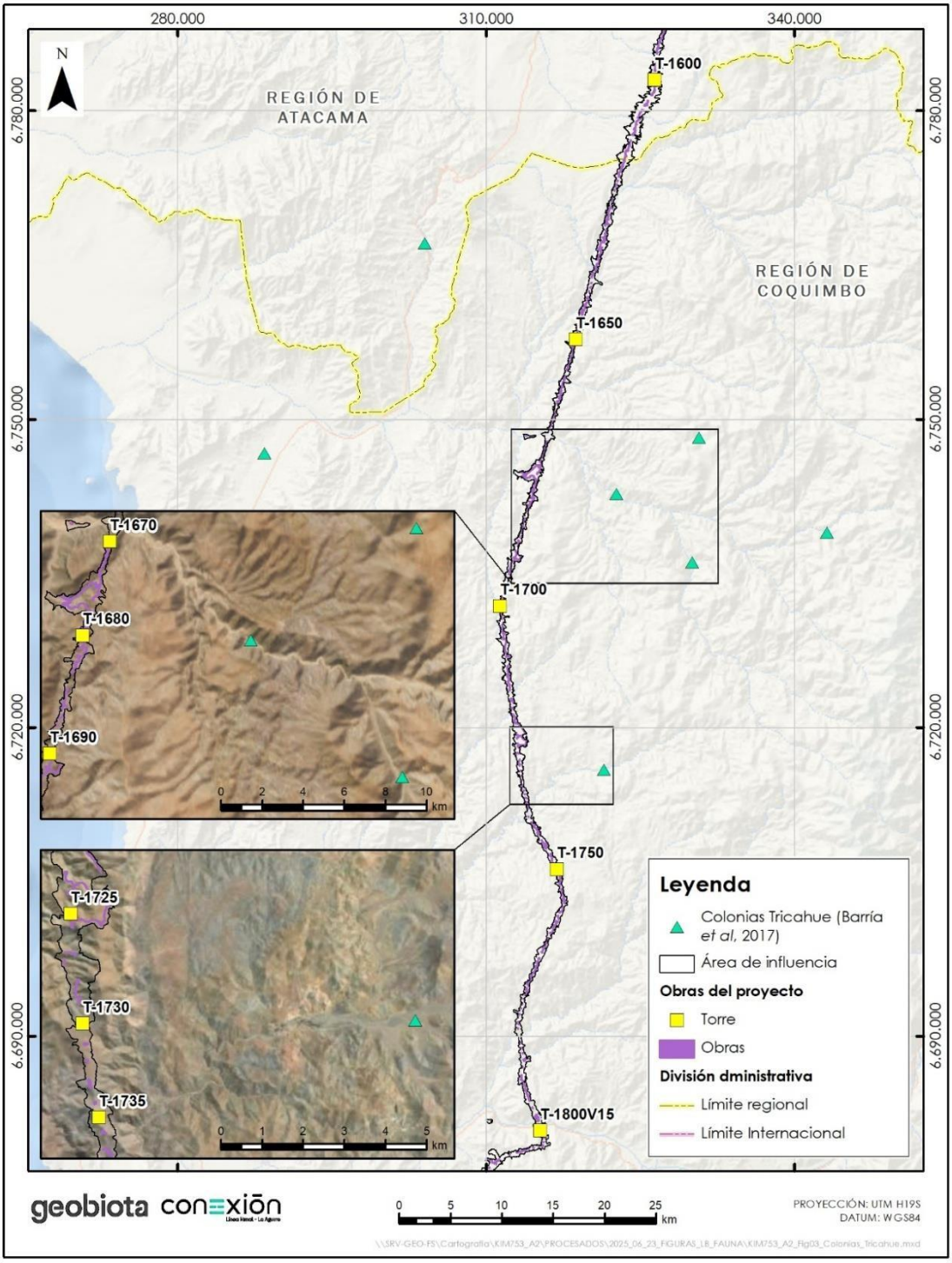
Adicionalmente, se realizó un Estudio de Tránsito Aéreo efectuado (Anexo 2-8.D de la Adenda Complementaria) se identificó la especie para la metodología de tránsito aéreo diurno, donde se presentaron los siguientes resultados:

De los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8.D de la Adenda Complementaria), se obtiene que la especie Loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) para la región de Coquimbo fue la más numerosa con 3.176 registros de acuerdo con los registros de tránsito aéreo diurno. Por otra parte, se identificaron 23 especies de alta sensibilidad presentes en el área de estudio de tránsito aéreo, donde la especie que presentó el mayor valor de ISA correspondió al tricahue (*Cyanoliseus patagonus*), con un valor ISA = 9,33 para la metodología de tránsito aéreo diurno.

A través de la metodología de tránsitos aéreo (diurno, nocturno, tricahue y radar), fue posible registrar (37) especies de Aves, considerando únicamente los puntos de muestreo ubicados dentro del área de influencia del Proyecto, de estos se registró el tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) con (48) registros.

De acuerdo con el Atlas de Aves Nidificantes de Chile, la especie realiza movimientos dentro de su área de distribución, los que habitualmente son de carácter altitudinal. También realiza movimientos de dispersión, sobre todo en periodo estival, los que pueden llegar a ser masivos. Estudios con aparatos GPS han revelado desplazamientos en la época no-reproductiva que abarcan un radio de 30 a 50 km, lo que supera en mucho la superficie ocupada por el proyecto (Vargas-Rodríguez y Squeo 2014).

Figura. Colonias de Tricahue en relación con el emplazamiento del Proyecto



Fuente: Anexo 2-8A, Adenda Complementaria.

Respecto a los sitios de alimentación los cuales están dispersos ampliamente en la zona, y los loros recorren hasta 40 km en búsqueda de alimento, la dieta es principalmente granívora, se alimentan de frutos y semillas. Las especies consumidas ocupan diversos ambientes y se concentran algunas en las laderas y otras en los fondos de quebrada. Entre las principales especies preferidas por los loros, se encuentran el carbonillo (*Cordia decandra*), algarrobilla (*Balsamocarpon brevifolium*) y pacul (*Krameria cistoidea*), las que forman bancos de semillas que pueden estar disponibles hasta por un año para el consumo del loro tricahue. Entre otras especies consumidas se encuentran el espino (*Acacia caven*), chañar (*Geoffroea decorticans*) y algarrobo *(Prosopis chilensis*), las que consumen de manera ocasional o cuando las principales escasean, entre otras especies que se tiene registro de su consumo está el pimiento (*Schinus molle*) del que consumen las semillas y las flores de la corona de fraile (*Encelia canescens*). Adicionalmente, consume otros elementos como minerales, depósitos calcáreos o piedras pequeñas que son utilizadas en su proceso digestivo; además de manipular fecas de cabra en búsqueda de semillas consumidas y no digeridas (Vargas Rodríguez R. & F. Squeo, 2014)[6] .

De acuerdo con esta información, a pesar de que las especies preferentemente consumidas por el loro son acotadas, su distribución es amplia y la intervención a causa de las obras y actividades del proyecto será restringida y acotada exclusivamente a las torres, caminos e instalaciones de faena.

En cuanto a los sitios de anidación, de acuerdo con la literatura (Atlas de Aves Nidificantes de Chile), los nidos se ubican en paredes de barrancos, y dado que las obras del Proyecto no se ubicarán en zonas de barranco, no se prevé ningún tipo de afectación a sitios de nidificación. Los sitios de resguardo utilizados como dormideros pueden ser fondos de quebradas, matorrales con abundante presencia de cactáceas columnares como *Eulychnia acida*, y también utilizan otros elementos urbanos como eucaliptos plantados o estructuras del tendido eléctrico, siendo muy variados.

En este Estudio de Impacto Ambiental y Adendas, se ha procedido a cuantificar los impactos del Proyecto por medio de cálculos, simulaciones, mediciones y/o estimaciones, considerando los antecedentes presentados durante este Proceso de Evaluación Ambiental y actualizado en la presente Adenda en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – región de Coquimbo. Respecto al riesgo de electrocución y colisión, se han evaluado los impactos:

Durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y Torres.

[6] Vargas-Rodriguez, R. & F. A. Squeo. 2014. Historia Natural del Loro Tricahue en el Norte de Chile. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile. 100 pp.

Es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos. Es importante mencionar también que las emisiones lumínicas pueden potencialmente ejercer un efecto de gran extensión geográfica sobre algunas especies de aves. Sin embargo, se ha descartado que las obras, partes y actividades del Proyecto tengan el potencial de generar esta afectación en el área de influencia.

- **O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución**

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto de electrocución. Estas especies corresponden principalmente a miembros de las familias Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae (González et al. 2014). También debe considerarse a los miembros de la familia Psittacidae como sujetos de riesgo por electrocución (IUCN, 2022).

Circunstancias de riesgo de electrocución son separación horizontal entre fases energizadas menor a la envergadura alar, o bien separación vertical, menor a la altura, para de alguna especie de ave en el Área de Influencia. Entre los factores biológicos que favorecen el impacto está la envergadura alar, siendo > 1,5 m una situación de especial riesgo (González et al., 2014). Estructuralmente, las distancias entre conductores mayores o iguales a 1,5 m podrían disminuir la probabilidad de ocurrencia del impacto para aves pequeñas, y menores a 2,7 m tendrían el mismo efecto en aves más grandes (González et al., 2014). Entre los factores ambientales que afectan la probabilidad de ocurrencia de este impacto, los hábitats abiertos se han descrito como favorables para la electrocución, dada la escasez de perchas naturales (e.g. zonas áridas, matorral).

Las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

- **O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma**

La interacción física entre un ave en vuelo y una línea de transmisión eléctrica resulta en la remoción de individuos. La colisión de aves es un impacto propio de las líneas de transmisión eléctrica sobre la avifauna, que se sabe ocurre con mayor probabilidad en las líneas de tensión mayor o igual a 110 kV (González et al., 2014).

La probabilidad de ocurrencia depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable, principalmente en representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González *et al*., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas.

Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada Ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son por ejemplo presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto (Anexo 2-8.A Actualización Línea Base Animales Silvestres, Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo” de la Adenda Complementaria). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el Área de Influencia en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y finalmente un índice de sensibilidad de avifauna.

Debido a que dichos impactos han sido evaluados como No Significativos, no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. Sin embargo, se ha propuesto un Compromiso ambiental Voluntario (CAV) en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, que corresponde a la Instalación de disuasores de vuelo.

De acuerdo con lo anterior es posible indicar que para el caso de las Aves, el mayor impacto podría ocurrir durante la fase de operación del Proyecto, dada la posibilidad de efectuarse colisiones con el tendido eléctrico durante el vuelo, a pesar que la evaluación del impacto lo califica como No Significativo (Adenda Complementaria, Anexo 3-3), se ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (Adenda Complementaria, Anexo 9), que tiene como objetivo reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante la instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el Servicio Agrícola Ganadero en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". Los disuasores de vuelos serán instalados en los sectores identificados como sensibles en el Estudio de Tránsito Aéreo (Adenda Complementaria, Anexo 28.D).

La ubicación de disuasores de vuelo es determinada por los resultados del estudio de tránsito aéreo, considerando la ubicación de los tramos sensibles utilizados por las especies de aves para su traslado. Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el área de influencia en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y elaboró finalmente un índice de sensibilidad de avifauna. El índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010). El detalle de los criterios y ponderaciones asociadas a cada uno de estos parámetros, así como el detalle del cálculo del índice ISA, se comunica en Anexo 2.8D "Estudio de Tránsito Aéreo de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario "O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE" en la región de Coquimbo (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios).

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
Impacto ambiental asociado.	**O-AS-CO-2:** Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma
Fase del Proyecto	Fase de operación

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td><u>Objetivo:</u>

Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.

<u>Descripción:</u>

Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8D “Estudio de tránsito aéreo”).

<u>Justificación:</u>

El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u>

Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.

<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T1740</td><td>4.285</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1785 a T1787</td><td>1.225</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1790V15 a T-1792V15</td><td>1.435</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

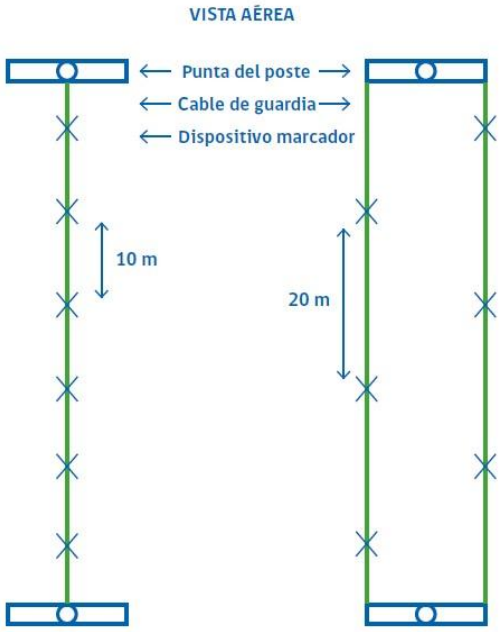
O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	

Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1824 a T1835	7.378
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1837 a T1845	4.373
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Río Hurtado	T-1896 a T1903	3.370
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1939A a T1946	3.827
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1957 a T1966A	5.025
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2032 a T2035	1.604
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2042 a T2046	1.899
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela-Combarbalá	T-2079 a T2085	2.980
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2101 a T2104	1.890
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2162 a TT2166	2.285
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2201 a T2207	2.419
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2113 a T2117	2.190
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1796V15 a T-1819	14.202
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel – Los Vilos	T-2271 a T2279	4.115
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo - Valparaíso	Los Vilos – Petorca – La Ligua	T-2322 a T-2325	1.426

Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025). La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.  Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria. <u>Oportunidad:</u> Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.
Indicador que acredite su cumplimiento.	• Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. • Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores "control" de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo. La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo. Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: ▪ Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. ▪ Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. ▪ Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto. ▪ ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (*Parabuteo unicinctus*), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género *(Parabuteo*) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (*unicinctus*). ▪ Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. ▪ Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. ▪ Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	▪ Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. ▪ Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. ▪ Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. ▪ Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. ▪ Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: ▪ Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento. ▪ Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo.

Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Observante 10. Ximena Paola Cornejo Rojas

Observación 10.1.

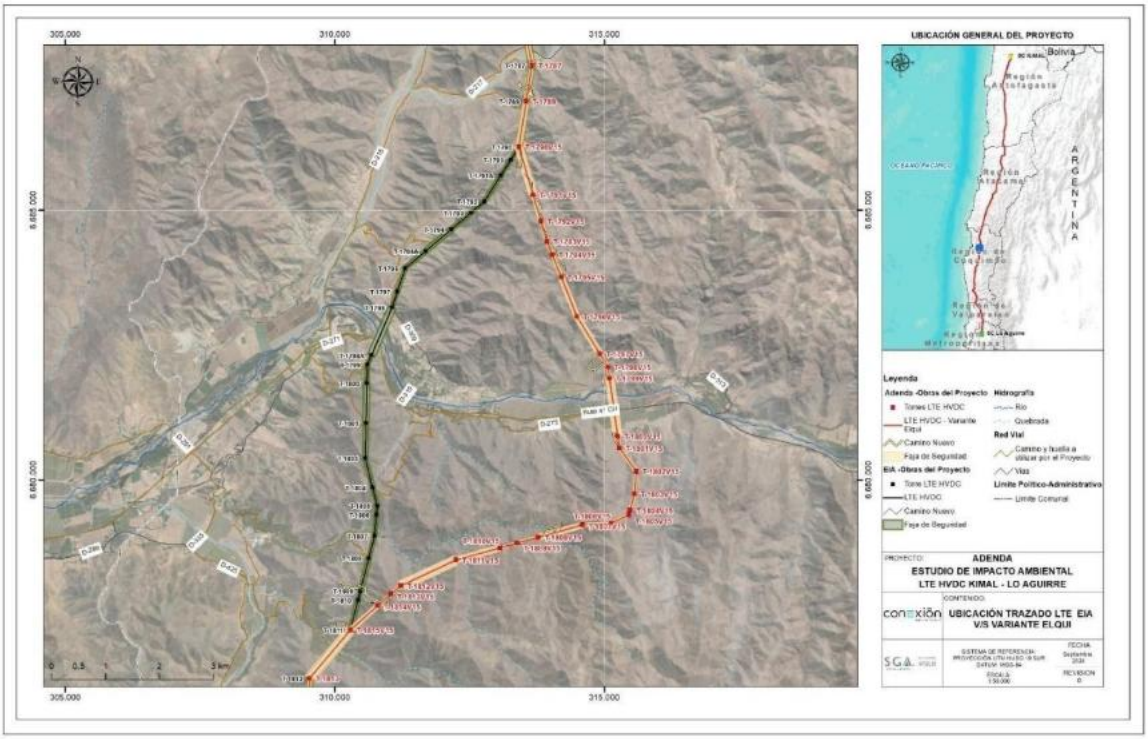
"Como habitante de la localidad de El Molle, estoy muy preocupada por la cercanía que tendrían las torres a las viviendas del Molle, lo que impactaría directamente en la salud de las personas. Se solicita informar acerca del estudio de ruido que permita identificar o descartar impactos en la salud de 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. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular señala que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" señala que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Anexo 2-4.A Calculo CEM línea, Adenda Complementaria.

Cabe señalar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

Organismo	**Campo eléctrico (kV/m)**	**Densidad de flujo magnético (µT)**
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

Localidad	Nombre	Distancia (m)	Coordenadas WGS 84 H19S		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
			Este	Norte			
El Molle	R047	3.143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0
El Molle	Vivienda Karl Grossman	3.163	311.061	1.683.330	T-179415	0	0
El Molle	R048	3.041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0
El Molle	R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221

Fuente: Tabla 7, Observante 102, Anexo 11-2 PAC, Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es

posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible señalar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

En el caso de ruido y vibración, las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, las que permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente y las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas por la línea de transmisión eléctrica –en particular, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas– como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. En la Tabla a continuación, se detalla los receptores identificados en el sector y su cumplimiento.

Para el sector denominado El Almendral y El Molle, los valores modelados para ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Almendral y El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Construcción

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R050-1	112	Camino nuevo a construir	53	45	**54**	**Sí**
R050-2	1380	Frentes de Trabajo	21	25	**50**	**Sí**
R050-3	1515	Camino nuevo a construir	5	9	**50**	**Sí**
R050-4	688	Frentes de Trabajo	31	36	**51**	**Sí**
R052-1	143	Frentes de Trabajo	33	49	**52**	**Sí**
R052-2	129	Camino nuevo a construir	37	39	**48**	**Sí**
R047	1633	Camino acceso a helipista	19	19	**64**	**Sí**
R048	1391	Camino acceso a helipista	21	25	**46**	**Sí**
R049	941	Camino acceso a helipista	15	18	**64**	**Sí**
R050	702	Helipistas-Patios Acopio	15	20	**45**	**Sí**

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Almendral y El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Operación

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R050-1	217	36	36	54	50	**Cumple**	**Cumple**
R050-2	1403	27	27	50	44	**Cumple**	**Cumple**
R050-3	1666	26	26	50	45	**Cumple**	**Cumple**
R050-4	605	31	31	51	49	**Cumple**	**Cumple**
R052-1	170	37	37	52	44	**Cumple**	**Cumple**
R052-2	142	38	38	48	43	**Cumple**	**Cumple**
R047	3143	24	24	64	50	**Cumple**	**Cumple**
R048	3041	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
R049	3671	23	23	64	50	**Cumple**	**Cumple**
R050	3370	24	24	45	50	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Resultados PPV y Lv estimados en receptores – Localidad de El Molle

Receptor	Distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA						Tipo de medida de control a aplicar	Evaluación Normativa FTA					
		Niveles proyectados		Criterio FTA		Cumplimiento criterios			Niveles Proyectados con medidas de Control		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
		PPV [Pulg/seg]	LV [V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[V dB]		PPV [Pulg/seg]	LV [V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv [V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[V dB]
R047	3115	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cump le**	**Cumple**
R048-1	3130	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cump le**	**Cumple**
R048	3021	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 027**	**16**	0,2	72	**Cump le**	**Cumple**

Vivienda Karl Grossman	3139	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cump le**	**Cumple**
R050-1	112	0,00375	59	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,003 75**	**59**	0,2	72	**Cump le**	**Cumple**

Fuente: Tabla 38, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En conformidad con los resultados de la modelación de ruido para los 10 receptores considerados en el sector señalado, en la comuna de Vicuña, se establece que las emisiones de Ruido asociadas a las fases de construcción y operación del Proyecto no superan la norma ambiental vigente, por lo cual se establece que el Proyecto no genera riesgos para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA).

Observación 10.2.

"Las especies presentes en el pueblo le dan la característica turística al sector. Los turistas vienen a estar en contacto con la naturaleza y a observar estas especies. Estas se van a ver afectadas por la instalación de las torres, por lo tanto, solicitamos un CAV adicional para fauna, ya que el CAV presentado de disuasión de vuelo consideramos que no es suficiente. Solicitamos un CAV para la nidificación de loros tricahue, ubicada en la ladera poniente de la quebrada La Rinconada, del Fundo del Molle, la cual se encontraría a menos de 100 m de la torre n° 1798. Solicitamos que se resguarde la fauna nativa y se asegure la preservación del loro tricahue".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/16/MicrosoftTeams_image.png

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 consideración a lo señalado, en el Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria, se hace entrega de la Línea de Base de Animales Silvestres actualizada, donde se encuentra la información de las especies registradas en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria), es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. Para la región de Coquimbo, se identificaron los siguientes impactos ambientales evaluados en Animales Silvestres (fauna).

Tabla. Impactos Ambientales, Fase y Significancia en Región de Coquimbo

Región	Impacto Ambiental	Fase	Significancia
Coquimbo	Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares	Construcción	Negativo No Significativo
	Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles	Construcción	Negativo No Significativo
	Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza-Anfibios -	Construcción	Negativo No Significativo
	Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos	Construcción	Negativo No Significativo
	Afectación de colonias de cururo	Construcción	Negativo No Significativo
	Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Construcción	**Negativo Significativo**
	Mortalidad de aves por electrocución	Operación	Negativo No Significativo
	Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	Operación	Negativo No Significativo

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo, Adenda Complementaria.

De acuerdo con la tabla anterior, el único impacto significativo corresponde a la Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa, para lo cual en el Anexo 5 de la Adenda se presenta el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, en donde se detalla la medida asociada a dicho impacto para la región de Coquimbo.

Tabla. Plan de Medidas Animales Silvestres, Coquimbo

Impacto Ambiental	Fase del Proyecto	Región	Tipo de Medida	Código Medida	Medida propuesta
Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Construcción	Coquimbo	Mitigación	MM-C-AS-CO-2	Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad

Fuente: Tabla 4 Observante 53, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria

Respecto particularmente a la especie Loro tricahue *(Cyanoliseus patagonus*), es posible señalar que esta fue identificada en la Línea de Base de Animales Silvestres (Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria) en el bioclima Mediterráneo Desértico-Oceánico (regiones de Atacama y Coquimbo) con una abundancia de 2.759 individuos, dentro de los registros se incluyen avistamientos directos y escucha de vocalización.

Las campañas de terreno consideraron la fenología de las colonias reproductivas identificadas cercanas al área de influencia, indicando los muestreos correspondientes a períodos con actividad reproductiva en colonias cercanas al trazado del proyecto (Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria). Respecto del emplazamiento del Proyecto, resultan especialmente relevantes las colonias documentadas para esta especie en el extremo Norte de la Región de Coquimbo, debido a la proximidad de estas colonias al Trazado y a la categoría de conservación "En Peligro" del Tricahue en esta sección de su distribución (EN). En la siguiente figura se informa la ubicación de las colonias conocidas de tricahue (Barría et al., 2017), en relación con el emplazamiento del Proyecto. El segmento del trazado del Proyecto cercano a las mencionadas colonias está comprendido aproximadamente entre las torres 1600 y 1750.

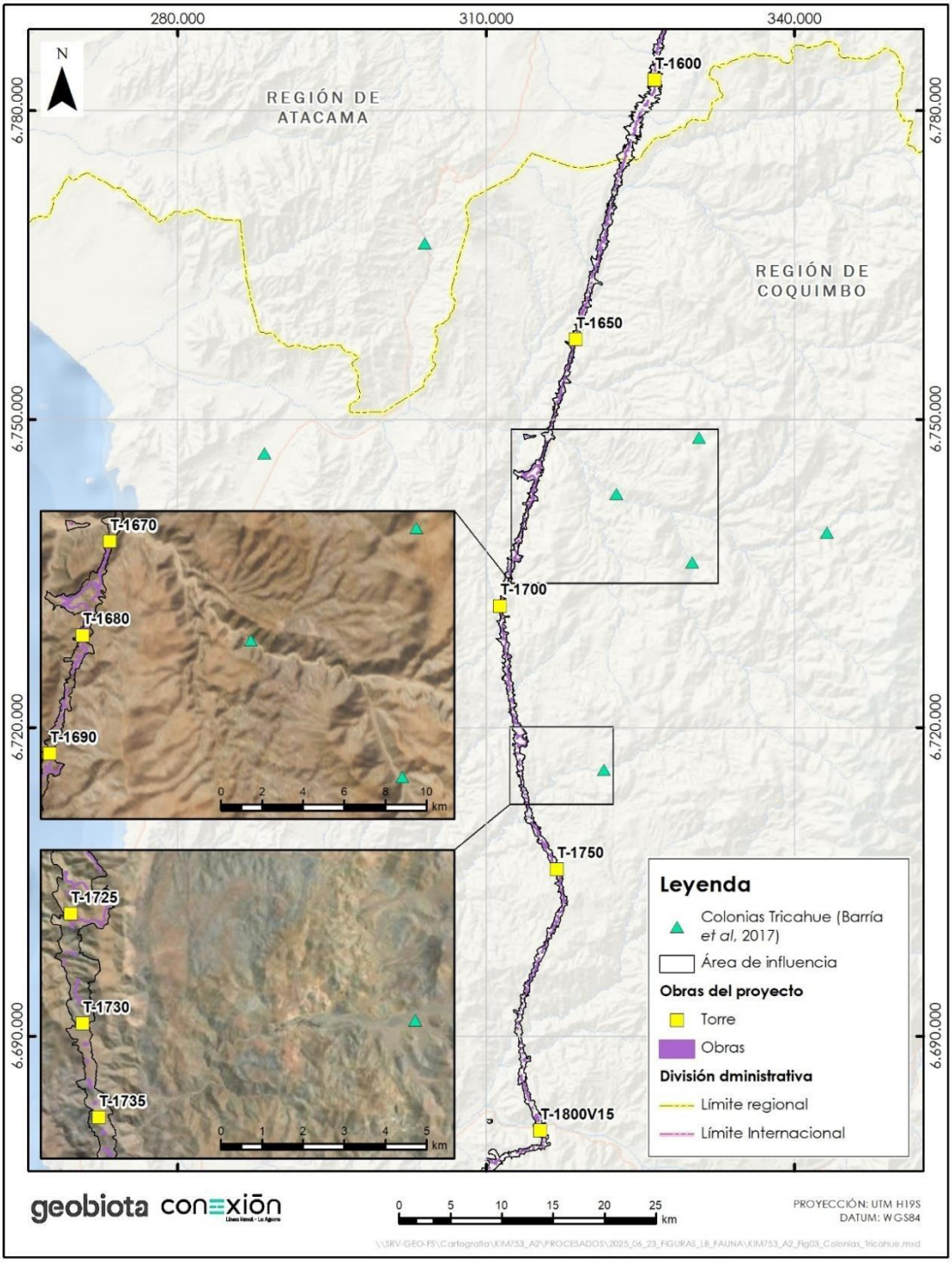
Adicionalmente, se realizó un Estudio de Tránsito Aéreo efectuado (Anexo 2-8.D de la Adenda Complementaria) se identificó la especie para la metodología de tránsito aéreo diurno, donde se presentaron los siguientes resultados:

De los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8.D de la Adenda Complementaria), se obtiene que la especie Loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) para la región de Coquimbo fue la más numerosa con 3.176 registros de acuerdo con los registros de tránsito aéreo diurno. Por otra parte, se identificaron 23 especies de alta sensibilidad presentes en el área de estudio de tránsito aéreo, donde la especie que presentó el mayor valor de ISA correspondió al tricahue (*Cyanoliseus patagonus*), con un valor ISA = 9,33 para la metodología de tránsito aéreo diurno.

A través de la metodología de tránsitos aéreo (diurno, nocturno, tricahue y radar), fue posible registrar (37) especies de Aves, considerando únicamente los puntos de muestreo ubicados dentro del área de influencia del Proyecto, de estos se registró el tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) con (48) registros.

De acuerdo con el Atlas de Aves Nidificantes de Chile, la especie realiza movimientos dentro de su área de distribución, los que habitualmente son de carácter altitudinal. También realiza movimientos de dispersión, sobre todo en periodo estival, los que pueden llegar a ser masivos. Estudios con aparatos GPS han revelado desplazamientos en la época no-reproductiva que abarcan un radio de 30 a 50 km, lo que supera en mucho la superficie ocupada por el proyecto (Vargas-Rodríguez y Squeo 2014).

Figura. Colonias de Tricahue en relación con el emplazamiento del Proyecto



Fuente: Anexo 2-8A, Adenda Complementaria.

Respecto a los sitios de alimentación los cuales están dispersos ampliamente en la zona, y los loros recorren hasta 40 km en búsqueda de alimento, la dieta es principalmente granívora, se alimentan de frutos y semillas. Las especies consumidas ocupan diversos ambientes y se concentran algunas en las laderas y otras en los fondos de quebrada. Entre las principales especies preferidas por los loros, se encuentran el carbonillo (*Cordia decandra*), algarrobilla (*Balsamocarpon brevifolium*) y pacul (*Krameria cistoidea*), las que forman bancos de semillas que pueden estar disponibles hasta por un año para el consumo del loro tricahue. Entre otras especies consumidas se encuentran el espino (*Acacia caven*), chañar (*Geoffroea decorticans*) y algarrobo *(Prosopis chilensis*), las que consumen de manera ocasional o cuando las principales escasean, entre otras especies que se tiene registro de su consumo está el pimiento (*Schinus molle*) del que consumen las semillas y las flores de la corona de fraile (*Encelia canescens*). Adicionalmente, consume otros elementos como minerales, depósitos calcáreos o piedras pequeñas que son utilizadas en su proceso digestivo; además de manipular fecas de cabra en búsqueda de semillas consumidas y no digeridas (Vargas Rodríguez R. & F. Squeo, 2014)[7] .

De acuerdo con esta información, a pesar de que las especies preferentemente consumidas por el loro son acotadas, su distribución es amplia y la intervención a causa de las obras y actividades del proyecto será restringida y acotada exclusivamente a las torres, caminos e instalaciones de faena.

En cuanto a los sitios de anidación, de acuerdo con la literatura (Atlas de Aves Nidificantes de Chile), los nidos se ubican en paredes de barrancos, y dado que las obras del Proyecto no se ubicarán en zonas de barranco, no se prevé ningún tipo de afectación a sitios de nidificación. Los sitios de resguardo utilizados como dormideros pueden ser fondos de quebradas, matorrales con abundante presencia de cactáceas columnares como *Eulychnia acida*, y también utilizan otros elementos urbanos como eucaliptos plantados o estructuras del tendido eléctrico, siendo muy variados.

En este Estudio de Impacto Ambiental y Adendas, se ha procedido a cuantificar los impactos del Proyecto por medio de cálculos, simulaciones, mediciones y/o estimaciones, considerando los antecedentes presentados durante este Proceso de Evaluación Ambiental y actualizado en la presente Adenda en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – región de Coquimbo. Respecto al riesgo de electrocución y colisión, se han evaluado los impactos:

Durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y Torres.

[7] Vargas-Rodriguez, R. & F. A. Squeo. 2014. Historia Natural del Loro Tricahue en el Norte de Chile. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile. 100 pp.

Es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos. Es importante mencionar también que las emisiones lumínicas pueden potencialmente ejercer un efecto de gran extensión geográfica sobre algunas especies de aves. Sin embargo, se ha descartado que las obras, partes y actividades del Proyecto tengan el potencial de generar esta afectación en el área de influencia.

- **O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución**

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto de electrocución. Estas especies corresponden principalmente a miembros de las familias Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae (González et al. 2014). También debe considerarse a los miembros de la familia Psittacidae como sujetos de riesgo por electrocución (IUCN, 2022).

Circunstancias de riesgo de electrocución son separación horizontal entre fases energizadas menor a la envergadura alar, o bien separación vertical, menor a la altura, para de alguna especie de ave en el Área de Influencia. Entre los factores biológicos que favorecen el impacto está la envergadura alar, siendo > 1,5 m una situación de especial riesgo (González et al., 2014). Estructuralmente, las distancias entre conductores mayores o iguales a 1,5 m podrían disminuir la probabilidad de ocurrencia del impacto para aves pequeñas, y menores a 2,7 m tendrían el mismo efecto en aves más grandes (González et al., 2014). Entre los factores ambientales que afectan la probabilidad de ocurrencia de este impacto, los hábitats abiertos se han descrito como favorables para la electrocución, dada la escasez de perchas naturales (e.g. zonas áridas, matorral).

Las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

- **O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma**

La interacción física entre un ave en vuelo y una línea de transmisión eléctrica resulta en la remoción de individuos. La colisión de aves es un impacto propio de las líneas de transmisión eléctrica sobre la avifauna, que se sabe ocurre con mayor probabilidad en las líneas de tensión mayor o igual a 110 kV (González et al., 2014).

La probabilidad de ocurrencia depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable, principalmente en representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González *et al*., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas.

Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada Ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son por ejemplo presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto (Anexo 2-8.A Actualización Línea Base Animales Silvestres, Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo” de la Adenda Complementaria). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el Área de Influencia en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y finalmente un índice de sensibilidad de avifauna.

Debido a que dichos impactos han sido evaluados como No Significativos, no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. Sin embargo, se ha propuesto un Compromiso ambiental Voluntario (CAV) en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, que corresponde a la Instalación de disuasores de vuelo.

De acuerdo con lo anterior es posible indicar que para el caso de las Aves, el mayor impacto podría ocurrir durante la fase de operación del Proyecto, dada la posibilidad de efectuarse colisiones con el tendido eléctrico durante el vuelo, a pesar que la evaluación del impacto lo califica como No Significativo (Adenda Complementaria, Anexo 3-3), se ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (Adenda Complementaria, Anexo 9), que tiene como objetivo reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante la instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el Servicio Agrícola Ganadero en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". Los disuasores de vuelos serán instalados en los sectores identificados como sensibles en el Estudio de Tránsito Aéreo (Adenda Complementaria, Anexo 28.D).

La ubicación de disuasores de vuelo es determinada por los resultados del estudio de tránsito aéreo, considerando la ubicación de los tramos sensibles utilizados por las especies de aves para su traslado. Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el área de influencia en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y elaboró finalmente un índice de sensibilidad de avifauna. El índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010). El detalle de los criterios y ponderaciones asociadas a cada uno de estos parámetros, así como el detalle del cálculo del índice ISA, se comunica en Anexo 2.8D "Estudio de Tránsito Aéreo de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario "O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE" en la región de Coquimbo (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios).

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
Impacto ambiental asociado.	**O-AS-CO-2:** Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma
Fase del Proyecto	Fase de operación

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td><u>Objetivo:</u>

Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.

<u>Descripción:</u>

Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8D “Estudio de tránsito aéreo”).

<u>Justificación:</u>

El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u>

Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.

<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T1740</td><td>4.285</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1785 a T1787</td><td>1.225</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1790V15 a T-1792V15</td><td>1.435</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

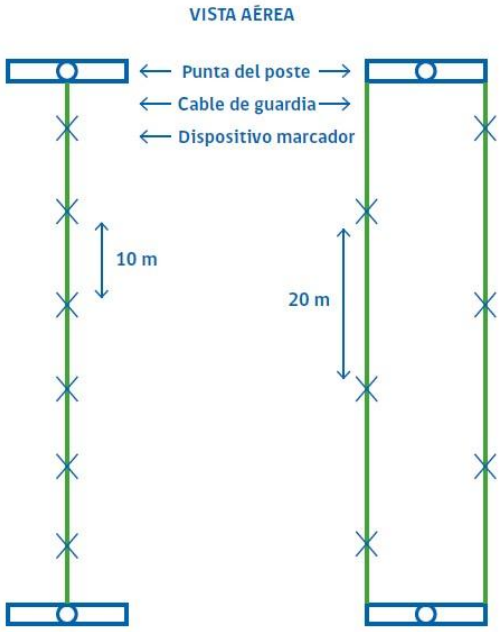
O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	

Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1824 a T1835	7.378
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1837 a T1845	4.373
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Río Hurtado	T-1896 a T1903	3.370
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1939A a T1946	3.827
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1957 a T1966A	5.025
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2032 a T2035	1.604
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2042 a T2046	1.899
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela-Combarbalá	T-2079 a T2085	2.980
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2101 a T2104	1.890
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2162 a TT2166	2.285
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2201 a T2207	2.419
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2113 a T2117	2.190
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1796V15 a T-1819	14.202
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel – Los Vilos	T-2271 a T2279	4.115
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo - Valparaíso	Los Vilos – Petorca – La Ligua	T-2322 a T-2325	1.426

Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025). La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.  Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria. <u>Oportunidad:</u> Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.
Indicador que acredite su cumplimiento.	• Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. • Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores "control" de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo. La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo. Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: ▪ Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. ▪ Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. ▪ Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto. ▪ ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (*Parabuteo unicinctus*), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género *(Parabuteo*) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (*unicinctus*). ▪ Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. ▪ Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. ▪ Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	▪ Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. ▪ Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. ▪ Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. ▪ Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. ▪ Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: ▪ Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento. ▪ Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo.

Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

En cuanto a la afectación al entorno, en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria se evalúan todos los potenciales impactos para cada una de las componentes ambientales con las que el Proyecto interactúa. Respecto de la potencial afectación a la "calidad de vida" se aclara que la construcción y operación del Proyecto no trae consigo impactos significativos en materias de Paisaje, Turismo y Medio Humano. Por lo tanto, el observante puede seguir desarrollando sus actividades sin preocupación de que el Proyecto interfiera en el desarrollo de su vida cotidiana y su calidad de vida.

Observante 11. Yahel Ingrid Cortés Olivares

Observación 11.1.

"En la localidad de El Molle y sus alrededores es habitual que las antenas de comunicación se vean interferidas en su funcionamiento, al punto de dejar incomunicada a la población, entendiéndose como el pueblo y sus alrededores a Polla Alta, Las Terrazas entre otros. Siendo de preocupación la instalación de las torres de alta tensión en este sector, las cuales van a interferir en el sistema de comunicaciones de los celulares. Al respecto, me gustaría saber si el proyecto interferirá o no en las telecomunciaciones del sector, y de interferirlas de qué forma lo hará y como se hará cargo la empresa Kimal-Lo Aguirre para resolver esto".

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 interferencia producida por la operación de la línea de transmisión eléctrica, se aclara que los cables conductores de las líneas de transmisión, durante ciertos momentos de la operación de la línea, generan diminutas descargas eléctricas parciales en el aire, un fenómeno conocido como **efecto corona**. Este fenómeno produce la emisión de ondas de radio en el entorno inmediato de la línea, lo que se denomina **radio interferencia[8].**

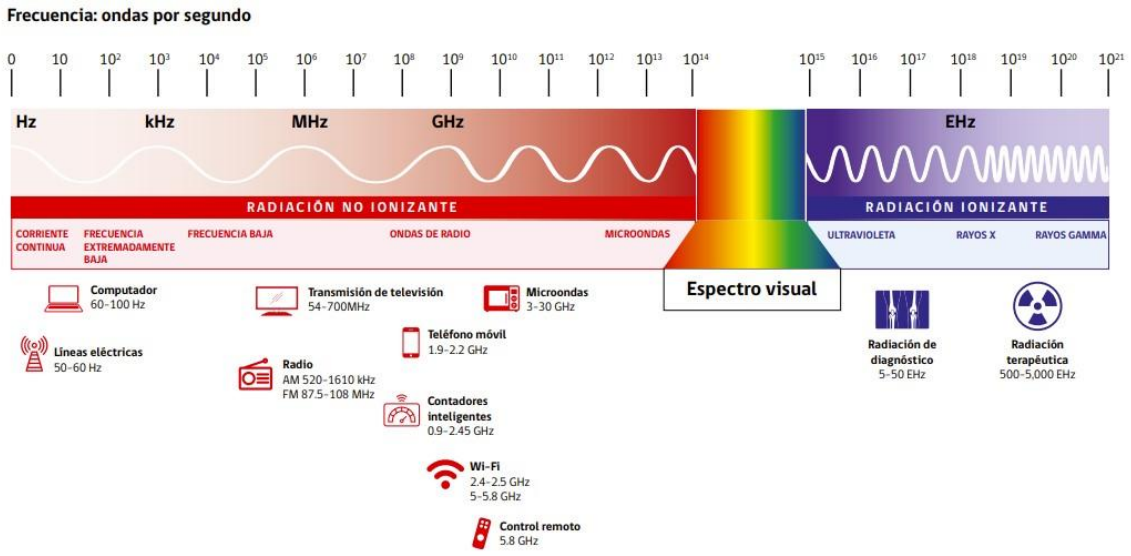
Las ondas de radio son una de las muchas manifestaciones del electromagnetismo, un fenómeno natural que engloba diversas manifestaciones con características similares, pero esencialmente distintas. Estas manifestaciones se clasifican según la **frecuencia de oscilación** de las ondas emitidas, es decir, la cantidad de veces que estas ondas oscilan en el espacio por cada segundo.

Por ejemplo, las ondas de una frecuencia de oscilación relativamente baja, de unos miles o millones de veces por segundo, son fenómenos que utilizamos para comunicarnos con nuestros dispositivos electrónicos. Mientras que, otras ondas con una frecuencia de oscilación mucho más alta, de billones o trillones de veces por segundo, representan fenómenos distintos, como la luz visible que observamos con nuestros ojos, y otros como los rayos ultravioletas, rayos X y rayos gamma.

La siguiente Figura ilustra algunos de estos fenómenos físicos que emergen del electromagnetismo, en función de la frecuencia de sus ondas.

[8] EPRI, EPRI High Voltage Direct Current (HVDC) Transmission Reference Book: 2020 Edition, Palo Alto, 2020.

Figura. Espectro de frecuencias de las ondas electromagnéticas

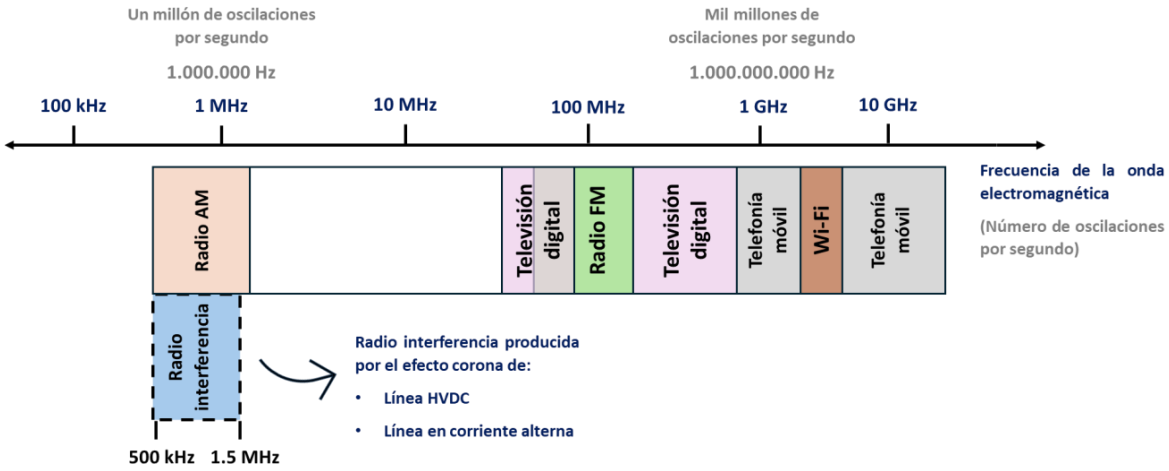


Fuente: Figura 1, Observante 25, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

El electromagnetismo y sus leyes nos dicen que dos ondas definidas por frecuencias diferentes corresponden a fenómenos físicos completamente distintos, tan distintos como lo son la luz visible y las ondas que emite nuestro teléfono móvil al realizar una llamada. Para las líneas de transmisión, tanto de corriente alterna como de corriente continua, la radio interferencia emitida por el efecto corona son ondas de radio que solo son perceptibles en un acotado rango de frecuencias, entre los **500 kHz y los 1.5 MHz** (EPRI, 2020). Es decir, el efecto corona de las líneas de transmisión solo emite ondas electromagnéticas que oscilan entre quinientas mil veces por segundo hasta un millón quinientas mil veces por segundo.

El siguiente gráfico muestra este rango de frecuencias, y, además, permite compararlo con los rangos de frecuencia utilizadas por los distintos dispositivos de telecomunicación en nuestro país.

Figura. Rango de frecuencia de la radio-interferencia con los rangos utilizados para telecomunicaciones en Chile[9][10][11][12][13]



Fuente: Figura 5, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Se observa que las ondas de radio emitidas por el efecto corona de las líneas de transmisión se asemeja solo con las ondas de radio utilizadas para la transmisión de radio AM, no así con otras tecnologías de comunicación como la televisión digital, la radio FM, la telefonía móvil y el Wi-Fi. De hecho, hay muchos ordenes de magnitud de diferencia entre las ondas de radio de las líneas de transmisión y estas últimas.

Al ser fenómenos significativamente distintos, no existe interferencia entre ellos, al igual que, por ejemplo, no existe interferencia entre la luz visible que nos llega del sol y la señal telefónica de nuestro teléfono.

Por lo tanto, la radio-interferencia de las líneas de transmisión no afecta a la recepción de televisión digital, radio FM, telefonía móvil y Wi-Fi. La radio-interferencia de las líneas de transmisión, entonces, solo impacta parcialmente la calidad de recepción de la radio AM.

Si bien las emisiones de la línea en corriente continua interfieren con la recepción de estas señales AM, el diseño del proyecto asegura que estas no impacten de manera significativa,

[9] Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Telecomunicaciones, «Resolución 4507 - EXENTA MODIFICA RESOLUCIÓN Nº 479 EXENTA, DE 1999,» 2011. [En línea]. Available: *https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1029312&idVersion=2011-09-06*.

[10] R. R. Molina, «Despliegue de 5G en Chile a marzo de 2024,» 2024. [En línea]. Available: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/35859/1/BCN___Despliegue_de_5G_en_Chile_a_m arzo_de_2024.pdf.

[11] Subsecretaría de Telecomunicaciones, «SUBTEL ingresa consulta del Plan Nacional de Espectro al TDLC,» 2018. [En línea]. Available: *https://www.subtel.gob.cl/subtel-ingresa-consulta-del-plan-nacional-de-espectro-al-tdlc/*.

[12] Subsecretaría de Telecomunicaciones, «Servicios Móviles de Tercera Generación,» 2005. [En línea]. Available: *https://www.subtel.gob.cl/images/stories/articles/subtel/asocfile/4_informe_3g.pdf*.

[13] Subsecretaría de Telecomunicaciones, «Concesiones y Permisos,» 2015. [En línea]. Available: https://www.subtel.gob.cl/concesiones-y-permisos/.

manteniendo un nivel de recepción aceptable para todo el entorno de la línea con tecnología HVDC.

Por lo tanto y, en conclusión, la radio interferencia del Proyecto en su fase de operación no traerá impactos significativos a la recepción de las señales AM, FM, de televisión digital, telefonía móvil ni Wi-Fi.

Observante 12. Carmen Pía Chinchón Contreras

Observación 12.1.

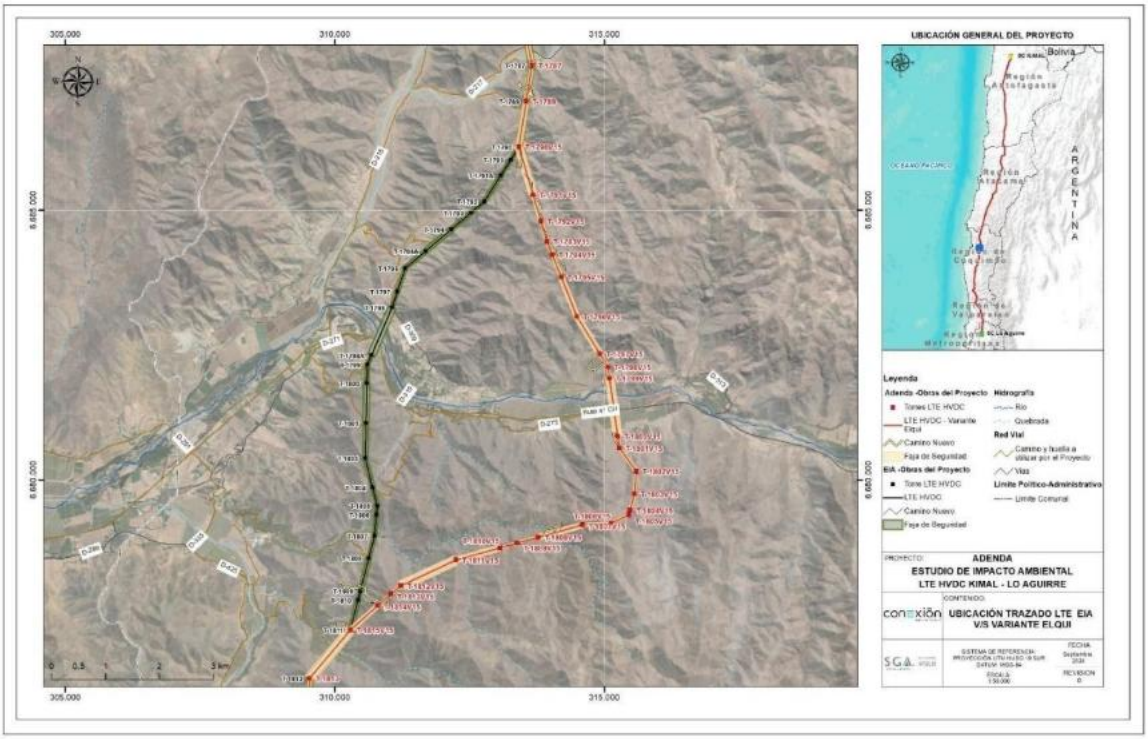
"Yo compré mi terreno en El Molle en el año 1988 buscando un lugar tranquilo para vivir. Lo cual realice en el año 2019. Ya con el diseño del proyecto mi vida se ha visto alterada, así como también, mi salud mental, incidiendo en mi sistema de vida y costumbres y también en mi desarrollo profesional, dado que trabajo en el área académica por lo cual requiero de mucha concentración. De llegarse a construir este proyecto, a lo anterior se agregan los problemas de traslado desde mi hogar hasta La Serena en términos del literal b) del artículo 7 del RSEIA".

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular señala que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación

de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" señala que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	**Brazos y piernas**	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Anexo 2-4.A Calculo CEM línea, Adenda Complementaria.

Cabe señalar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha

10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

Localidad	Nombre	Distancia (m)	Coordenadas WGS 84 H19S		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
			Este	Norte			
El Molle	R047	3.143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0
El Molle	Vivienda Karl Grossman	3.163	311.061	1.683.330	T-179415	0	0
El Molle	R048	3.041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0

El Molle	R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221

Fuente: Tabla 7, Observante 102, Anexo 11-2 PAC, Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible señalar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

En el caso de ruido y vibración, las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, las que permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no

superarán los valores establecidos por la normativa vigente y las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas por la línea de transmisión eléctrica –en particular, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas– como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. En la Tabla a continuación, se detalla los receptores identificados en el sector y su cumplimiento.

Para el sector denominado El Almendral y El Molle, los valores modelados para ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Almendral y El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Construcción

Nombre	**Distancia receptor Obras [m]**	**Obra más cercana**	**Obras caminos [dB(A)]**	**Obras civiles [dB(A)]**	**Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]**	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	**Cumple**
R050-1	112	Camino nuevo a construir	53	45	**54**	**Sí**
R050-2	1380	Frentes de Trabajo	21	25	**50**	**Sí**
R050-3	1515	Camino nuevo a construir	5	9	**50**	**Sí**
R050-4	688	Frentes de Trabajo	31	36	**51**	**Sí**
R052-1	143	Frentes de Trabajo	33	49	**52**	**Sí**
R052-2	129	Camino nuevo a construir	37	39	**48**	**Sí**
R047	1633	Camino acceso a helipista	19	19	**64**	**Sí**
R048	1391	Camino acceso a helipista	21	25	**46**	**Sí**
R049	941	Camino acceso a helipista	15	18	**64**	**Sí**

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R050	702	Helipistas-Patios Acopio	15	20	**45**	**Sí**

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Almendral y El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Operación

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R050-1	217	36	36	54	50	**Cumple**	**Cumple**
R050-2	1403	27	27	50	44	**Cumple**	**Cumple**
R050-3	1666	26	26	50	45	**Cumple**	**Cumple**
R050-4	605	31	31	51	49	**Cumple**	**Cumple**
R052-1	170	37	37	52	44	**Cumple**	**Cumple**
R052-2	142	38	38	48	43	**Cumple**	**Cumple**
R047	3143	24	24	64	50	**Cumple**	**Cumple**
R048	3041	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
R049	3671	23	23	64	50	**Cumple**	**Cumple**
R050	3370	24	24	45	50	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Resultados PPV y Lv estimados en receptores – Localidad de El Molle

Receptor	Distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA						Tipo de medida de control a aplicar	Evaluación Normativa FTA					
		Niveles proyectados		Criterio FTA		Cumplimiento criterios			Niveles Proyectados con medidas de Control		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
		PPV [Pulg/seg]	LV [V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[V dB]		PPV [Pulg/seg]	LV [V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv [V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[V dB]
R047	3115	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048-1	3130	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048	3021	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 027**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
Vivienda Karl Grossman	3139	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R050-1	112	0,00375	59	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,003 75**	**59**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Tabla 38, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En conformidad con los resultados de la modelación de ruido para los 10 receptores considerados en el sector señalado, en la comuna de Vicuña, se establece que las emisiones de Ruido asociadas a las fases de construcción y operación del Proyecto no superan la norma ambiental vigente, por lo cual se establece que el Proyecto no genera riesgos para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA).

Referente al artículo 7, literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se indica que el Proyecto utilizará la Ruta 41 CH hacia El Maitén para acceder por caminos secundarios y huellas existentes a la construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica LTE, específicamente para las torres 1797V15 a la 1802V15, y accediendo por la ruta D-273 para la construcción de las torres 1805V15 a la 1807V15. Ambas rutas fueron identificadas, caracterizadas y evaluadas de acuerdo con el grado de saturación de la vía con Proyecto en relación con las obras asociadas a la localidad (véase Anexo 4-11 Modelación Vialidad, actualizado en el Anexo 2-16.J Actualización Modelación Vial Región de Coquimbo de la

Adenda), concluyendo que no se identifica susceptibilidad de impacto debido al buen nivel de servicio (carpeta asfáltica en buen estado de conservación) y a la no variación del grado de saturación.

Adicionalmente, en el ya citado Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria se explica que los pulsos constructivos para las torres T1800V15, T-1801V15 T-1802V15, T-1806V15, T-1807V15, T-1808V15, T-1809V15, T-1810V15 son los siguientes:

- Actividades preliminares por 8 días, correspondiente a replanteo y adecuación de accesos
- Obras civiles por 58 días, implicando excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado
- Montaje de estructuras por 48 días, correspondiente al transporte de estructuras, prearmado, izaje de estructura, revisión y verificación de verticalidad y torsión
- Actividades de tendido por 18 días, implicando adecuación de plazas de tendido, vestida de estructuras, riega de manilla – pescante, tendidos, regulación y amarre, e instalación de separadores y accesorios

Mientras que los pulsos constructivos para las torres T-1803V15, T-1804V15, T-1805V15 son los siguientes:

- Actividades preliminares por 4 días, correspondiente a replanteo y adecuación de accesos
- Obras civiles por 30 días, implicando excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado
- Montaje de estructuras por 21 días, correspondiente al transporte de estructuras, prearmado, izaje de estructura, revisión y verificación de verticalidad y torsión)
- Actividades de tendido por 12 días, implicando adecuación de plazas de tendido, vestida de estructuras, riega de manilla – pescante, tendidos, regulación y amarre, e instalación de separadores y accesorios).

Dado lo anterior, no se identifica una demora o aumento en los tiempos de desplazamiento desde El Molle hacia La Serena, toda vez que el Proyecto aporta de manera acotada al tránsito vehicular en las rutas indicadas, durante la fase de construcción, y no genera aumento de la saturación de la vía, por lo que no restringirá la libre circulación ni la conectividad. En la misma línea, en la etapa de operación, el tránsito será mínimo y estará asociado a las actividades de mantención de la línea, las cuales implican una intervención puntual.

Observación 12.2.

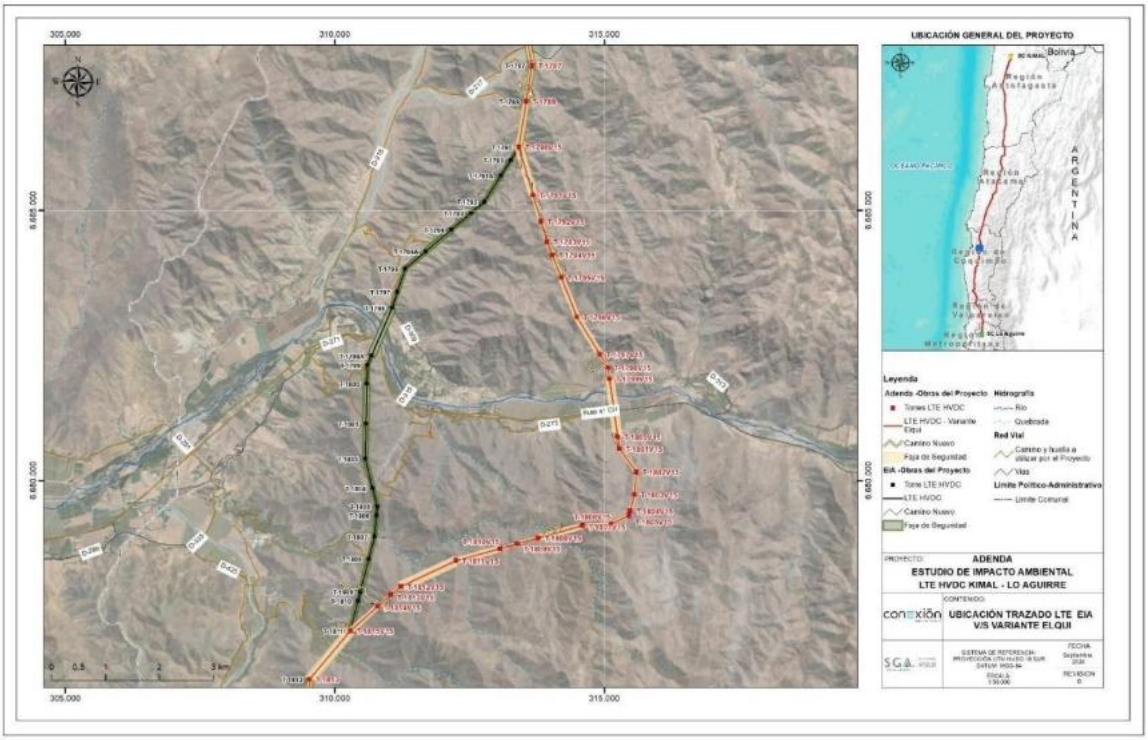
"Así como también, la contaminación acústica que esto generará en la fase de construcción por las obras del proyecto, y en la fase de operación por el efecto corona afectando directamente mis actividades cotidianas, mi calidad vida y el potencial riesgo a mi salud (artículo 5 del RSEIA)".

<u>Evaluación técnica de la observación</u>

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por ruido y vibración, la Adenda Complementaria actualizó la modelación de ruido y vibraciones

en fases de construcción y de operación. Los detalles de esta actualización pueden ser consultados en el Anexo 2-2. B “Actualización de Modelación de Ruido y Vibraciones - Fase de Construcción”, y en el Anexo 2-2.C “Actualización de Modelación de Ruido y Vibraciones - Fase de Operación”. Como parte de este análisis, se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto en los puntos receptores de la Variante Elqui, ubicados a 4,5 km al oriente de la localidad de El Molle. Dicho estudio se llevó a cabo conforme a las normas y criterios definidos en el marco regulatorio nacional, verificando que en todos los puntos evaluados se cumple con la normativa vigente, establecida en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, la cual se presenta a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Almendral y El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Construcción

Nombre	**Distancia receptor Obras [m]**	**Obra más cercana**	**Obras caminos [dB(A)]**	**Obras civiles [dB(A)]**	**Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]**	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	**Cumple**
R050-1	112	Camino nuevo a construir	53	45	**54**	**Sí**
R050-2	1380	Frentes de Trabajo	21	25	**50**	**Sí**
R050-3	1515	Camino nuevo a construir	5	9	**50**	**Sí**
R050-4	688	Frentes de Trabajo	31	36	**51**	**Sí**
R052-1	143	Frentes de Trabajo	33	49	**52**	**Sí**
R052-2	129	Camino nuevo a construir	37	39	**48**	**Sí**
R047	1633	Camino acceso a helipista	19	19	**64**	**Sí**
R048	1391	Camino acceso a helipista	21	25	**46**	**Sí**
R049	941	Camino acceso a helipista	15	18	**64**	**Sí**

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R050	702	Helipistas-Patios Acopio	15	20	**45**	**Sí**

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Almendral y El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Operación

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R050-1	217	36	36	54	50	**Cumple**	**Cumple**
R050-2	1403	27	27	50	44	**Cumple**	**Cumple**
R050-3	1666	26	26	50	45	**Cumple**	**Cumple**
R050-4	605	31	31	51	49	**Cumple**	**Cumple**
R052-1	170	37	37	52	44	**Cumple**	**Cumple**
R052-2	142	38	38	48	43	**Cumple**	**Cumple**
R047	3143	24	24	64	50	**Cumple**	**Cumple**
R048	3041	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
R049	3671	23	23	64	50	**Cumple**	**Cumple**
R050	3370	24	24	45	50	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Resultados PPV y Lv estimados en receptores – Localidad de El Molle

Receptor	Distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA						Tipo de medida de control a aplicar	Evaluación Normativa FTA					
		Niveles proyectados		Criterio FTA		Cumplimiento criterios			Niveles Proyectados con medidas de Control		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
		PPV [Pulg/ seg]	LV [V dB]	PPV [pulg/ seg]	Molestia Lv[V dB]	PPV [pulg/ seg]	Molestia Lv[V dB]		PPV [Pulg/ seg]	LV [V dB]	PPV [pulg/ seg]	Molestia Lv [V dB]	PPV [pulg/ seg]	Molestia Lv[V dB]
R047	3115	0,000 025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048-1	3130	0,000 025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048	3021	0,000 027	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 027**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
Vivienda Karl Grossman	3139	0,000 025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R050-1	112	0,003 75	59	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,003 75**	**59**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Tabla 38, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la salud de la población de la localidad de El Molle. En primer lugar, esto se debe a que, en la Adenda, se realizó una optimización del trazado que incluye la Variante Elqui, la cual se relaciona directamente con esta localidad. Debido a esto, se presentan la evaluación de impactos actualizada para la región de Coquimbo en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria

Además, los estudios técnicos realizados sobre los distintos componentes del Proyecto, así como las emisiones asociadas a sus fases de construcción y operación, concluyen que todos los parámetros evaluados cumplen con la normativa vigente. Los resultados obtenidos confirman que los niveles de emisiones de ruido cumplen con la normativa y en el caso donde los resultados arrojaron un nivel mayor se consideran la instalación de barreras acústicas con el fin de lograr el cumplimiento y garantizar la protección de la salud humana. En particular se proponen en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria “Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)” el compromiso sobre “Monitoreo de ruido y vibraciones en receptores sensibles identificados”, tanto para fase de construcción como operación respectivamente.

Observación 12.3.

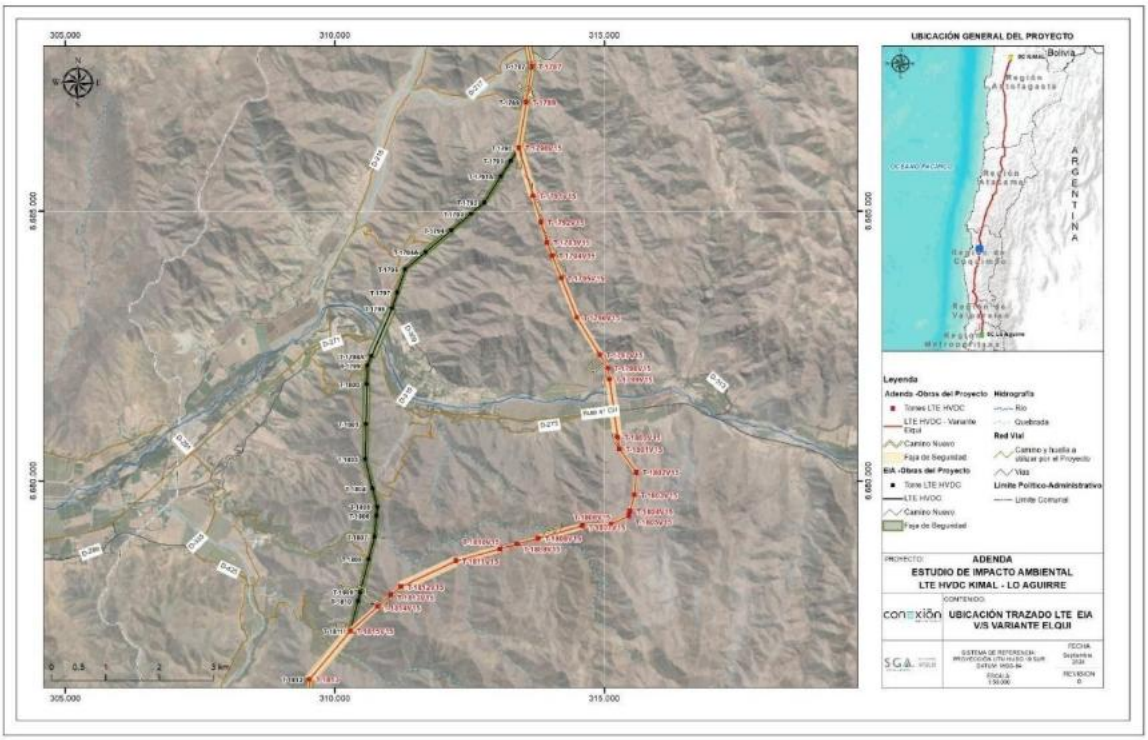
"Según el estudio "Proyecto Embalse Puclaro: evaluación de impacto ambiental y social. Informe final para la dirección de riesgo del Ministerio de Obras Públicas, realizado por LEN & Asociados Ingenieros Consultores, febrero 1994, Santiago", existirían alteraciones e impactos significativos en flora y fauna en el sector de El Molle, lugar que se comparte también en el estudio señalado anteriormente, por lo cual se requiere que el titular considere este estudio en una nueva línea de base de las componentes mencionadas (flora y vegetación y fauna) y una nueva predicción y evaluación de los impactos ambientales en todas las fases del proyecto y en todas las partes, obras y acciones".

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Ahora, en cuanto a la componente Animales Silvestres (fauna) es preciso señalar que en el Anexo 28.A de la Adenda Complementaria se presenta la línea de base actualizada para dicha componente, donde se encuentra la información de las especies registradas en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

Para la realización de la dicha línea base, se consideró lo indicado en Artículo 18, letra d) del RSEIA, en donde se establece que "El área de influencia se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad".

La definición del Área de Influencia actualizada, para el componente Animales Silvestres corresponde a la superficie de manifestación de efectos potencialmente significativos de las Obras, Partes y Actividades del Proyecto sobre la fauna. Estos efectos pueden ser de naturaleza estructural o funcional.

En el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria se aborda la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes con las que las obras, partes y acciones del Proyecto interactúa a nivel regional. En el caso de la región de Coquimbo, para la componente Animales Silvestres

se identifican un total de ocho (8) potenciales impactos, tal como se presenta en la tabla a continuación:

Tabla. Impactos ambientales Animales Silvestres región de Coquimbo

Región	Impacto Ambiental	Fase	Significancia
Coquimbo	Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares	Construcción	Negativo No Significativo
	Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles	Construcción	Negativo No Significativo
	Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza-Anfibios -	Construcción	Negativo No Significativo
	Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos	Construcción	Negativo No Significativo
	Afectación de colonias de cururo	Construcción	Negativo No Significativo
	Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Construcción	**Negativo Significativo**
	Mortalidad de aves por electrocución	Operación	Negativo No Significativo
	Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	Operación	Negativo No Significativo

Fuente: Tabla 3, Observante 1, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En base a la información presentada, se aclara que corresponde la aplicación de medidas a fin de mitigar el impacto “Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para

fauna nativa" la cual corresponde a "MM-C-AS-VA-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad". Dicha medida se presenta en detalle en el Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria.

Para aquellos impactos calificados como "No Significativos" y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) (Anexo 9 de la Adenda Complementaria):

- C-CAV-AS-VA-1 "Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus)".
- C-CAV-AS-VA-2 "Perturbación controlada de fauna de baja movilidad".
- O-CAV-AS-VA-3 "Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE".

En relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Coquimbo	Construcción	C-FV-CO-1	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Significativo
		C-FV-CO-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo
		C-FV-CO-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo
		C-FV-CO-4	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Significativo
		C-FV-CO-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
		C-FV-CO-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
		C-FV-CO-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No significativo

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama,

Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas en la región de Coquimbo

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Mitigación	MM-C-FV-CO-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
			Mitigación	MM-C-FV-CO-2	Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción
			Compensación	MC-C-FV-CO-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Compensación	MC-C-FV-CO-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
			Compensación	MC-C-FV-CO-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-CO-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Observación 12.4.

"Por otro lado, se solicita al titular presentar un estudio sobre el efecto corona que se generará en las abejas, considerando que en este sector existen apicultores que podrían

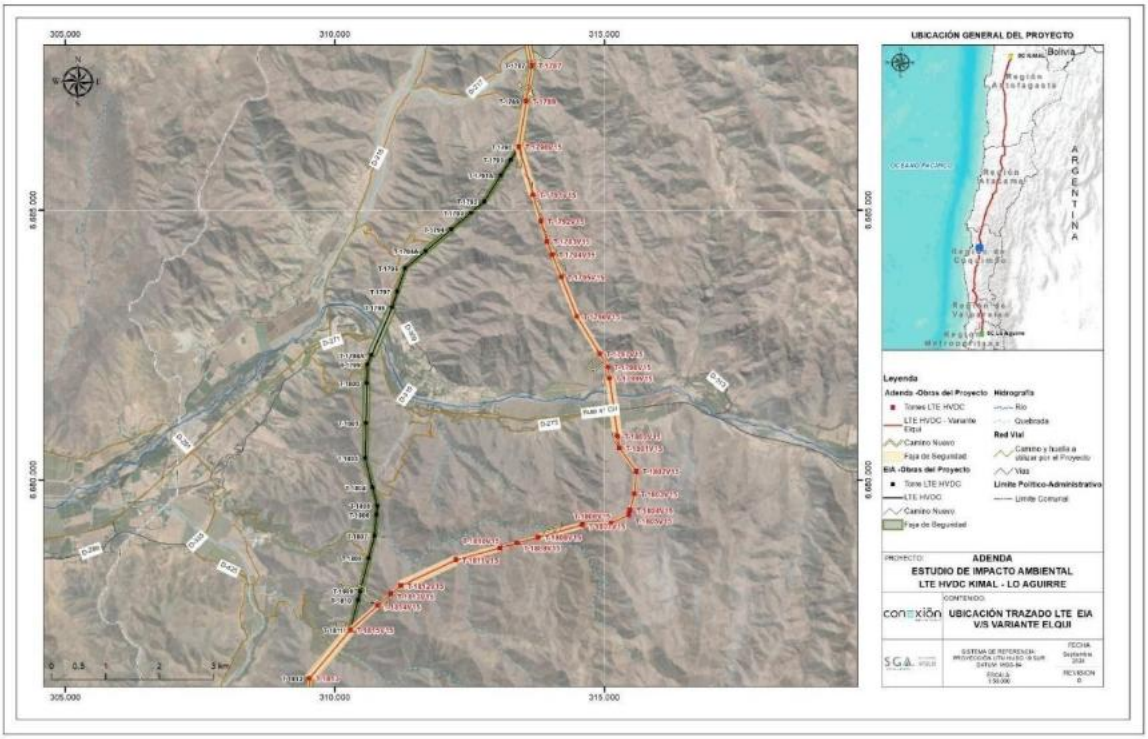
verse afectados según los estudios realizados por CEAZA y Universidad de La Serena. Asimismo, se verían afectados en su economía familiar en términos del artículo 7 literal a)".

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Respecto a la potencial afectación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) sobre las colmenas de abejas es posible señalar que a fin de identificar las actividades apícolas que se realizan en las cercanías de las partes, obras y acciones del Proyecto se realizó un Estudio Apícola, -el cual se presenta en el Anexo 2-17.A, en el Apéndice 1 de la Adenda- esto con el

objetivo de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento.

Respecto a la primera etapa del Estudio Apícola, este consistió en una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de transmisión eléctrica sobre ellas. La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas asociados a posibles efectos en la actividad y producción apícola debido a los campos electromagnéticos (CEM) que producen las líneas de transmisión eléctrica. Según la información recopilada las Líneas de transmisión eléctrica pueden afectar a las abejas solo si las colmenas se ubicaran bajo ellas o a distancias menores de 29 m.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos del Proyecto, a fin de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no debería superar los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético alcanza los 100µT (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 µT). Otro punto importante de destacar es que las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea.

Por otro lado, se identificaron los apiarios cercanos al Proyecto ubicados en el Área de Influencia, identificando aquellos planteles apícolas ubicados a lo largo de la faja de la futura LTE. Posteriormente, según las distancias de vuelo de las abejas descritas en capítulos anteriores del estudio, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica para identificar a los apicultores más próximos a la Línea en un radio de 1 km, registrar su capacidad productiva y nivel de especialización, y levantar información de la ubicación de sus apiarios.

En función de la bibliografía indicada en el Anexo 2-17.A de la Adenda, los campos electromagnéticos generados por líneas de transmisión eléctrica en condiciones reales podrían afectar a las abejas sólo si las colmenas se ubicaran directamente debajo de líneas de transmisión eléctrica con intensidades iguales o superiores a 110 kV/m. En este sentido, los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas se agudizan, pudiendo llegar a un despoblamiento, si las colmenas están ubicadas a distancias menores de 29 m de éstas.

De la misma forma, según este estudio, los campos electromagnéticos a 50 Hz emitidos por las líneas eléctricas podrían representar un factor de estrés ambiental prominente para las abejas melíferas, con el potencial de afectar sus habilidades cognitivas y motoras, lo que reduciría su capacidad para polinizar cultivos (Shepard et al., 2018 y 2019).

En el caso del Proyecto, y según los resultados del cálculo del campo eléctrico arroja como resultado un valor máximo de 3.020 v/m (3,02 kV/m) con una intensidad de campo magnético de 1,42 µT, en tanto que el valor máximo de campo magnético corresponde a 5,58 µT, con un campo eléctrico de 1.964 v/m. La línea de transmisión de 500 kV del Proyecto cumple con los requerimientos expuestos, en cuanto a campos electromagnéticos en el borde de la franja de seguridad como lo exige la normatividad actual.

Las intensidades de campo eléctrico de las líneas de transmisión utilizadas en los diferentes estudios son mayores al máximo valor obtenido del estudio de Campos Electromagnéticos de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre, (Anexo 2-4.A actualizado Adenda Complementaria) y que corresponde a 3,02 kV/m.

En el caso de los grupos humanos que realizan esta práctica, se indica que, de acuerdo con la información recopilada en terreno, cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72).

Por otro lado, en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria se evaluaron todos los potenciales impactos que puede generar el Proyecto. En el caso de los campos electromagnéticos, se indica que esta componente fue evaluada y la matriz de evaluación del impacto “Generación de Campos Electromagnéticos” se presenta, donde se obtiene un impacto no significativo, puesto que los resultados de las modelaciones demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados a lo largo de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 y por el Criterio SEA. En base a lo anterior, se comprueba que la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) cumple con las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua.

Observación 12.5.

“Otro aspecto que me preocupa es que yo tengo cultivos de frutas y verduras para autoconsumo el cual depende de la polinización de las abejas, como se señaló anteriormente podría verse alterado el ciclo de polinización visualizando un desmedro en mis cultivos, además con el tránsito de camiones y otras obras de construcción aumentarán las emisiones de material particulado sedimentable viendo afectados los RRNN que utilizo como sustento

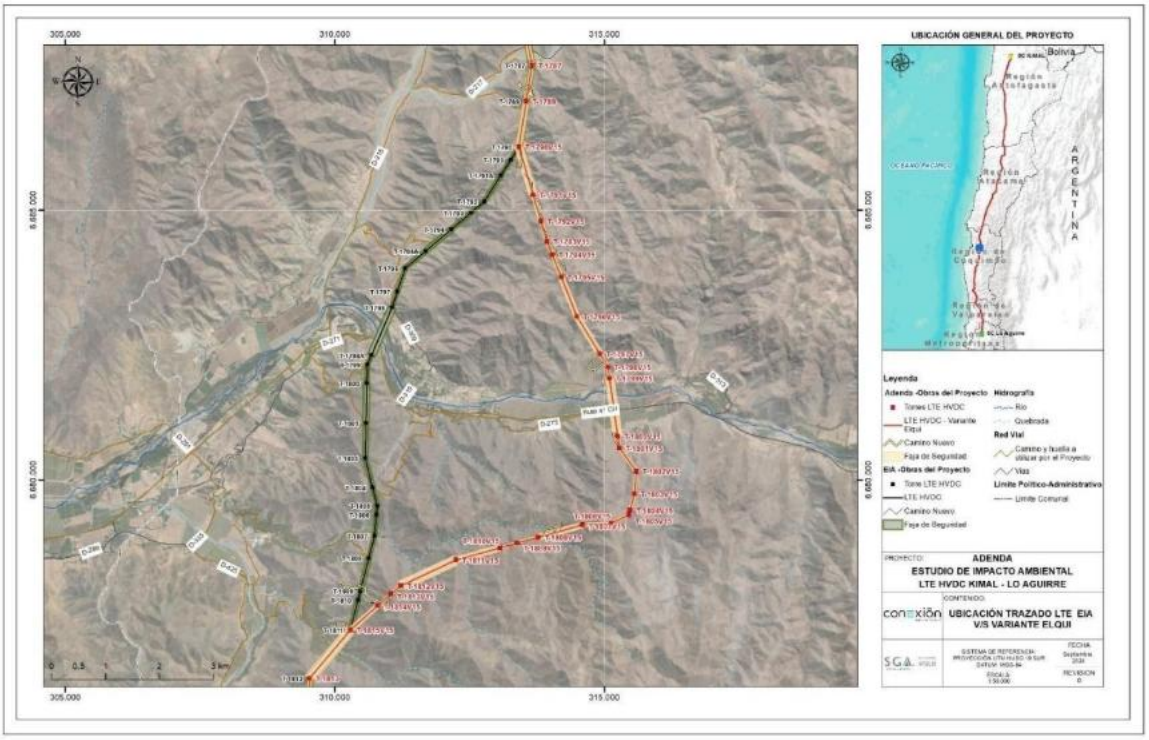
económico. Por lo tanto, se solicita al titular evaluar la calidad del aire para la localidad de El Molle respecto de las emisiones atmosféricas y la radiación electromagnética y los campos que estos generarán".

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Respecto a la potencial afectación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) sobre las colmenas de abejas es posible señalar que a fin de identificar las actividades apícolas que se realizan en las cercanías de las partes, obras y acciones del Proyecto se realizó un Estudio Apícola, -el cual se presenta en el Anexo 2-17.A, en el Apéndice 1 de la Adenda- esto con el

objetivo de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento.

Respecto a la primera etapa del Estudio Apícola, este consistió en una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de transmisión eléctrica sobre ellas. La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas asociados a posibles efectos en la actividad y producción apícola debido a los campos electromagnéticos (CEM) que producen las líneas de transmisión eléctrica. Según la información recopilada las Líneas de transmisión eléctrica pueden afectar a las abejas solo si las colmenas se ubicaran bajo ellas o a distancias menores de 29 m.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos del Proyecto, a fin de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no debería superar los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético alcanza los 100µT (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 µT). Otro punto importante de destacar es que las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea.

Por otro lado, se identificaron los apiarios cercanos al Proyecto ubicados en el Área de Influencia, identificando aquellos planteles apícolas ubicados a lo largo de la faja de la futura LTE. Posteriormente, según las distancias de vuelo de las abejas descritas en capítulos anteriores del estudio, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica para identificar a los apicultores más próximos a la Línea en un radio de 1 km, registrar su capacidad productiva y nivel de especialización, y levantar información de la ubicación de sus apiarios.

En función de la bibliografía indicada en el Anexo 2-17.A de la Adenda, los campos electromagnéticos generados por líneas de transmisión eléctrica en condiciones reales podrían afectar a las abejas sólo si las colmenas se ubicaran directamente debajo de líneas de transmisión eléctrica con intensidades iguales o superiores a 110 kV/m. En este sentido, los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas se agudizan, pudiendo llegar a un despoblamiento, si las colmenas están ubicadas a distancias menores de 29 m de éstas.

De la misma forma, según este estudio, los campos electromagnéticos a 50 Hz emitidos por las líneas eléctricas podrían representar un factor de estrés ambiental prominente para las abejas melíferas, con el potencial de afectar sus habilidades cognitivas y motoras, lo que reduciría su capacidad para polinizar cultivos (Shepard et al., 2018 y 2019).

En el caso del Proyecto, y según los resultados del cálculo del campo eléctrico arroja como resultado un valor máximo de 3.020 v/m (3,02 kV/m) con una intensidad de campo magnético de 1,42 µT, en tanto que el valor máximo de campo magnético corresponde a 5,58 µT, con un campo eléctrico de 1.964 v/m. La línea de transmisión de 500 kV del Proyecto cumple con los requerimientos expuestos, en cuanto a campos electromagnéticos en el borde de la franja de seguridad como lo exige la normatividad actual.

Las intensidades de campo eléctrico de las líneas de transmisión utilizadas en los diferentes estudios son mayores al máximo valor obtenido del estudio de Campos Electromagnéticos de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre, (Anexo 2-4.A actualizado Adenda Complementaria) y que corresponde a 3,02 kV/m.

En el caso de los grupos humanos que realizan esta práctica, se indica que, de acuerdo con la información recopilada en terreno, cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72).

Por otro lado, en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria se evaluaron todos los potenciales impactos que puede generar el Proyecto. En el caso de los campos electromagnéticos, se indica que esta componente fue evaluada y la matriz de evaluación del impacto “Generación de Campos Electromagnéticos” se presenta, donde se obtiene un impacto no significativo, puesto que los resultados de las modelaciones demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados a lo largo de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 y por el Criterio SEA. En base a lo anterior, se comprueba que la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) cumple con las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua.

En relación con la potencial afectación a la agricultura y cultivos es posible señalar que un proyecto de transmisión no constituye una limitante para el desarrollo de actividades agrícolas presentes en el sector de El Almendral. A mayor abundamiento, la superficie predial que, potencialmente, podría llegar a ocupar el Proyecto dentro de las localidades identificadas, considera solo el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras. Los cultivos de frutales, viñas, cereales, huertos, entre otros, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea, ya que la agricultura es perfectamente compatible con el desarrollo de un proyecto de transmisión. La normativa eléctrica permite que bajo la

franja de seguridad puedan seguir desarrollándose todo tipo de cultivos, incluidos los de árboles frutales siempre que la altura de estos esté dentro de los límites permitidos, asegurando que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo. Estas distancias pueden revisarse en el Anexo 10-1 a 10-6 Fichas Resumen DP de la Adenda.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana. Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población.

A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el AI durante las diferentes fases del Proyecto, 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. Se destaca que las emisiones de partículas (MP10, MP2.5) y gases generados en las distintas fases del proyecto no modificarán significativamente la situación ambiental preexistente, ya que los niveles proyectados permanecen por debajo de los máximos permitidos por la normativa vigente.

Respecto a la inquietud del observante sobre la generación de campos electromagnéticos, el Titular señala que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” señala que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa

ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	**Brazos y piernas**	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Anexo 2-4.A Calculo CEM línea, Adenda Complementaria.

Cabe señalar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

Localidad	Nombre	Distancia (m)	Coordenadas WGS 84 H19S		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
			Este	Norte			
El Molle	R047	3.143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0
El Molle	Vivienda Karl Grossman	3.163	311.061	1.683.330	T-179415	0	0
El Molle	R048	3.041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0
El Molle	R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221

Fuente: Tabla 7, Observante 102, Anexo 11-2 PAC, Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Observación 12.6.

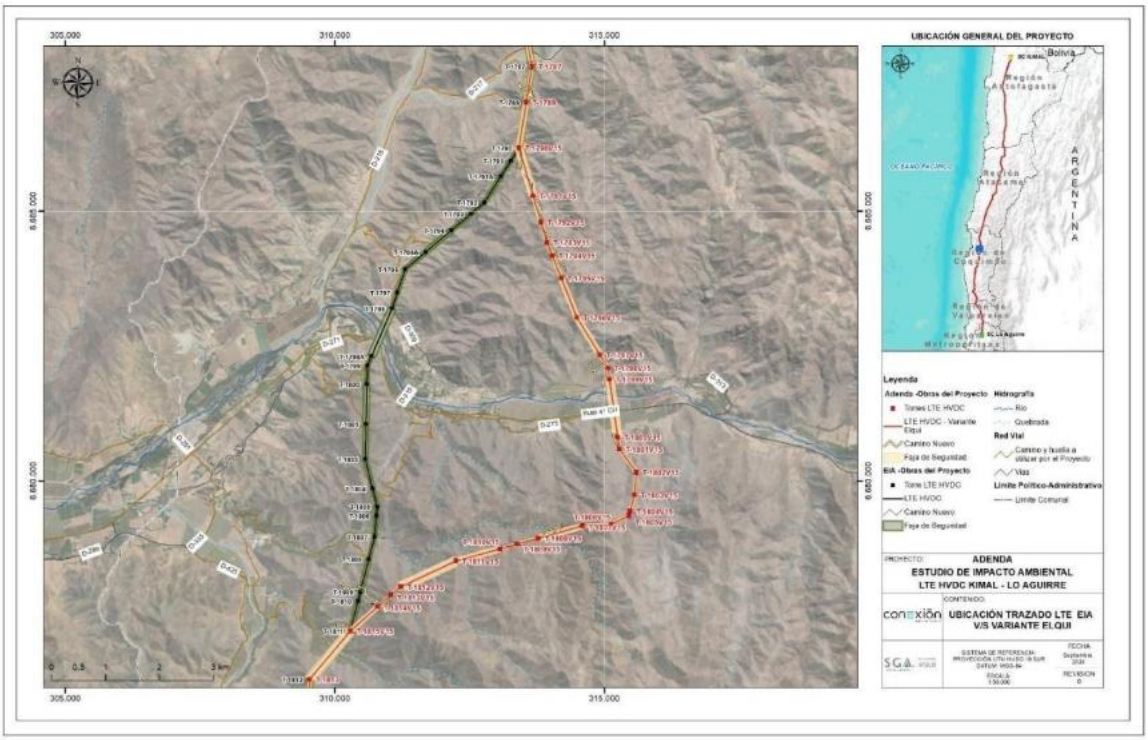
"Me preocupa el humedal ubicado en el sector del Fundo El Molle debido a la intervención que realizará este proyecto en su construcción y operación. Este humedal considera al menos 18 hectáreas y en el se localizan diferentes especies de avifauna, fauna y flora nativo (pidel, tagua, patos silvestres, gaviotas, garzas, queltehues, zorzales, tórtolas, gorriones, golondrina de mar, tordos, jilgueros, colibrí, carpinteritos, zorros, liebres, conejos, castores, guayacanes, romero, sauce castillo, sauce llorón, altamiza, el molle y la mollaca, el maiten, eucaliptus, pimientos) que 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. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

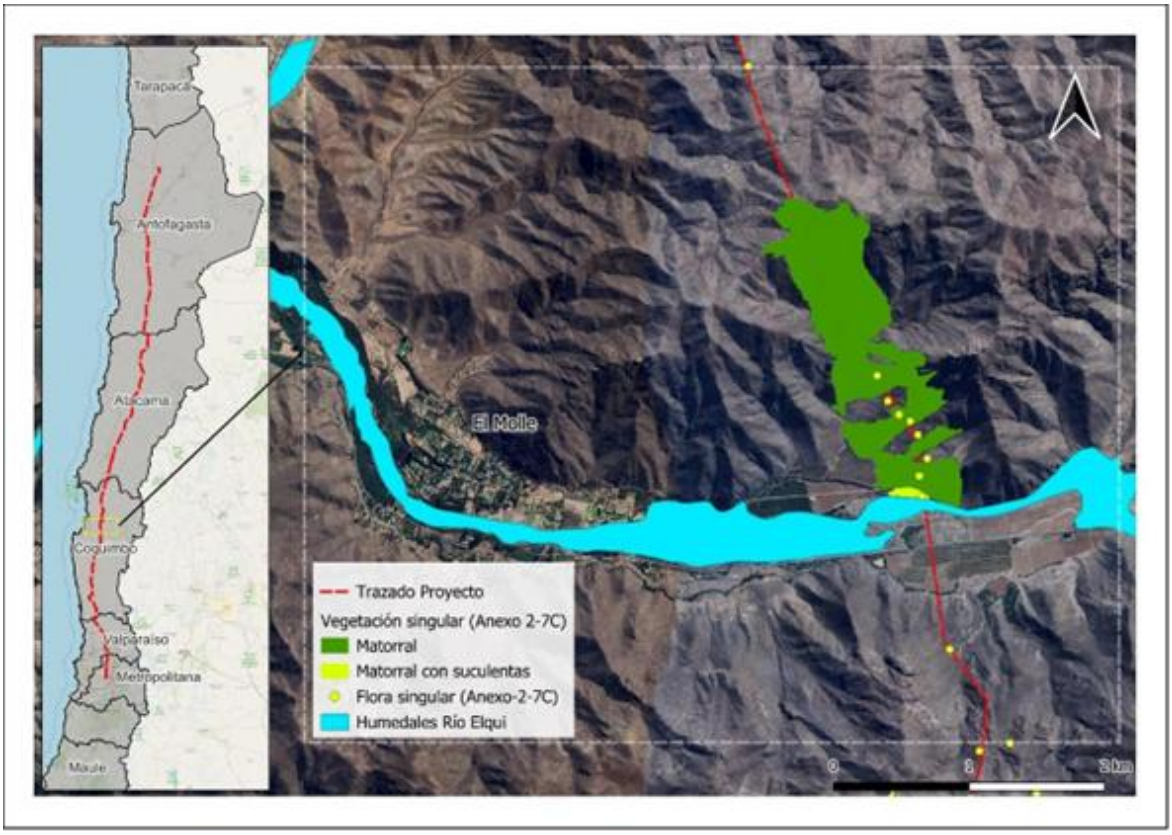
Sin perjuicio de lo anterior, el humedal “Río Elqui” se caracterizó en el Estudio de Impacto Ambiental, y fue actualizado en Adenda de acuerdo con el cruce del nuevo trazado entre las torres T-1799V15 y T-1800V15. Es relevante tener presente que el Humedal Río Elqui, en la actualidad no cuenta con declaratoria oficial por parte del Ministerio del Medio Ambiente.

Se destaca al respecto, que el humedal se encuentra rodeado por terrenos agrícolas y la Ruta 41, las formaciones adyacentes al cauce del río Elqui corresponden a formaciones de “Matorral” y “Matorral con suculentas”, las que son clasificadas como Formación Xerofítica de acuerdo con la Ley N°20.283.

La Línea de Transmisión Eléctrica HVDC cruza en forma aérea el Humedal asociado al río Elqui en sus torres T-1799V15 – T- 1800V15, en el sector El Almendral, aguas abajo del embalse Puclaro. En la Figura anteriormente presentada, se observa que las obras se proyectan fuera del área del cauce, y de los límites definidos en el Inventario Nacional de Humedales, así como de las planicies aluviales. En particular las obras se emplazarán en terrenos altos, asociados a matorral de Flourensia thurifera en el sector norte (T-1799V15), sobre un desnivel de 29% y a una distancia de 309m, mientras que en la torre sur (T-1800V15) sobre matorrales con suculentas de Krameria cistoidea – Eulychnia acida, en un desnivel de un 11% a 870m del cauce. El cruce es vía aérea, no interfiriendo con procesos asociados al

balance de carga y recarga del humedal. La Figura siguiente de este documento muestra la ubicación espacial de las singularidades de flora.

Figura. Caracterización y singularidades de flora y vegetación, El Molle.



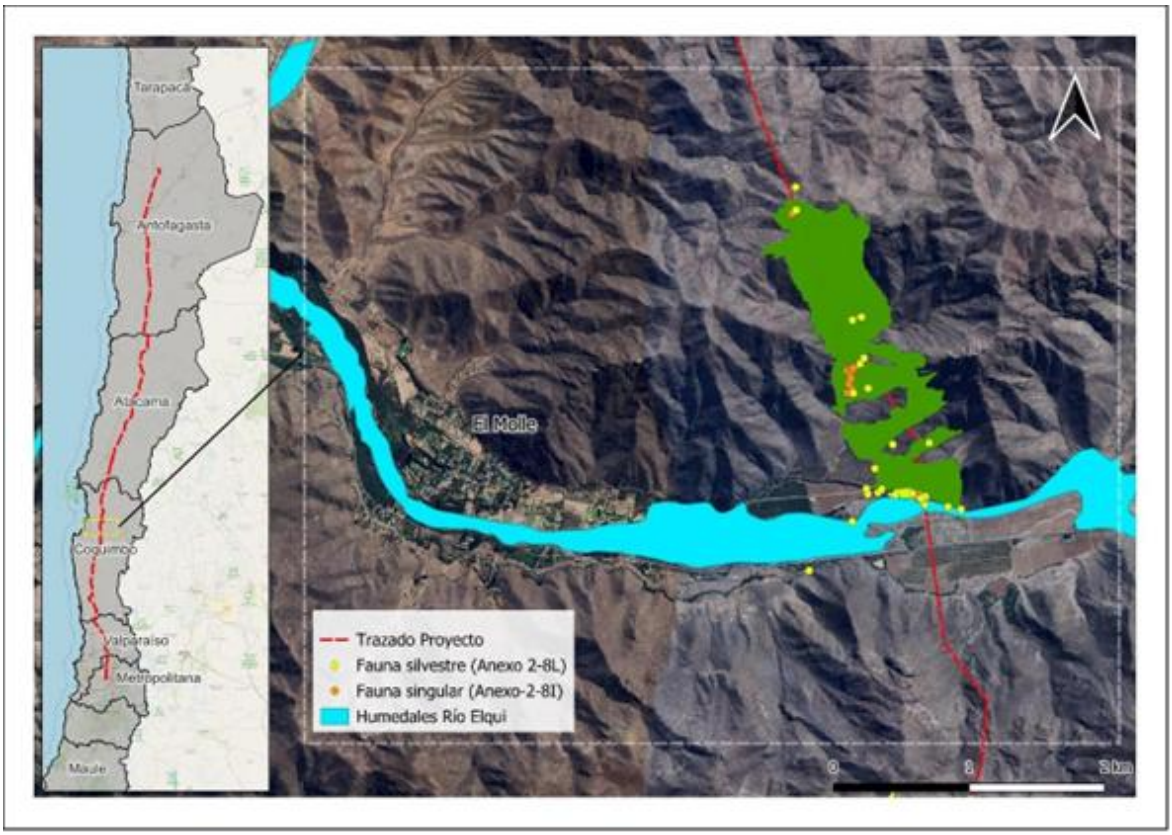
Fuente: Figura 28, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

De acuerdo con la caracterización florística del Anexo 2-22B, sección 2.12.3.4, pág. 148. En el AI del Proyecto para la Variante Elqui, se registró e identificó un total de 79 taxones De éstos, 76 se identificaron a nivel específico (96,20% de la riqueza del sector), 2 a nivel de subespecie (2,53%) y 1 a nivel de variedad (1,27%). La forma de vida predominante es la arbustiva, con 45 taxa (56,96%) seguida de las hierbas perennes con 10 taxa (12,66%), las hierbas anuales y suculentas, por su parte, presentan 9 taxa cada una (11,39%) y el hábito arbóreo presenta sólo 6 taxa (7,60%). Particularmente, para la localidad objeto de consulta, el Anexo 2-7C de la Adenda, describe la existencia de singularidades vegetacionales asociadas a matorral y suculentas. Junto con la existencia de 39 especies de flora en las cercanías del humedal, de las cuales 10 se encuentran clasificadas en alguna categoría de conservación y encontrándose solo 2 de estas amenazadas, Adesmia argyrophylla y Porlieria chilensis, ambas Vulnerables.

De acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del Anexo 2-22B, sección 2.14.3.4.1, pág. 190. En el Proyecto para la Variante Elqui, En el bioclima Mediterráneo Desértico fue

posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8I de la Adenda, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8L donde se identifica la base de datos general, se registró la presencia de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba). La siguiente Figura muestra la ubicación espacial de los registros de fauna asociados a la localidad de El Molle, donde se puede apreciar que gran parte de las singularidades de fauna registrada no se encuentran asociadas a la ribera del río Elqui.

Figura. Caracterización y singularidades de fauna, El Molle.



Fuente: Figura 29, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En virtud de la caracterización anterior, y considerando que el proyecto es una Línea Eléctrica, se evaluaron los impactos asociados al grupo faunístico Aves, debido al potencial de colisión y electrocución. En el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria se presenta el Impacto O-AS-CO-2 “Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota

garuma" para la región de Coquimbo, el que fue calificado como Negativo No significativo. En este impacto, la mayor afectación sobre aves se reconoce para loro tricahue (Cyanoliseus patagonus) y cóndor (Vultur gryphus). Debido a su alta susceptibilidad estimada con el índice ISA que integra: características de vuelo, morfología y estado de conservación de las especies. Dado lo anterior, y debido al tipo de especies de aves que habita el humedal, caracterizadas por vuelos bajos o que no interactúan con la línea eléctrica, la calificación del impacto no es significativa. A pesar de ser un impacto no significativo, se propuso el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) O-CAV-AS-CO-3 "Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE", descrito en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Dentro de este compromiso, se establece en el tramo entre las torres T-1796V15 a T-1819, en la Variante Elqui cerca de la localidad de El Almendral, como zonas sensibles para la instalación de estos dispositivos.

Observación 12.7.

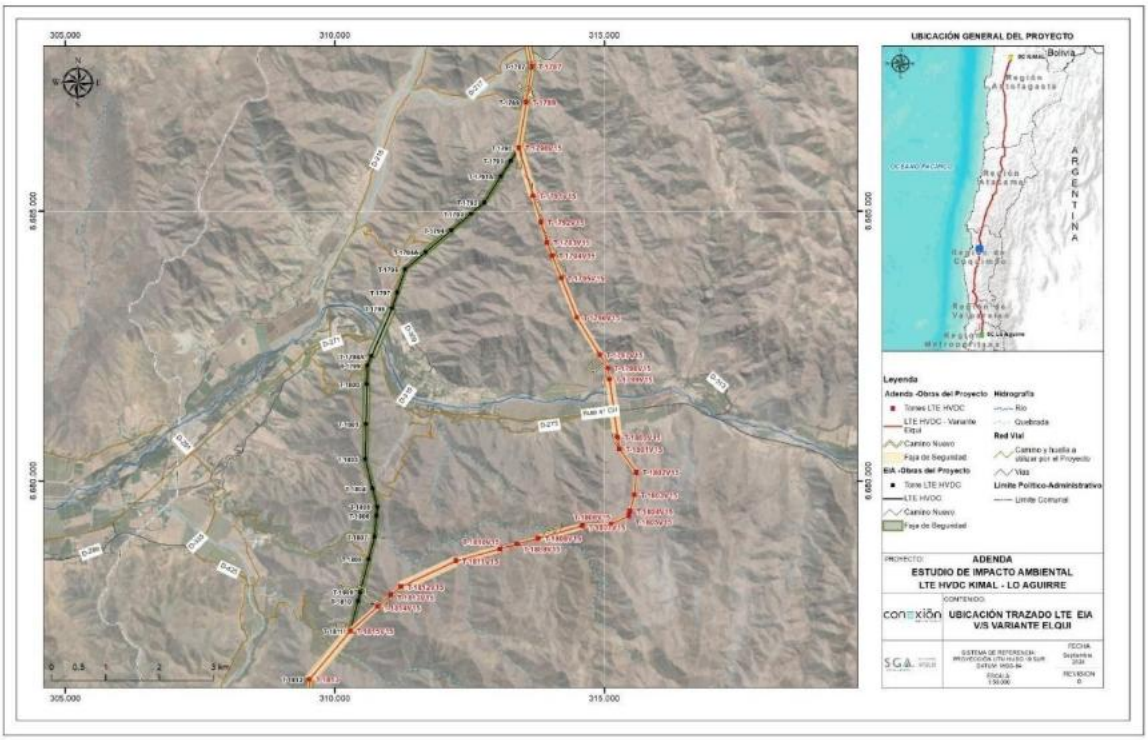
"Por otra parte, me preocupa la casa ubicada en la franja de seguridad del proyecto cercana a la estación repetidora R-7 donde además de un grupo humano que habita el lugar, afecta el cultivo de paltas que se desarrolla en el mismo predio".

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:

En primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

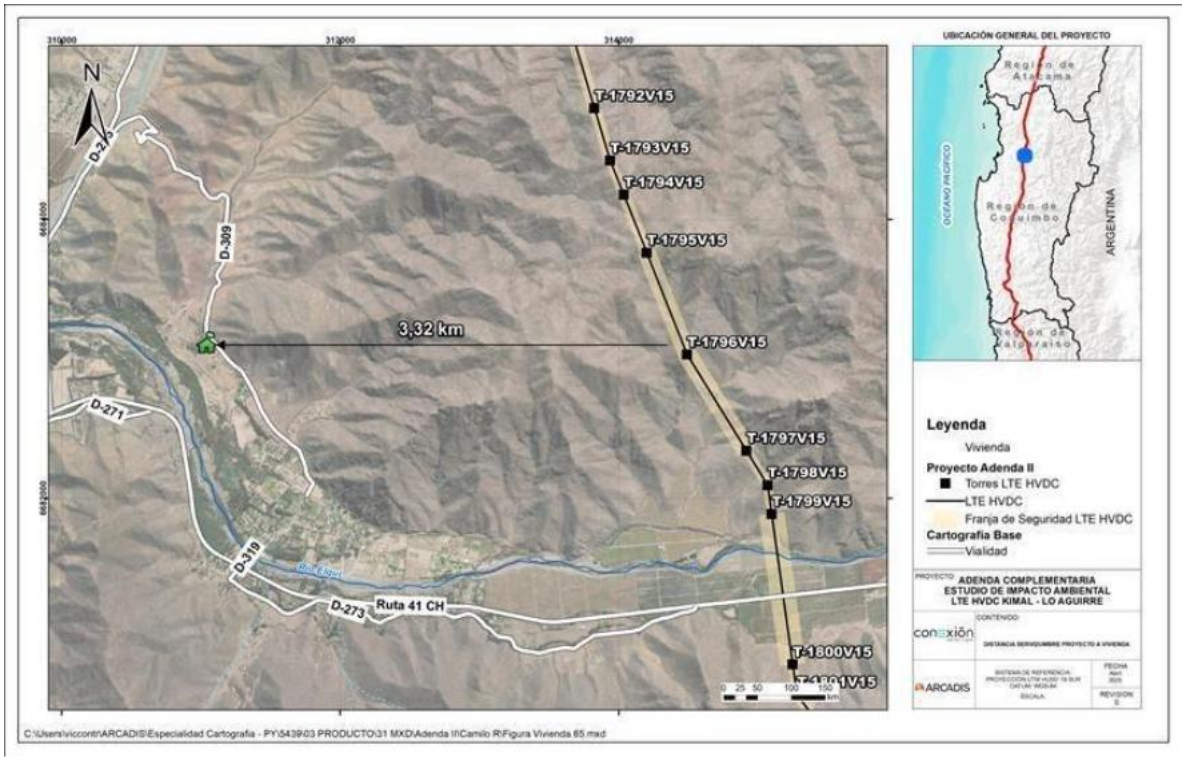
Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Dado lo anterior, en la actual configuración del Proyecto informada en la Adenda, no se identifica afectación a la vivienda señalada por el observante, toda vez que se encuentra lejana a la franja de seguridad y a la estación repetidora 7, como se indica en la siguiente figura.

Figura. Vivienda indicada por el observante y distancia al trazo propuesto en Adenda



Fuente: Figura 31, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En relación con la potencial afectación a la agricultura y cultivos es posible señalar que un proyecto de transmisión no constituye una limitante para el desarrollo de actividades agrícolas presentes en el sector de El Almendral. A mayor abundamiento, la superficie predial que, potencialmente, podría llegar a ocupar el Proyecto dentro de las localidades identificadas, considera solo el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras. Los cultivos de frutales, viñas, cereales, huertos, entre otros, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea, ya que la agricultura es perfectamente compatible con el desarrollo de un proyecto de transmisión. La normativa eléctrica permite que bajo la franja de seguridad puedan seguir desarrollándose todo tipo de cultivos, incluidos los de árboles frutales siempre que la altura de estos esté dentro de los límites permitidos, asegurando que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo. Estas distancias pueden revisarse en el Anexo 10-1 a 10-6 Fichas Resumen DP de la Adenda.

De este modo, se reitera que no se identifica afectación a la vivienda señalada por el observante, ya que ésta se encuentra lejana a la franja de seguridad y a la estación repetidora D, a partir de las modificaciones introducidas en la Variante Elqui.

Observación 12.8.

"Por lo tanto, se solicita un cambio en el trazado de la línea de transmisión eléctrica toda vez que se observa una afectación directa en las componentes ambientales señaladas. No quiero que sea una nueva zona de sacrificio".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

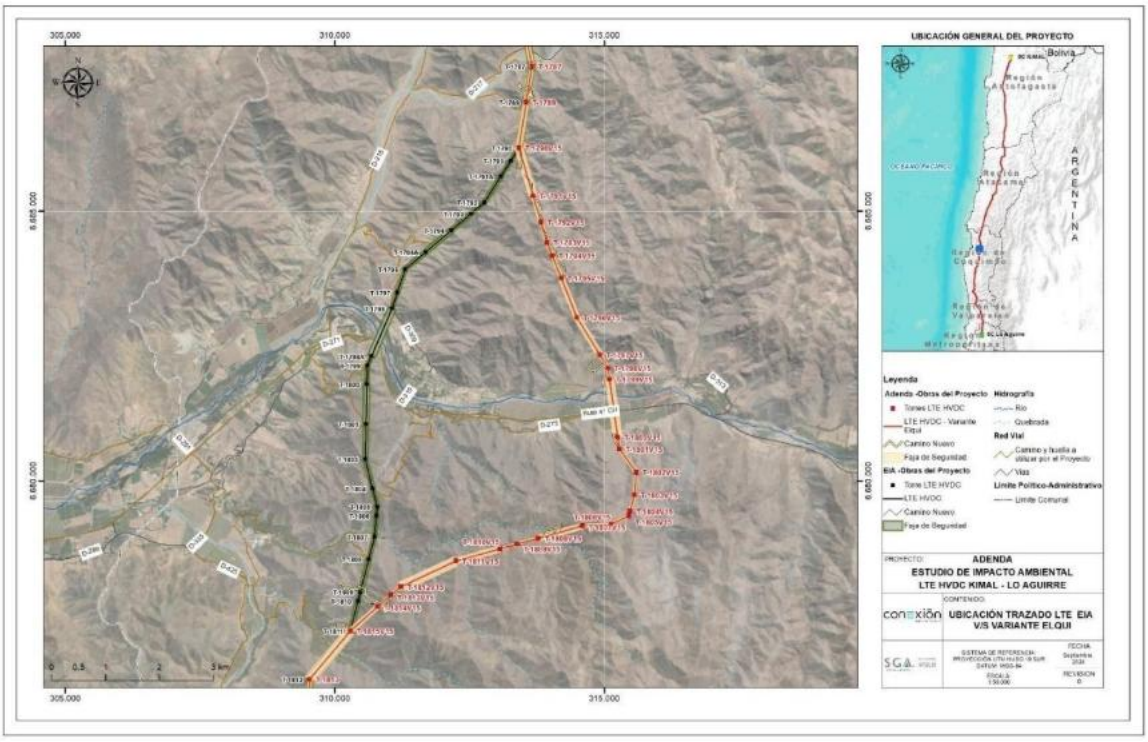
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/16/IMG_0108.png

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Observación 12.9.

"Solicito que el Estado de Chile como garante del bienestar de toda persona y al derecho a tener salud integral y prevención del riesgo en la comunidad, tenga en consideración el daño irreparable al HUMEDAL que con su flora y fauna quedaría bajo el área de influencia del "efecto corona" por la construcción de la carretera eléctrica Kimal - Lo Aguirre. Se sabe que el HUMEDAL está en el territorio que será afectado por el cruce de las torres y cabe destacar que con el daño ocasionado por el cambio climático; la prolongada sequía que nos afecta por más de 12 años; la disminución del caudal de riego de nuestros huertos y parcelas a razón que el Tranque Puclaro a la fecha dispone sólo de un 9% de agua, el daño será de gran envergadura para todas las familias que habitamos El Molle".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

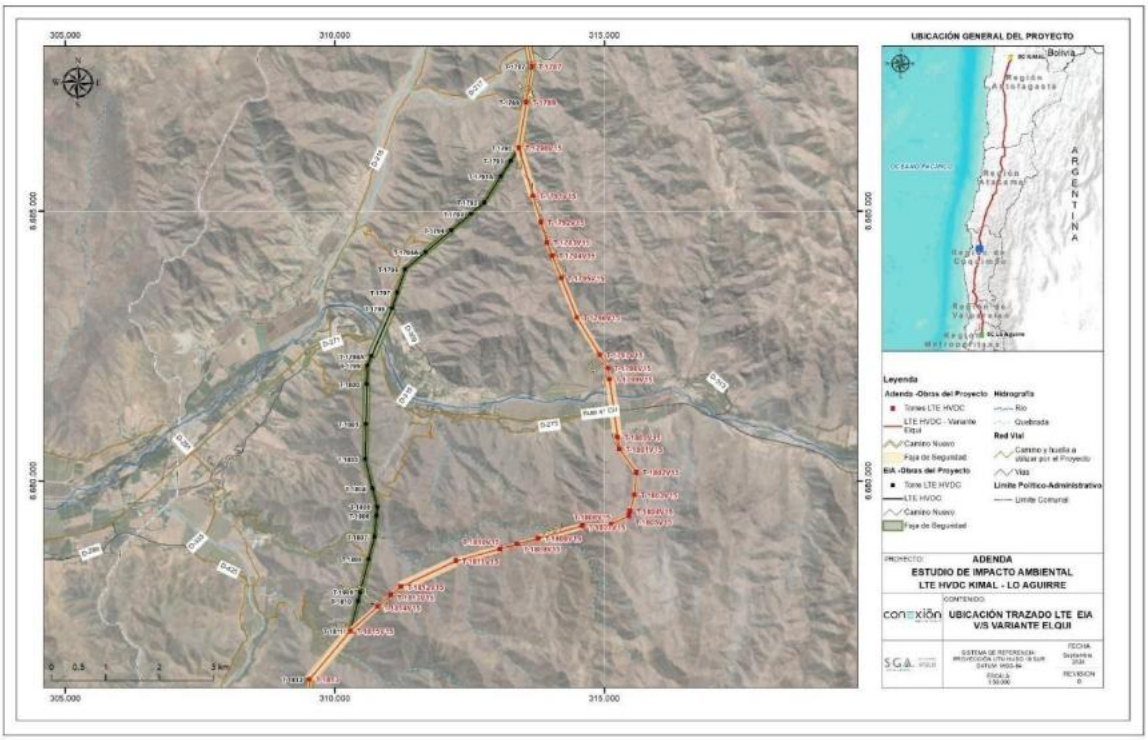
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/06/3d8e-3d8b-42d3-b63b-c04b2e06e987

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

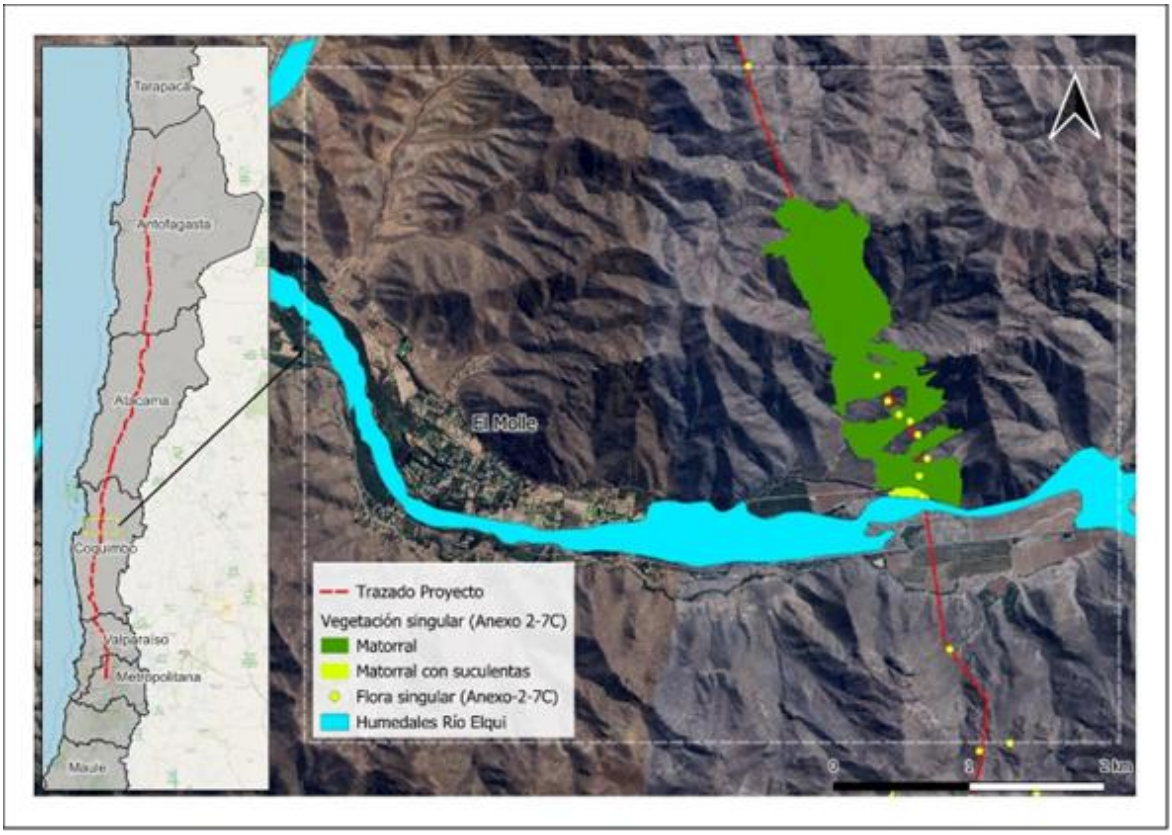
Sin perjuicio de lo anterior, el humedal “Río Elqui” se caracterizó en el Estudio de Impacto Ambiental, y fue actualizado en Adenda de acuerdo con el cruce del nuevo trazado entre las torres T-1799V15 y T-1800V15. Es relevante tener presente que el Humedal Río Elqui, en la actualidad no cuenta con declaratoria oficial por parte del Ministerio del Medio Ambiente.

Se destaca al respecto, que el humedal se encuentra rodeado por terrenos agrícolas y la Ruta 41, las formaciones adyacentes al cauce del río Elqui corresponden a formaciones de “Matorral” y “Matorral con suculentas”, las que son clasificadas como Formación Xerofítica de acuerdo con la Ley N°20.283.

La Línea de Transmisión Eléctrica HVDC cruza en forma aérea el Humedal asociado al río Elqui en sus torres T-1799V15 – T- 1800V15, en el sector El Almendral, aguas abajo del embalse Puclaro. En la Figura anteriormente presentada, se observa que las obras se proyectan fuera del área del cauce, y de los límites definidos en el Inventario Nacional de Humedales, así como de las planicies aluviales. En particular las obras se emplazarán en terrenos altos, asociados a matorral de Flourensia thurifera en el sector norte (T-1799V15), sobre un desnivel de 29% y a una distancia de 309m, mientras que en la torre sur (T-1800V15) sobre matorrales con suculentas de Krameria cistoidea – Eulychnia acida, en un desnivel de un 11% a 870m del cauce. El cruce es vía aérea, no interfiriendo con procesos asociados al

balance de carga y recarga del humedal. La Figura siguiente de este documento muestra la ubicación espacial de las singularidades de flora.

Figura. Caracterización y singularidades de flora y vegetación, El Molle



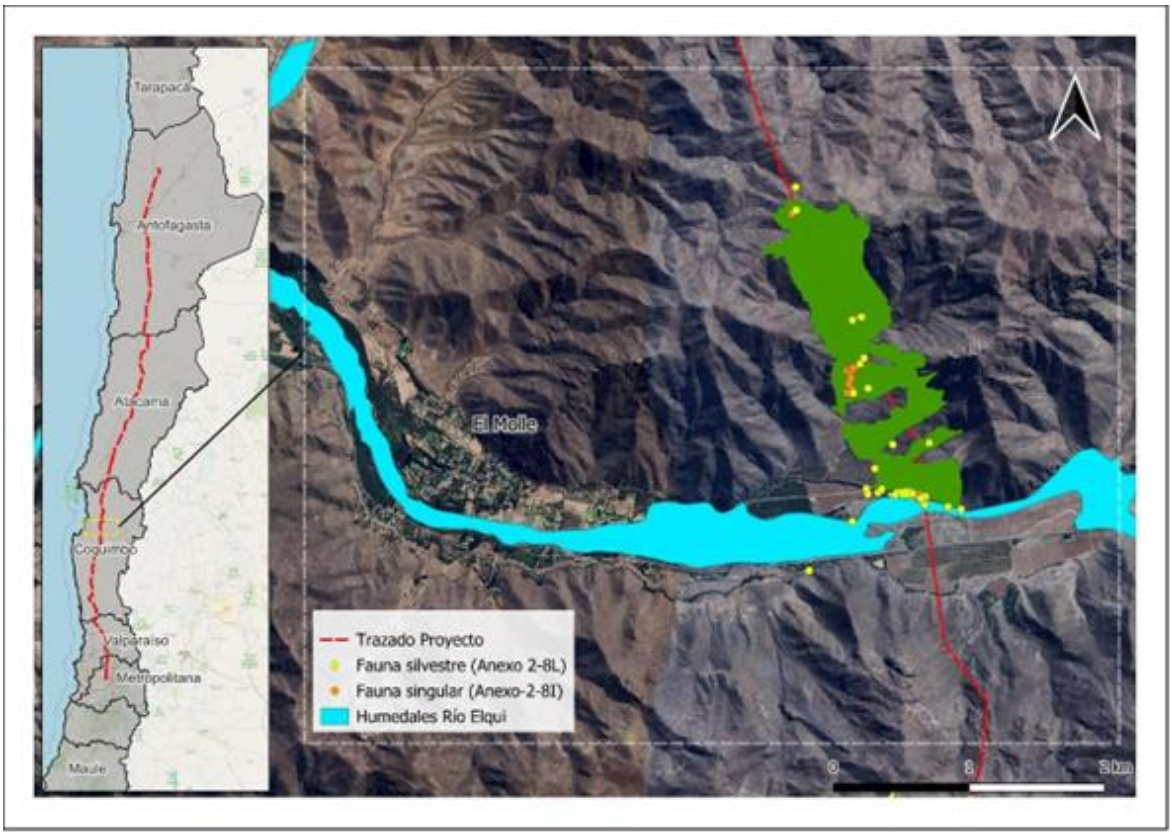
Fuente: Figura 28, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

De acuerdo con la caracterización florística del Anexo 2-22B, sección 2.12.3.4, pág. 148. En el AI del Proyecto para la Variante Elqui, se registró e identificó un total de 79 taxones De éstos, 76 se identificaron a nivel específico (96,20% de la riqueza del sector), 2 a nivel de subespecie (2,53%) y 1 a nivel de variedad (1,27%). La forma de vida predominante es la arbustiva, con 45 taxa (56,96%) seguida de las hierbas perennes con 10 taxa (12,66%), las hierbas anuales y suculentas, por su parte, presentan 9 taxa cada una (11,39%) y el hábito arbóreo presenta sólo 6 taxa (7,60%). Particularmente, para la localidad objeto de consulta, el Anexo 2-7C de la Adenda, describe la existencia de singularidades vegetacionales asociadas a matorral y suculentas. Junto con la existencia de 39 especies de flora en las cercanías del humedal, de las cuales 10 se encuentran clasificadas en alguna categoría de conservación y encontrándose solo 2 de estas amenazadas, Adesmia argyrophylla y Porlieria chilensis, ambas Vulnerables.

De acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del Anexo 2-22B, sección 2.14.3.4.1, pág. 190. En el Proyecto para la Variante Elqui, En el bioclima Mediterráneo Desértico fue

posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8I de la Adenda, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8L donde se identifica la base de datos general, se registró la presencia de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba). La siguiente Figura muestra la ubicación espacial de los registros de fauna asociados a la localidad de El Molle, donde se puede apreciar que gran parte de las singularidades de fauna registrada no se encuentran asociadas a la ribera del río Elqui.

Figura. Caracterización y singularidades de fauna, El Molle



Fuente: Figura 29, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En virtud de la caracterización anterior, y considerando que el proyecto es una Línea Eléctrica, se evaluaron los impactos asociados al grupo faunístico Aves, debido al potencial de colisión y electrocución. En el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria se presenta el Impacto O-AS-CO-2 “Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota

garuma" para la región de Coquimbo, el que fue calificado como Negativo No significativo. En este impacto, la mayor afectación sobre aves se reconoce para loro tricahue (Cyanoliseus patagonus) y cóndor (Vultur gryphus). Debido a su alta susceptibilidad estimada con el índice ISA que integra: características de vuelo, morfología y estado de conservación de las especies. Dado lo anterior, y debido al tipo de especies de aves que habita el humedal, caracterizadas por vuelos bajos o que no interactúan con la línea eléctrica, la calificación del impacto no es significativa. A pesar de ser un impacto no significativo, se propuso el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) O-CAV-AS-CO-3 "Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE", descrito en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Dentro de este compromiso, se establece en el tramo entre las torres T-1796V15 a T-1819V15, en la Variante Elqui cerca de la localidad de El Almendral, como zonas sensibles para la instalación de estos dispositivos.

Adicionalmente, en relación al componente ruido en fauna, dentro de la evaluación de impacto del Anexo 3-3, se evaluó el impacto C-AS-CO-6: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa, el que fue calificado como negativo significativo en la Tabla 1-95, pág. 318. Este impacto se desencadena por las obras de construcción del Proyecto y la duración se circunscribe al período de ejecución de la fase construcción, por lo que el impacto se calificó como Temporal. Dado lo anterior, en el Anexo 5-1 de la Adenda, se propuso la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región de Coquimbo en la Tabla 5-48 de la pág. 111, para mitigar los efectos de la afectación por ruido. definiéndose los sectores asociados a los receptores de fauna donde se superan los umbrales de ruido para las especies presentes y donde debe ser implementada la medida. Dentro de los cuales se identifica el receptor R14 ubicado en las cercanías de la localidad de El Molle y que se encuentra asociado a obras de: Camino, Frente de Trabajo, Helipista y patio de acopio, Plaza de tendido y Zona transporte de personal (Figura 36 de este documento).

Respecto de la componente fauna en operación, se puede inferir que las emisiones de ruido por efecto corona de la línea, no generarían afectación sobre los hábitat relevantes presentes a lo largo del trazado del proyecto, debido a los bajos niveles de emisión, respecto de los umbrales de afectación de fauna considerados en la Guía "Criterio de evaluación en SEIA: evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" y de los propios umbrales de afectación considerados en el análisis de ruido en construcción del proyecto.

Los límites para determinar las afectaciones conductuales y fisiológicas de las especies, consideradas por ruido se resumen en la siguiente tabla:

Tabla Umbrales afectación ruido fauna

Especie	Conductual	Fisiológico
Anfibios	67 dBZ	70 dBZ
Reptiles	74 dBA	115 dBA
Aves	60 dBA	68 dBA
Mamíferos	60 dBA	70 dBA

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelación de Ruido-Fase Operación, acápite 6.2 Fauna, página 84.

En la tabla precedente se observa que la afectación conductual con menor límite corresponde a aves y mamíferos con 60dB(A); mientras que, la afectación fisiológica con menor corresponde a aves con 68 dB(A).

Al efectuar un perfil simple de propagación de ruido, con la configuración descrita y contrastado el resultado con los umbrales más restrictivos mencionados anteriormente, se obtiene la siguiente tabla.

Tabla. Perfil propagación ruido

Distancia desde el eje de la línea [m]	Nivel proyectado máximo buen tiempo [dB(A)]	Umbral más restrictivo de las especies		Cumplimiento	
		Conductual	Fisiológico	Conductual	Fisiológico
0 (bajo línea en eje)	48	60 dBA (Aves y mamíferos)	68 dBA (Aves)	Cumple	Cumple
10	48			Cumple	Cumple
50	42			Cumple	Cumple
100	39			Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelación de Ruido-Fase Operación, acápite 6.2 Fauna, página 84.

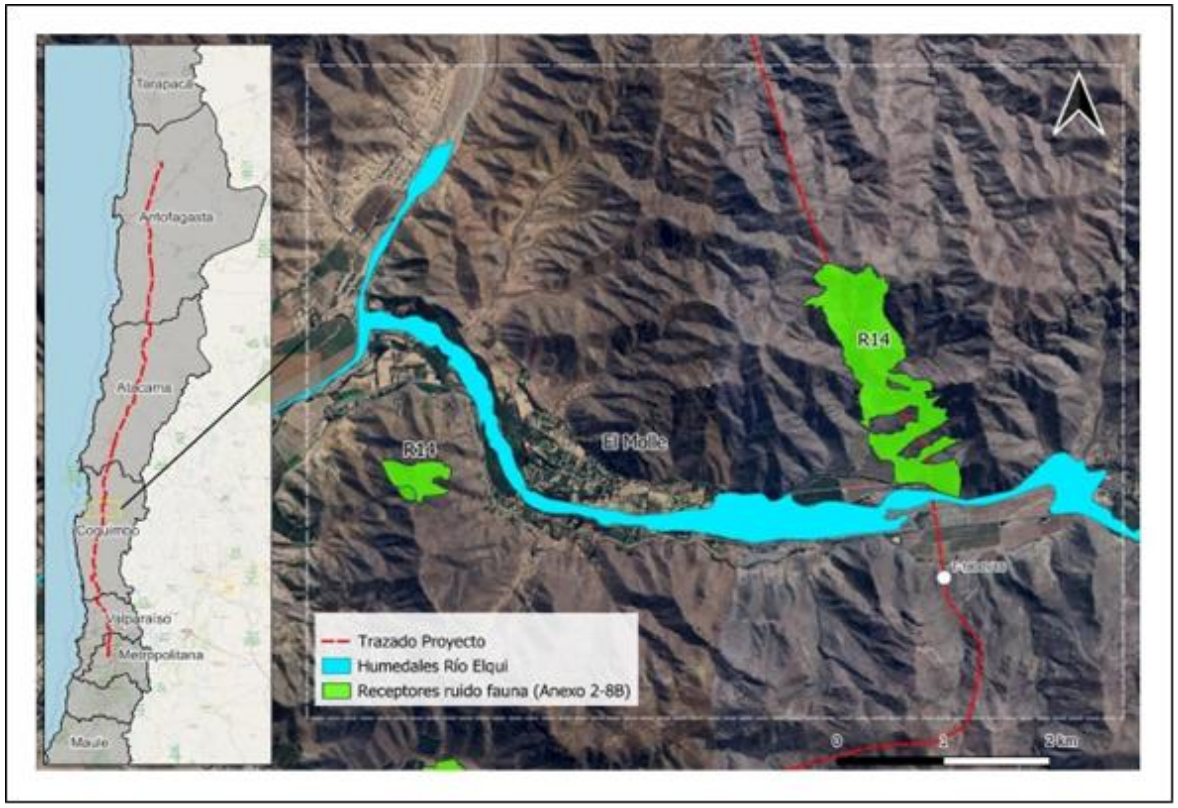
Se observa en la tabla precedente que el nivel proyectado incluso en la situación más desfavorable (bajo la línea), queda bajo 12 dB(A) del límite más restrictivo en fauna (aves y mamíferos en afectación conductual); ante lo cual es posible descartar afectación sobre la fauna por ruido efecto corona.

Por otro lado, respecto a las estaciones Kimal y Lo Aguirre, los hábitats relevantes ubicados en sus cercanías, se encuentran a distancias mayores a los 2000 m por lo cual quedarían fuera del ámbito de afectación conductual de especies.

En el caso de las estaciones repetidoras a lo largo del Proyecto, la mayoría de estas se encuentran alejadas de hábitat relevantes; y demás en su construcción se contempla que los equipos más ruidosos se encuentran confinados s dentro de recintos con muros perimetrales.

Que cuentan con índices de perdida por trasmisión que aseguran un cumplimiento normativo al exterior.

Figura. Receptores de ruido de fauna silvestre, El Molle



Fuente: Figura 36, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Observación 12.10.

"El proyecto Kimal-Lo Aguirre dañará la calidad de vida de quienes vivimos en El Molle. El proyecto contempla afectar nuestra comunidad en numerosos factores determinantes de Daño en la Salud, y que además generarán inequidad, por lo cual solicito que la Presidenta del Colegio Médico de Chile sea consultada, porque MINSAL Chile adhiere entre 2019 y 2030 a establecer los factores determinantes del daño en salud de las personas.

Se solicita al titular presentar carta firmada por la Sra. Presidenta del Colegio Médico, asegurándonos a la comunidad de El Molle, que el proyecto en sus diferentes etapas, no afectará negativamente nuestra salud, física y psíquica.

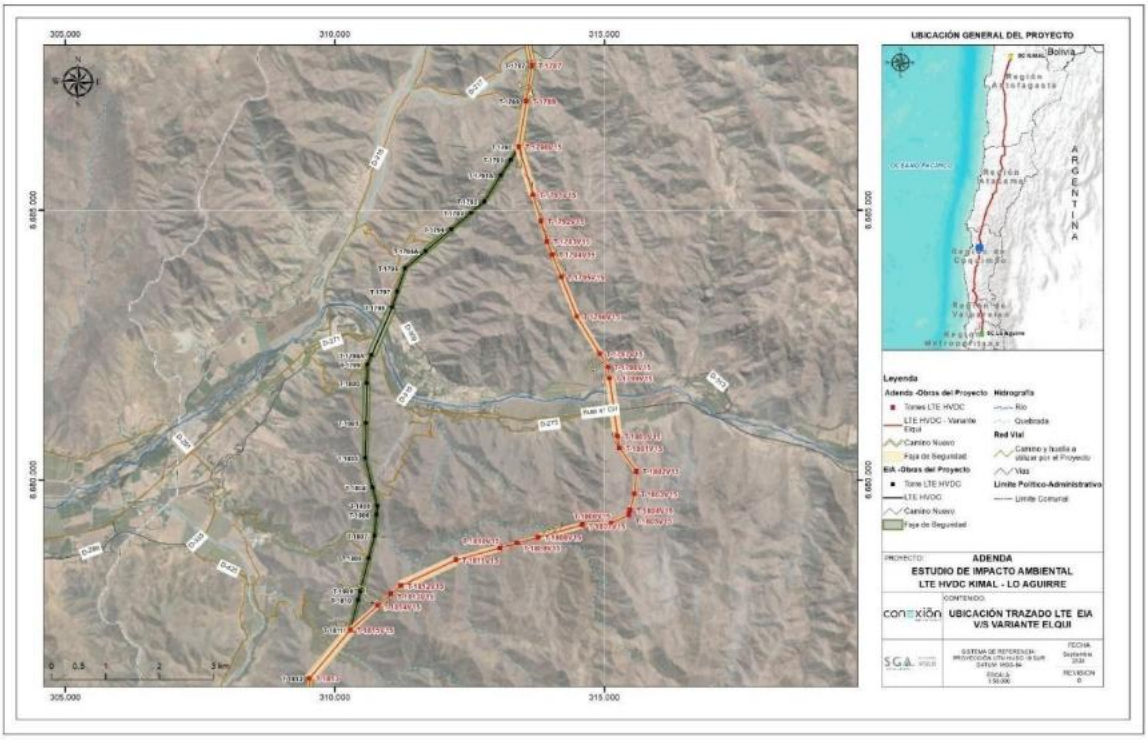
Se solicita al titular detallar con informe, cuáles son las posibles afectaciones a la salud, a las que nos exponemos de instalarse el proyecto en El Molle".

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular señala que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de

exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" señala que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 μT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Anexo 2-4.A Calculo CEM línea, Adenda Complementaria.

Cabe señalar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

Organismo	**Campo eléctrico (kV/m)**	**Densidad de flujo magnético (µT)**
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

Localidad	Nombre	Distancia (m)	Coordenadas WGS 84 H19S		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
			Este	Norte			
El Molle	R047	3.143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0
El Molle	Vivienda Karl Grossman	3.163	311.061	1.683.330	T-179415	0	0
El Molle	R048	3.041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0
El Molle	R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221

Fuente: Tabla 7, Observante 102, Anexo 11-2 PAC, Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible señalar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea

a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

En el caso de ruido y vibración, las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, las que permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente y las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas por la línea de transmisión eléctrica –en particular, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas– como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. En la Tabla a continuación, se detalla los receptores identificados en el sector y su cumplimiento.

Para el sector denominado El Almendral y El Molle, los valores modelados para ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Almendral y El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Construcción

Nombre	**Distancia receptor Obras [m]**	**Obra más cercana**	**Obras caminos [dB(A)]**	**Obras civiles [dB(A)]**	**Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]**	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	**Cumple**
R050-1	112	Camino nuevo a construir	53	45	**54**	**Sí**
R050-2	1380	Frentes de Trabajo	21	25	**50**	**Sí**
R050-3	1515	Camino nuevo a construir	5	9	**50**	**Sí**
R050-4	688	Frentes de Trabajo	31	36	**51**	**Sí**

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R052-1	143	Frentes de Trabajo	33	49	**52**	**Sí**
R052-2	129	Camino nuevo a construir	37	39	**48**	**Sí**
R047	1633	Camino acceso a helipista	19	19	**64**	**Sí**
R048	1391	Camino acceso a helipista	21	25	**46**	**Sí**
R049	941	Camino acceso a helipista	15	18	**64**	**Sí**
R050	702	Helipistas-Patios Acopio	15	20	**45**	**Sí**

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Almendral y El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Operación

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R050-1	217	36	36	54	50	**Cumple**	**Cumple**
R050-2	1403	27	27	50	44	**Cumple**	**Cumple**
R050-3	1666	26	26	50	45	**Cumple**	**Cumple**
R050-4	605	31	31	51	49	**Cumple**	**Cumple**
R052-1	170	37	37	52	44	**Cumple**	**Cumple**
R052-2	142	38	38	48	43	**Cumple**	**Cumple**
R047	3143	24	24	64	50	**Cumple**	**Cumple**

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R048	3041	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
R049	3671	23	23	64	50	**Cumple**	**Cumple**
R050	3370	24	24	45	50	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Resultados PPV y Lv estimados en receptores – Localidad de El Molle

Receptor	Distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA						Tipo de medida de control a aplicar	Evaluación Normativa FTA					
		Niveles proyectados		Criterio FTA		Cumplimiento criterios			Niveles Proyectados con medidas de Control		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
		PPV [Pulg/seg]	LV [V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[V dB]		PPV [Pulg/ seg]	LV [V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv [V dB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[V dB]
R047	3115	0,000 025	16	0,2	72	Cump le	Cum ple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cump le**	**Cum ple**
R048-1	3130	0,000 025	16	0,2	72	Cump le	Cum ple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cump le**	**Cum ple**
R048	3021	0,000 027	16	0,2	72	Cump le	Cum ple	-	**0,000 027**	**16**	0,2	72	**Cump le**	**Cum ple**
Vivienda Karl Grossman	3139	0,000 025	16	0,2	72	Cump le	Cum ple	-	**0,000 025**	**16**	0,2	72	**Cump le**	**Cum ple**
R050-1	112	0,003 75	59	0,2	72	Cump le	Cum ple	-	**0,003 75**	**59**	0,2	72	**Cump le**	**Cum ple**

Fuente: Tabla 38, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En conformidad con los resultados de la modelación de ruido para los 10 receptores considerados en el sector señalado, en la comuna de Vicuña, se establece que las emisiones de Ruido asociadas a las fases de construcción y operación del Proyecto no superan la norma ambiental vigente, por lo cual se establece que el Proyecto no genera riesgos para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA).

Con respecto a la solicitud de la carta firmada por la presidenta del colegio médico se debe aclarar que, el Colegio Médico es una asociación gremial dedicada a "promover el perfeccionamiento, la protección, el desarrollo y la racionalización de la profesión de médico-cirujano". Este gremio no es parte del proceso de Evaluación Ambiental, por lo que no le corresponde pronunciarse respecto al proyecto evaluado.

Observante 13. Andrés Eduardo Gallardo Ardiles

Observación 13.1.

"Como habitante del sector con certificación indígena vigente, etnia Diaguita, solicito la justificación técnica de la norma de referencia utilizada, en relación al análisis del art.11 del Reglamento del SEIA, dado que se debe considerar que este proyecto debe presentar la justificación técnica respecto a las características del proyecto (corriente continua) y la asimilación del país del que se tomó la norma de referencia para el EIA que realizo el titular. En ese sentido, la preocupación es hacia la salud de la población, ¿Cuál es el gasto per cápita en salud del país de origen versus el gasto de salud per cápita del país donde se está implementando (Chile)?

Se debe considerar debido a que la afectación de la salud en esos países con mayor inversión en salud puede tratarse de manera más efectiva, que en los países en vías de desarrollo, como Chile, donde si se provoca una afectación a la salud de la población esta difícilmente va a poder ser resguardada por los servicios de salud pública. La afectación en la salud para los países de la norma utilizada para el proyecto. es la misma, pero la manera en abordar las consecuencias de esta afectación en la salud se encuentra en desventaja para Chile. A modo de ejemplo, en la zona norte del país, no existe un centro oncológico infantil, lo cual nos preocupa debido a que esta es una enfermedad asociada a la instalación de torres de alta tensión. ¿cómo la empresa asume o compensa los costos indirectos de las enfermedades asociadas a la afectación de la salud de las personas por esta línea experimental en Chile, con su corriente HVDC, que serán percibidos por los habitantes de la localidad de El Molle?

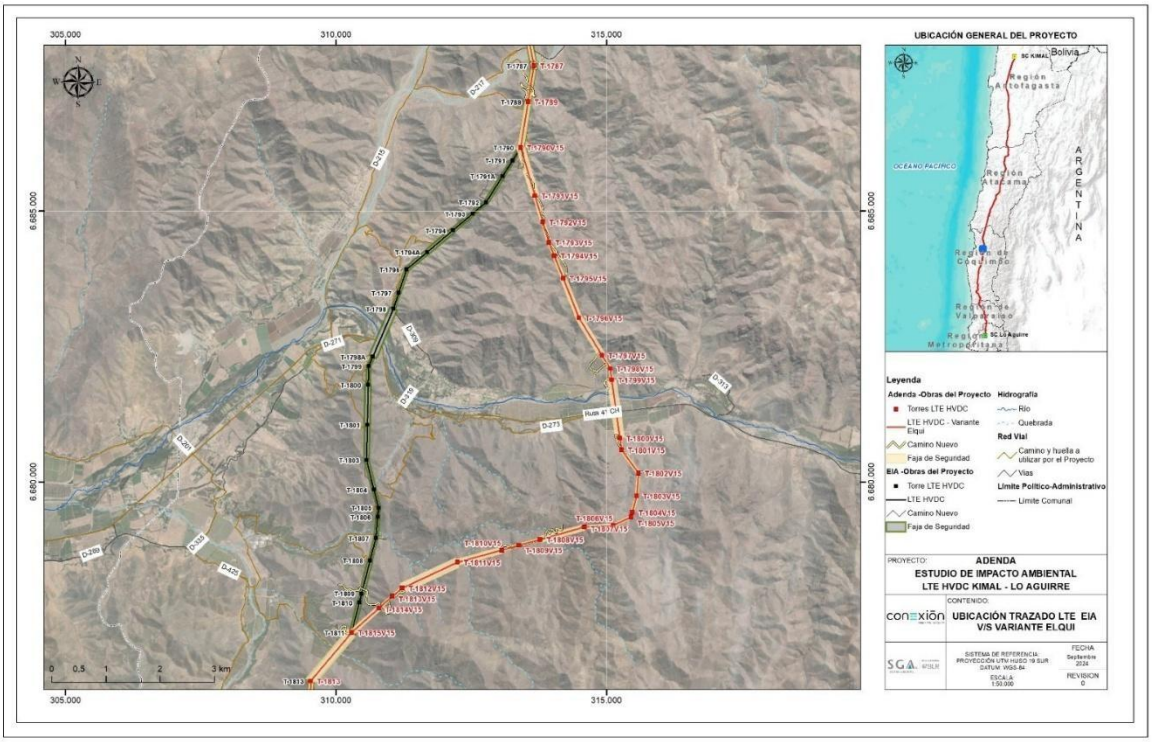
Solicitamos al titular estudios contundes que permitan identificar o descartar afectación en la salud de la población, considerando que actualmente NO HAY estudios concluyentes que descarten afectación en la salud de las personas".

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:

En primer lugar, se informa que, en Adenda, se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, tramo donde se ubica la localidad de El Molle, dejando sin efecto el trazado original inicialmente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 39, Adenda Complementaria Tomo 18 Pt-1.

El Proyecto, el cual se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2 km del centro poblado de El Molle. Esta modificación busca minimizar el posible impacto sobre la comunidad.

Evaluación de impactos y riesgos para la salud de la Población

Respecto a lo solicitado, en un primer término, el Titular informa que la ciudadanía puede acceder a las modelaciones realizadas en el Anexo 2-2.B "Actualización de Modelación Ruido y Vibraciones" para la fase de construcción y el Anexo 2.2-C para la fase de Operación, ambos anexos de la presente Adenda Complementaria. La evaluación de impactos ambientales en la Región de Coquimbo se puede revisar en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo", de la presente Adenda Complementaria.

Calidad de aire:

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto la Región de Coquimbo, donde se ubica la localidad de El Molle.

En la presente Adenda Complementaria, y dadas las observaciones de la autoridad ambiental, se realizó una actualización del Inventario de emisiones; esta actualización es presentada en

el Anexo 2-1.A al 2.1.F. Los valores resultantes de esta actualización corresponden a un escenario más conservador en términos de t/año respecto de lo presentado en Adenda, por lo tanto, para efectos de la presente evaluación de impactos, se mantienen los resultados del modelo de dispersión de contaminantes presentado (Anexo 2-1.L al Anexo 2-1.P de la Adenda).

La Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente

Ruido y Vibraciones:

El impacto evaluado correspondió a C-RU-CO-1 Incremento temporal de nivel de presión sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos. La evaluación se realizó sobre las actividades de construcción del Proyecto y su maquinaria, incluyendo helicópteros (tránsito aéreo), lo que se encuentra detallado en el Anexo 3-3 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria. La definición del área de influencia para la evaluación de ruido se determinó considerando la presencia de asentamientos humanos y ecosistemas relevantes.

Los niveles de ruido y vibraciones estimados para la fase de construcción y operación del proyecto en la localidad de El Molle se presentan en las siguientes tablas:

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Construcción para la localidad de El Molle

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R047	3115	Camino nuevo a construir	0	8	**55**	**Si**
R048	3021	Frentes de Trabajo	7	11	**46**	**Si**
R048-1	3130	Frentes de Trabajo	4	10	**46**	**Si**
Vivienda Karl Grossman	3139	Frentes de Trabajo	4	10	**39**	**Si**
R050-1	112	Camino nuevo a construir	53	45	**54**	**Si**

Fuente: Anexo 2-2.B Adenda Complementaria.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Operación para la localidad de El Molle

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R047	3143	24	24	55	42	**Cumple**	**Cumple**
R048	3041	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
R048-1	3155	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
Vivienda Karl Grossman	3163	24	24	39	39	**Cumple**	**Cumple**
R050-1	217	36	36	54	50	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Adenda Complementaria.

Tabla. Resultados PPV y Lv estimados en receptores – Localidad de El Molle

Receptor	distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA						Tipo de medida de control a aplicar	Evaluación Normativa FTA					
		Niveles proyectados		criterio FTA		Cumplimiento criterios			Niveles Proyectados con medidas de Control		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]
R047	3115	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048-1	3130	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048	3021	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000027**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
Vivienda Karl Grossman	3139	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R050-1	112	0,00375	59	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,00375**	**59**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Tabla 74, Tomo 16 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria.

De los receptores evaluados se concluyó que los niveles de vibración se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada y que corresponde a un **impacto negativo no significativo**. En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la salud de la población de la localidad de El Molle dado que cumple con las normativas vigentes para ruido y vibraciones.

Campos electromagnéticos: Respecto a la inquietud sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación con el artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica

dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[14] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 75, Tomo 18 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[15] , de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[14] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

[15] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP.

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Campo eléctrico y magnético en receptores cercanos a la localidad de El Molle

Nombre receptor	Distancia a LTE HVDC (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre cercana	Campo eléctrico (kV)M	Campo magnético (µT)
		Este	Norte			
R047	3143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0
ViviendaKarl Grossman	3163	*311.061*	6.683.102	T-1794V15	0	0
R048	3041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0
R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221

Fuente: Tabla 77, Tomo 18 Pt-1, Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen

estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer.

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se puede concluir del análisis del Artículo 5 del RSEIA que, para las diferentes partes, obras y acciones del proyecto en las fases de construcción y operación, se descarta la existencia de un riesgo a la salud de la población por emisiones atmosféricas, por ruido y campos electromagnéticos, en la localidad de El Molle

Adicionalmente, se indica que se implementará un manejo de residuos adecuado y de acuerdo con la normativa (DS Nº594/1999 MINSAL, Decreto N.º 4/2009 MINSEGPRES, D.S 148/2003 MINSAL), por lo que estos no presentarán riesgo para la salud de la población por exposición de contaminantes. El detalle del manejo de los residuos que generará el Proyecto puede revisar en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA y su actualización en el Anexo 1-1 de la Adenda.

En conclusión, el Proyecto de Línea de Transmisión Eléctrica HVDC no generará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ni sobre el medio ambiente en ninguna de sus fases. Las emisiones de ruido, vibraciones, contaminantes atmosféricos y campos electromagnéticos cumplen con los límites normativos establecidos, garantizando el cumplimiento de la legislación vigente. Asimismo, las fases de construcción se llevarán a cabo de forma controlada y no intensiva, con el objetivo de minimizar los impactos en las localidades cercanas. Por último, en base a los componentes analizados, se descarta impacto a la salud de las personas de la localidad de El Molle.

Observación 13.2.

"Ya que estas líneas eléctricas HVDC de hiper voltaje son experimentales en Chile no queremos ser los conejillos de indias de donde se obtengan los datos sobre lo perjudicial que resultan estos mega proyectos sobre las comunidades, porque no hay estudios concluyentes, contundentes ni convincentes de que no afectan a la salud según dijo el mismo experto en salud que trajo el SEA a El Molle en una asamblea a que se realizó aquí en la comunidad también con la empresa eléctrica el día 16 de Enero del 2024. El hecho de tener una franja de seguridad para evitar la interacción entre los seres vivos y las líneas de transmisión eléctrica entre otras cosas por el efecto corona y el campo electromagnético ya es demasiado terrorífico para estar preocupado para siempre por mi salud y la de mis seres queridos como también por la del resto de los seres vivos que cohabitan aquí con todos nosotros".

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 Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre no corresponde a un proyecto/tecnología experimental, dado que si bien es el primer proyecto de estas características en Chile, este tipo de línea ha sido utilizada en países como Brasil, Estados Unidos, Canadá, Noruega, Suecia y China, que cuentan con una gran extensión geográfica y focos puntuales de generación renovable –como Chile- y, por lo tanto, requieren líneas de gran longitud que a la vez permitan un sistema de transmisión robusto, eficiente y resiliente.

Una línea de corriente continua no difiere de una línea convencional de corriente alterna en términos de forma, sin embargo, la transmisión de corriente continua ha demostrado una alta eficiencia eléctrica, técnica y económica para transmitir energía eléctrica a largas distancias, debido a su mayor eficiencia y menores pérdidas que la transmisión en corriente alterna. Adicionalmente, no se requiere subestaciones intermedias a lo largo de su trazado, también requiere menor ancho en su faja de seguridad, lo cual la convierte en un proyecto con menor impacto en el territorio, en relación a las LTE de corriente alterna existentes en el país.

Por otra parte, en respuesta a la preocupación manifestada por la comunidad de El Molle respecto al Proyecto, el Titular aclara los siguientes puntos:

- Se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto, el cual se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2 km del centro poblado de El Molle. Esta modificación busca minimizar cualquier posible impacto sobre la comunidad.

- Para evaluar el impacto del proyecto en la salud de la comunidad, se realizaron diversos estudios cuyos resultados indican que el proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Los principales estudios incluyen:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.

- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.

- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.

- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Por su parte, el Proyecto ha adoptado normativas del Pliego Normativo Técnico RPTD N° 07 Franja y Distancias de Seguridad y lo establecido en las Bases Técnicas referente a los campos electromagnéticos generados. En cuanto a la generación de radio interferencia, se estableció el ancho de franja de seguridad mínimo para cumplir la condición impuesta por las Bases Técnicas y estándares internacionales, como las establecidas por la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), las cuales además se encuentran en concordancia con lo establecido en el criterio de evaluación del SEA “Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”. Todo lo anterior, han sido seguidas rigurosamente para garantizar la seguridad, tal como se presentó en el Anexo 4-10 Modelación de Campos Electromagnéticos del EIA, actualizado en el Anexo 2-4.A Actualización Calculo CEM en la Línea HVDC de la presente Adenda.

Alguno de los proyectos destacados de líneas de alta tensión de más de 600 kV a nivel internacional, se presentan a continuación:

- Proyecto HVDC Itaipu en Brasil: Este es uno de los proyectos HVDC más antiguos y grandes, que opera a ±600 kV. La línea transmite energía desde la planta hidroeléctrica de Itaipu hacia São Paulo y otras regiones del sur de Brasil. La línea tiene una longitud de aproximadamente 807-818 km y una capacidad de transmisión de 3150 MW por bipolo.

- Proyecto Changji-Guquan en China: Aunque principalmente conocido por ser la primera línea de transmisión HVDC de 1,100 kV en el mundo, China también tiene varias líneas de transmisión a 600 kV.

- Enlace de Transmisión Río Madeira en Brasil: Con una longitud de 2,375 km y una capacidad de transmisión de 7.1 GW a ±600 kV, conecta plantas hidroeléctricas con centros de carga en el sureste de Brasil.

- Enlace HVDC Belo Monte-Río de Janeiro en Brasil: Con 2,543 km y una capacidad de transmisión de 4 GW a 800 kV, transmite electricidad desde la planta hidroeléctrica de Belo Monte a Río de Janeiro.

Contrario a la percepción de falta de estudios, existe una amplia base de investigación científica que respalda la seguridad de las líneas HVDC. Algunos de los estudios destacados se mencionan a continuación:

- Electric Power Research Institute (EPRI): Concluyó que no se han encontrado impactos adversos significativos en la salud humana debido a HVDC, aunque sugieren continuar investigando los efectos en especies migratorias y animales del suelo.

- Environmental Health: revisó los efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos, que son producidos por líneas HVDC. Este estudio incluyó investigaciones experimentales y epidemiológicas en humanos y vertebrados, encontrando que la mayoría de los estudios no mostraron efectos biológicos significativos a los niveles de exposición típicos de las líneas HVDC (Petri, AK., Schmiedchen, K., Stunder, D. et al. Efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos en humanos y vertebrados: una revisión sistemática. Environ Health 16, 41 (2017). https://doi.org/10.1186/s12940-017-0248-y).

- Estudio de ruido audible: Evaluó el ruido generado por líneas HVDC durante un año, considerando diversas condiciones climáticas y estaciones. Este estudio demostró que, aunque el ruido de corona producido por las líneas HVDC puede ser perceptible, generalmente se mantiene dentro de los niveles aceptables y no representa un riesgo significativo para la salud (Long-term evaluation of HVDC transmission line audible noise and its correlation with background noise. https://pubs.aip.org/aip/adv/article/9/9/095014/1030231/Long-term-evaluation-of-HVDCtransmission-line).

- Universidad RWTH Aachen: examinó los umbrales de detección humana para campos eléctricos de corriente continua, alterna y campos híbridos. Este estudio de doble ciego no encontró efectos negativos significativos en la salud a los niveles de exposición típicos de HVDC (Kursawe, M., Stunder, D., Krampert, T. et al. Umbrales de detección humana de campos eléctricos de CC, CA e híbridos: un estudio doble ciego. Environ Health 20, 92 (2021). https://doi.org/10.1186/s12940-021-00781-4).

También se debe aclarar que la franja de seguridad es una medida preventiva estándar utilizada en todo el mundo, la cual delimita un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos en la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión 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 con lo establecido en la normativa eléctrica aplicable. la faja de seguridad de esta línea se calculó una faja de tamaño variable, la cual fue establecida vano a vano según la más exigente de las siguientes metodologías de cálculo:

- Art. 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°.07, usando equivalente para líneas HVDC.
- IEEE-ANSI C2/2023, National Electrical Safety Code® – 2023 (NESC), Regla 234H3.
- Campo eléctrico en el límite de la franja de seguridad inferior a 5 [Kv/m]
- Campo magnético en el límite de la franja de seguridad inferior a 100 [Ut]
- Ruido Audible en el límite de la franja de seguridad inferior a 42 [Dba]
- Radio interferencia en el límite de la franja de seguridad inferior a 46 [Db]

El ancho de la faja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de máximo 238,92 m, mínimo 60,00 m y un promedio es de 149,5 m.

En base a los estudios y modelaciones realizados, así como la modificación del Proyecto en el sector, denominada Variante Elqui, la cual se encuentra detallada en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui y a la actualización de la evaluación de impacto adjunta en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo, se concluye que el Proyecto, descarta el riesgo para la salud de los habitantes de El Molle.

Observación 13.3.

"Como operador de equipos pesados de faenas mineras desde los años '90 en la gran minería de Chile he estado expuesto a la polución que generan las actividades de extracción y el movimiento de tierra asociado a la construcción de instalaciones y de caminos, en faenas

minera conscientes de que esto trae graves problemas a la salud es que se nos proporciona equipos de protección personal (epp) para mitigar un poco este problema a la salud, este enorme proyecto cuenta con una gran cantidad de movimiento de tierra en el sector oeste de la comunidad de El Molle siendo este un desastre medioambiental para nosotros ya que las condiciones atmosféricas del viento entran desde el oeste hacia el este desparramando polvo y contaminación desde las laderas de los cerros como desde la cumbre de los cerros hacia la población ya que aquí en El Molle está contemplado hasta un helipuerto desde donde se trasladarán las torres hasta su posicionamiento final exponiendo a toda la gente a la contaminación por polvo en suspensión durante un tiempo indeterminado provocando problemas respiratorios severos ya que rompiendo la primera capa endurecida de la tierra el polvillo volará incesantemente sobre nuestras casas ya que no tienen control sobre las distancias que el polvo puede alcanzar según las condiciones atmosféricas del sector. Estas actividades son a las que nos oponemos desde el principio ya que la empresa se negó sistemáticamente a evaluar un nuevo trazado mandando nosotros incluso una carta a su gerente general el cual respondió que todo estaba hecho de acuerdo a "las normas vigentes" desestimando las preocupaciones y las angustias que esto estaba provocando en toda la población desde que la empresa llega diciendo que "en El Molle se instalarán torres eléctricas y no es conversable". Solicito al titular los datos precisos en una ficha técnica de cuanta polución levantarán los equipos, a que distancia de las actividades de la empresa estaremos expuestos a la polución y por cuanto tiempo tendremos la contaminación sobre nuestras casas y nuestras familias. Solicito al titular me diga de qué manera va a mitigar y si no resuelve el problema de la contaminación de este invasivo proyecto como posteriormente va a compensarnos por efectos adversos a la salud que todo esto va a provocar principalmente a la población infantil y de la tercera edad en El Molle y en las comunidades cercanas ya que no tiene control sobre estos sucesos ambientales naturales propios del sector, esta es una de las tantas razones por la cual nos oponemos tenazmente al paso de esta línea de transmisión eléctrica ya que pensamos que hay sectores del Valle del Elqui que tienen menos densidad de habitantes y seres vivos los que se verían mucho menos perjudicados por este nefasto proyecto".

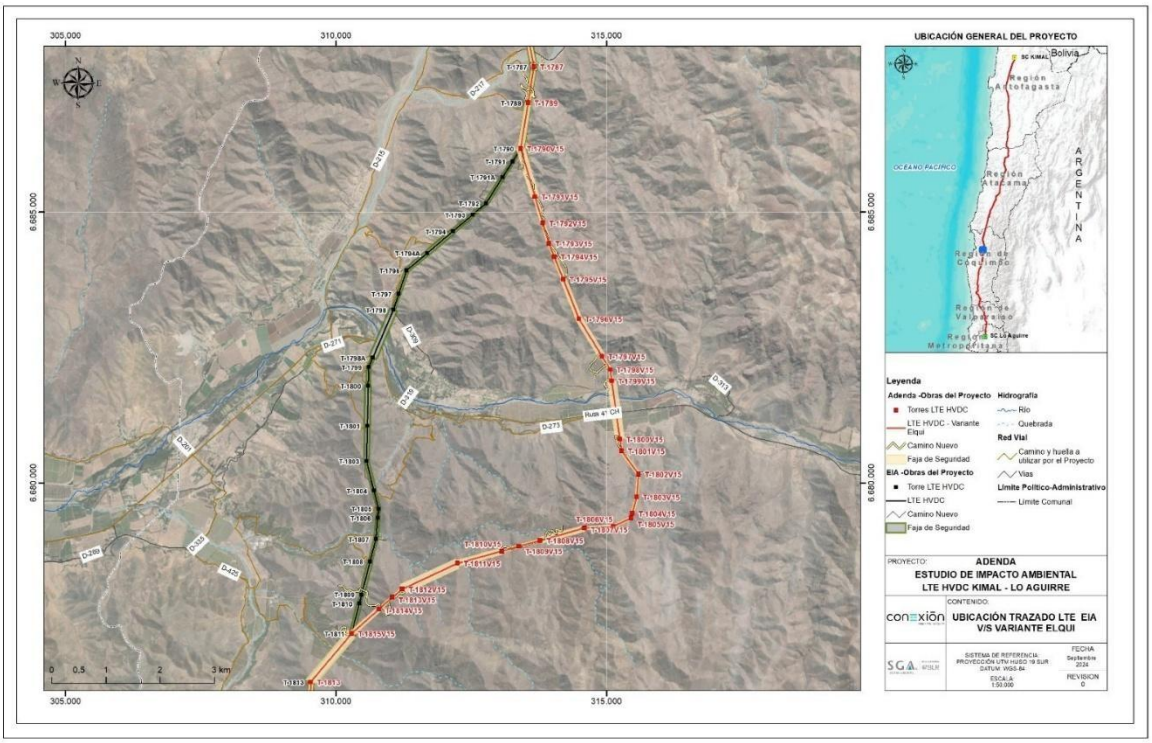
Evaluación técnica de la observación

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 primer lugar, se informa que, en Adenda, se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda, para mayor

comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector. Cabe destacar que para efectos de la presente Adenda Complementaria se eliminó la helipista HP-07 inicialmente proyectada en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 39, Adenda Complementaria Tomo 18 Pt-1.

El Proyecto se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2 km del centro poblado de El Molle. Esta modificación busca minimizar el posible impacto sobre la comunidad.

De igual manera, se han realizado estudios exhaustivos de modelación de calidad del aire, para prever los niveles de polvo en suspensión y otros contaminantes atmosféricos generados por el proyecto. Los resultados indican que las emisiones de MP10, MP2,5, MPS y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia), ya que en ningún punto receptor cercano a las obras se superarán los máximos establecidos en la norma vigente. Esta información puede revisarse en el Anexo 2-1.M “Actualización de Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo”, de la Adenda.

En relación con lo solicitado por el observante, se aclara que la Evaluación de Impacto Ambiental es abordada a nivel regional. Para el caso de la región de Coquimbo, dicha evaluación se presenta en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria. Respecto a las localidades de El Molle se indica que esta es

caracterizada en base a las cinco dimensiones de medio humano, en conformidad a lo indicado en el artículo 18 letra e.10 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S 40/2012) y que se puede encontrar en el Anexo 3-24.C del Estudio de Impacto Ambiental, documento en el cual se presenta toda la información asociada a la localidad de El Molle, para así posteriormente proceder con la evaluación de impacto.

Es importante indicar que en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo se presenta la actualización del análisis de susceptibilidad de afectación de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos de la localidad señalada. En concreto, el análisis considera lo artículo 5 del RSEIA.

Respecto a lo solicitado, en un primer término, el Titular informa que la ciudadanía puede acceder a las modelaciones realizadas en el Anexo 2-2.B "Actualización de Modelación Ruido y Vibraciones" para la fase de construcción y el Anexo 2.2-C para la fase de Operación, ambos anexos de la presente Adenda Complementaria. La evaluación de impactos ambientales en la Región de Coquimbo se puede revisar en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo", de la presente Adenda Complementaria.

Calidad de aire:

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto la Región de Coquimbo, donde se ubica la localidad de El Molle.

En la presente Adenda Complementaria, y dadas las observaciones de la autoridad ambiental, se realizó una actualización del Inventario de emisiones; esta actualización es presentada en el Anexo 2-1.A al 2.1.F. Los valores resultantes de esta actualización corresponden a un escenario más conservador en términos de t/año respecto de lo presentado en Adenda, por lo tanto, para efectos de la presente evaluación de impactos, se mantienen los resultados del modelo de dispersión de contaminantes presentado (Anexo 2-1.L al Anexo 2-1.P de la Adenda).

En el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Coquimbo de la presente Adenda Complementaria se evaluaron dos impactos sobre la calidad del aire:

- Impacto C-CA-CO-1: Aumento Temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, y CO).
- Impacto C-CA-CO-2: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado (MP 10 y MP 2,5).

En cuanto al primero (Impacto C-CA-CO-1: Aumento Temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, y CO)), a continuación se presentan los aportes del proyecto en los receptores de El Molle.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes.

Dominio	ID	Receptor	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO_2]			Dióxido de Azufre [SO_2]				
			Concentración [mg/m^3]		Concentración [$\mu g/m^3$]			Concentración [$\mu g/m^3$]				
			Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Periodo Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,73 1 hora	Percentil 99,7 24 h
Normativa			**30**	**10**	**200**	**100**	**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Elqui	R12	RRuido Vivienda Karl Grossman	0	0	0,105	0,01	0,004	0,001	0	0	0,001	0
Elqui	R26	RRuido R048-1	0	0	0,435	0,031	0,004	0,004	0	0	0,002	0
Elqui	R32	RRuido R047	0	0	0,324	0,03	0,01	0,003	0	0	0,002	0
Elqui	R42	RRuido R048	0	0	0,572	0,031	0,003	0,005	0	0	0,002	0

Fuente: Tabla 78, Tomo 18 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria.

Se puede concluir que en la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO_2, SO_2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente en la localidad de El Molle.

En segundo lugar, sobre el Impacto C-CA-CO-2: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado (MP 10 y MP 2,5) En la presente Adenda Complementaria, y dadas las observaciones de la autoridad ambiental, se realizó una actualización del Inventario de emisiones; esta actualización es presentada en el Anexo 2-1.A al 2.1.F. Los valores resultantes de esta actualización corresponden a un escenario más conservador en términos de t/año respecto de lo presentado en Adenda, por lo tanto, para efectos de la presente evaluación de impactos, se mantienen los resultados del modelo de dispersión de contaminantes presentado (Anexo 2-1.L al Anexo 2-1.P de la Adenda). A continuación, se presentan los valores resultantes en cuanto a las concentraciones de MP10 y MP 2,5).

Tabla Aporte del proyecto a las concentraciones de MP10 y MP2,5

Dominio	ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]	
			Concentración [µg/m³]		Concentración [µg/m³]	
			Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual
Normativa			**50**	**20**	**130**	**50**
Elqui	R12_MPS	RRuido Vivienda Karl Grossman (MPS)	0,025	0,007	0,186	0,049
Elqui	R26_MPS	RRuido R048-1 (MPS)	0,025	0,007	0,186	0,048
Elqui	R32_MPS	RRuido R047 (MPS)	0,027	0,007	0,203	0,053
Elqui	R42_MPS	RRuido R048 (MPS)	0,022	0,006	0,168	0,045

Fuente: Tabla 79, Tomo 18 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria.

Se puede concluir que el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto. Respecto a la situación proyectada, se observa que ésta supera los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable en lo que respecta a la concentración anual y diaria de MP10 y de MP2,5, en los receptores que tenían tal condición basal. No obstante, los aportes del Proyecto en estos receptores son poco significativos. El resto de los receptores presentan una condición basal de latencia por norma diaria de MP10 y bajo los límites de saturación y latencia por MP10 manteniendo tal condición bajo la situación con Proyecto

Ruido y Vibraciones:

El impacto evaluado correspondió a C-RU-CO-1 Incremento temporal de nivel de presión sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos. La evaluación se realizó sobre las actividades de construcción del Proyecto y su maquinaria, incluyendo helicópteros (tránsito aéreo), lo que se encuentra detallado en el Anexo 3-3 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria. La definición del área de influencia para la evaluación de ruido se determinó considerando la presencia de asentamientos humanos y ecosistemas relevantes.

Los niveles de ruido y vibraciones estimados para la fase de construcción y operación del proyecto en la localidad de El Molle se presentan en las siguientes tablas:

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Construcción para la localidad de El Molle.

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R047	3115	Camino nuevo a construir	0	8	**55**	**Si**
R048	3021	Frentes de Trabajo	7	11	**46**	**Si**
R048-1	3130	Frentes de Trabajo	4	10	**46**	**Si**
Vivienda Karl Grossman	3139	Frentes de Trabajo	4	10	**39**	**Si**
R050-1	112	Camino nuevo a construir	53	45	**54**	**Si**

Fuente: Anexo 2-2.B Adenda Complementaria.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Operación para la localidad de El Molle.

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R047	3143	24	24	55	42	**Cumple**	**Cumple**
R048	3041	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
R048-1	3155	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
Vivienda Karl Grossman	3163	24	24	39	39	**Cumple**	**Cumple**
R050-1	217	36	36	54	50	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.B Adenda Complementaria.

Tabla. Resultados PPV y Lv estimados en receptores – Localidad de El Molle

Receptor	distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA						Tipo de medida de control a aplicar	Evaluación Normativa FTA					
		Niveles proyectados		criterio FTA		Cumplimiento criterios			Niveles Proyectados con medidas de Control		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]
R047	3115	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048-1	3130	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**

R048	3021	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000027**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
Vivienda Karl Grossman	3139	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R050-1	112	0,00375	59	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,00375**	**59**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Tabla 82, Tomo 18 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria

De los receptores evaluados se concluyó que los niveles de vibración se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada y que corresponde a un **impacto negativo no significativo**.

En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la salud de la población de la localidad de El Molle dado que cumple con las normativas vigentes para ruido y vibraciones.

Campos electromagnéticos:

Respecto a la inquietud sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar

que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[16] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una

normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 83, Tomo 18 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y

[16] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

modificada por Resolución Exenta N° 11.682[17] , de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP.

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Campo eléctrico y magnético en receptores cercanos a la localidad de El Molle.

Nombre receptor	Distancia a LTE HVDC (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre cercana	Campo eléctrico (kV)M	Campo magnético (µT)
		Este	Norte			
R047	3143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0
Vivienda Karl Grossman	3163	311.061	6.683.102	T-1794V15	0	0
R048	3041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0

[17] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221

Fuente: Elaboración propia en base a Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Calculo CEM en la Línea".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer.

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se puede concluir del análisis del Artículo 5 del RSEIA que, para las diferentes partes, obras y acciones del proyecto en las fases de construcción y operación, se descarta la

existencia de un riesgo a la salud de la población por emisiones atmosféricas, por ruido y campos electromagnéticos, en la localidad de El Molle

Adicionalmente, se indica que se implementará un manejo de residuos adecuado y de acuerdo con la normativa (DS Nº594/1999 MINSAL, Decreto N.º 4/2009 MINSEGPRES, D.S 148/2003 MINSAL), por lo que estos no presentarán riesgo para la salud de la población por exposición de contaminantes. El detalle del manejo de los residuos que generará el Proyecto puede revisar en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA y su actualización en el Anexo 1-1 de la Adenda.

En conclusión, el Proyecto de Línea de Transmisión Eléctrica HVDC no generará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ni sobre el medio ambiente en ninguna de sus fases. Las emisiones de ruido, vibraciones, contaminantes atmosféricos y campos electromagnéticos cumplen con los límites normativos establecidos, garantizando el cumplimiento de la legislación vigente. Asimismo, las fases de construcción se llevarán a cabo de forma controlada y no intensiva, con el objetivo de minimizar los impactos en las localidades cercanas. Por último, en base a los componentes analizados, se descarta impacto a la salud de las personas de la localidad de El Molle.

Con base en los estudios y modelaciones realizados, se concluye que el Proyecto no generará riesgos para la salud de los habitantes de El Molle ni para los ecosistemas locales, en lo que a emisiones atmosféricas refiere en al localidad de El Molle.

Observación 13.4.

"Quiero saber si la empresa advertirá de los problemas a la salud provocados por la polución atmosférica (derecho a saber del código del trabajo), como lo hará y si se les proporcionará todos los equipos necesarios a la población para poder resguardarse adecuadamente mientras ocurran las actividades y posteriormente si las condiciones de polución no mejoran haciéndole un seguimiento con personal de salud a toda la población en general ya que sin querer estar trabajando para la empresa estaremos expuestos directamente a sus actividades".

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:

Evaluación de impactos y riesgos para la salud de la Población

Respecto a lo solicitado, en un primer término, el Titular informa que la ciudadanía puede acceder a las modelaciones realizadas en el Anexo 2-2.B "Actualización de Modelación Ruido y Vibraciones" para la fase de construcción y el Anexo 2.2-C para la fase de Operación, ambos anexos de la presente Adenda Complementaria. La evaluación de

impactos ambientales en la Región de Coquimbo se puede revisar en el Anexo 3-3 “Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo”, de la presente Adenda Complementaria.

Calidad de aire:

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto la Región de Coquimbo, donde se ubica la localidad de El Molle.

En la presente Adenda Complementaria, y dadas las observaciones de la autoridad ambiental, se realizó una actualización del Inventario de emisiones; esta actualización es presentada en el Anexo 2-1.A al 2.1.F. Los valores resultantes de esta actualización corresponden a un escenario más conservador en términos de t/año respecto de lo presentado en Adenda, por lo tanto, para efectos de la presente evaluación de impactos, se mantienen los resultados del modelo de dispersión de contaminantes presentado (Anexo 2-1.L al Anexo 2-1.P de la Adenda).

La Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente

Ruido y Vibraciones:

El impacto evaluado correspondió a C-RU-CO-1 Incremento temporal de nivel de presión sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos. La evaluación se realizó sobre las actividades de construcción del Proyecto y su maquinaria, incluyendo helicópteros (tránsito aéreo), lo que se encuentra detallado en el Anexo 3-3 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria. La definición del área de influencia para la evaluación de ruido se determinó considerando la presencia de asentamientos humanos y ecosistemas relevantes.

Los niveles de ruido y vibraciones estimados para la fase de construcción y operación del proyecto en la localidad de El Molle se presentan en las siguientes tablas:

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Construcción para la localidad de El Molle

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R047	3115	Camino nuevo a construir	0	8	**55**	**Si**
R048	3021	Frentes de Trabajo	7	11	**46**	**Si**
R048-1	3130	Frentes de Trabajo	4	10	**46**	**Si**
Vivienda Karl Grossman	3139	Frentes de Trabajo	4	10	**39**	**Si**
R050-1	112	Camino nuevo a construir	53	45	**54**	**Si**

Fuente: Anexo 2-2.B Adenda Complementaria.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Operación para la localidad de El Molle

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R047	3143	24	24	55	42	**Cumple**	**Cumple**
R048	3041	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
R048-1	3155	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
Vivienda Karl Grossman	3163	24	24	39	39	**Cumple**	**Cumple**
R050-1	217	36	36	54	50	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Adenda Complementaria.

Tabla. Resultados PPV y Lv estimados en receptores – Localidad de El Molle

Receptor	distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA			Tipo de medida de	Evaluación Normativa FTA		
		Niveles proyectados	criterio FTA	Cumplimiento criterios		Niveles Proyectados con medidas de Control	Criterio FTA	Cumplimiento criterios

		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	control a aplicar	PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]
R047	3115	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048-1	3130	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048	3021	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000027**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
Vivienda Karl Grossman	3139	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R050-1	112	0,00375	59	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,00375**	**59**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Tabla 74, Tomo 16 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria.

De los receptores evaluados se concluyó que los niveles de vibración se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada y que corresponde a un **impacto negativo no significativo**. En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la salud de la población de la localidad de El Molle dado que cumple con las normativas vigentes para ruido y vibraciones.

Campos electromagnéticos: Respecto a la inquietud sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación con el artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo

magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[18] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

[18] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 75, Tomo 18 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[19] , de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP.

Organismo	**Campo eléctrico (kV/m)**	**Densidad de flujo magnético (µT)**
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se

[19] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Campo eléctrico y magnético en receptores cercanos a la localidad de El Molle.

Nombre receptor	Distancia a LTE HVDC (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre cercana	Campo eléctrico (kV)M	Campo magnético (µT)
		Este	Norte			
R047	3143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0
ViviendaKarl Grossman	3163	*311.061*	6.683.102	T-1794V15	0	0
R048	3041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0
R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221

Fuente: Tabla 77, Tomo 18 Pt-1, Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer.

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del

Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se puede concluir del análisis del Artículo 5 del RSEIA que, para las diferentes partes, obras y acciones del proyecto en las fases de construcción y operación, se descarta la existencia de un riesgo a la salud de la población por emisiones atmosféricas, por ruido y campos electromagnéticos, en la localidad de El Molle

Adicionalmente, se indica que se implementará un manejo de residuos adecuado y de acuerdo con la normativa (DS Nº594/1999 MINSAL, Decreto N.º 4/2009 MINSEGPRES, D.S 148/2003 MINSAL), por lo que estos no presentarán riesgo para la salud de la población por exposición de contaminantes. El detalle del manejo de los residuos que generará el Proyecto puede revisar en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA y su actualización en el Anexo 1-1 de la Adenda.

En conclusión, el Proyecto de Línea de Transmisión Eléctrica HVDC no generará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ni sobre el medio ambiente en ninguna de sus fases. Las emisiones de ruido, vibraciones, contaminantes atmosféricos y campos electromagnéticos cumplen con los límites normativos establecidos, garantizando el cumplimiento de la legislación vigente. Asimismo, las fases de construcción se llevarán a cabo de forma controlada y no intensiva, con el objetivo de minimizar los impactos en las localidades cercanas. Por último, en base a los componentes analizados, se descarta impacto a la salud de las personas de la localidad de El Molle.

Observación 13.5.

"Quiero saber cuál es nivel de contaminación acústica que se generará con el trabajo que realizan los helicópteros sobre nuestras casas en una ficha técnica con valores reales".

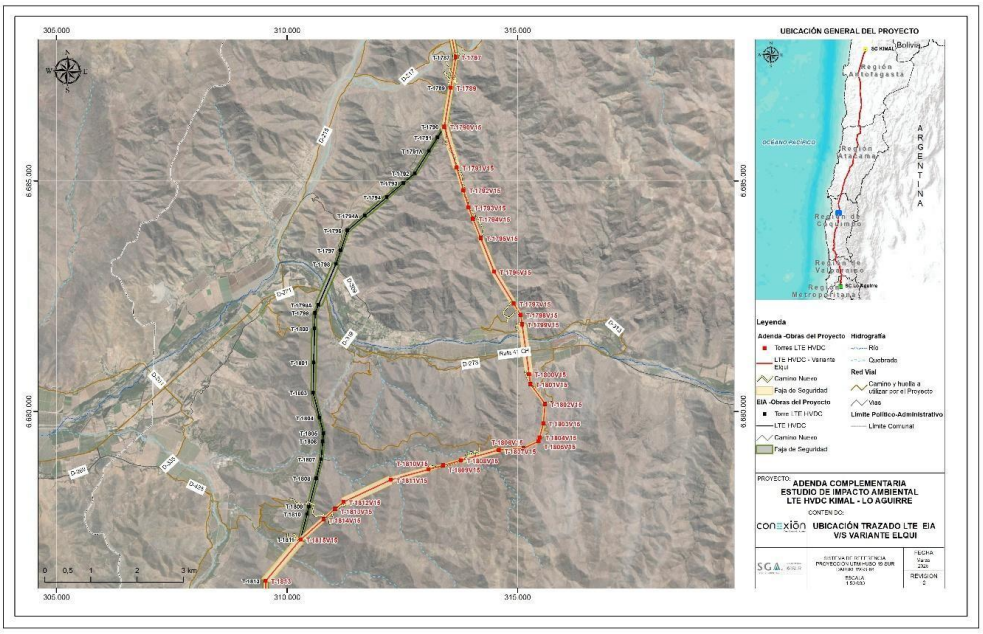
Evaluación técnica de la observación

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 informa que, en Adenda, se accedió a una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto, alejándose de la Localidad del Molle. La Variante Elqui corresponde a un desvío más largo por la zona de cerros, que y cruza el río Elqui aproximadamente 4,0 km al oriente de la Localidad.

Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-2. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Variante Elqui



Fuente: Figura 41, Tomo 18 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria

Referente a la contaminación acústica que generará la realización de trabajos en el sector de El Molle es preciso señalar que para efectos de la Adenda Complementaria se eliminó la Helipista 07, la cual se ubicaba en El Molle. Sin perjuicio de lo anterior, los estudios de modelación de ruido y vibraciones indican que los niveles de ruido generados por el proyecto estarán por debajo de los límites permitidos y no representarán un riesgo para la salud de la población.

Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que los cálculos específicos de las emisiones de ruido de los helicópteros, presentados en el Anexo 2-2.B “Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción” de la Adenda, confirman que los niveles estarán dentro de los límites máximos permisibles en todos los receptores cercanos, por lo tanto, se concluye que el proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población cercana debido al ruido generado durante la fase de construcción de las obras, específicamente por el tránsito de helicópteros, considerando que los niveles de ruido

estimados se encuentran dentro de los límites normados y que la actividad se desarrollará por un periodo de tiempo puntual, esto es, menos de 15 días.

Observación 13.6.

"Quiero saber cómo medirán el nivel de estrés sobre la población al estar expuestas a trabajos que de otra manera no tendría por qué soportar al haber elegido el pueblo de El Molle como un lugar tranquilo para vivir y de qué manera van a compensar a la población que después de este traumático suceso puedan necesitar ayuda médica debido al miedo que todo esto representa".

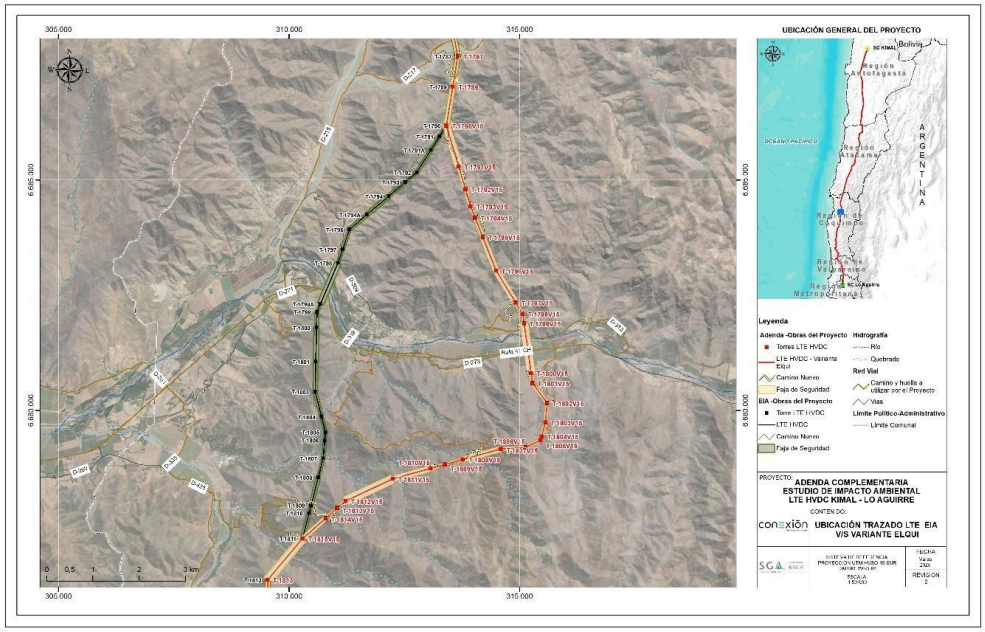
Evaluación técnica de la observación

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 informa que, en Adenda, se accedió a una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto, alejándose de la Localidad del Molle. La Variante Elqui corresponde a un desvío más largo por la zona de cerros, que y cruza el río Elqui aproximadamente 4,0 km al oriente de la Localidad.

Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 222. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Variante Elqui



Fuente: Figura 41, Tomo 18 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria

Sobre las medidas asociadas al sector, el Titular indica que existirá un Compromiso Ambiental Voluntario correspondiente a C-CAV-MH-1 Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente en el cual se mantendrá informada a la comunidad de las actividades de construcción, además de tener un medio de comunicación directo, consistentes en un correo y un teléfono que serán informados de manera oportuna. Los detalles de este Compromiso Ambiental Voluntario se presentan en el Capítulo 14 Compromisos Ambientales Voluntarios del Estudio de Impacto Ambiental, en el Anexo 9 la Adenda Complementaria.

Considerando los antecedentes presentados, se concluye que las medidas de control implementadas, dirigidas a evitar molestias en la población, junto con la modificación del trazado expuesta en la figura anterior, garantizan que el Proyecto no generará situaciones de estrés en las personas. Asimismo, se confirma que el Proyecto no afecta el literal d) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, relacionado con los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, ya que no ocasionará dificultades ni impedimentos para el ejercicio o la manifestación de sus tradiciones, cultura o intereses comunitarios. En consecuencia, el Proyecto no compromete los sentimientos de arraigo ni la cohesión social de las comunidades involucradas.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan señalar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:

REGION	COMUNA	LOCALIDAD
Antofagasta	Sierra Gorda	Baquedano
		Sierra Gorda
	María Elena	María Elena
Atacama	Diego de Almagro	Inca de Oro
		Sierra Chivato
		Nantoco
	Tierra Amarilla	Pabellón
		Tres Soles
		Hornitos
	Copiapó	Cachiyuyo de Oro
		Quebrada La Higuera
		Quebrada Los Sapos
		Quebrada San Miguel
	Vallenar	Sector La Cruz
		El Molle
		Quebrada San Antonio
		La Porotas
		La Posada
		La Verbena
		Chañar Blanco
		Camarones
		Quebrada Las Cañas
		Cachiyuyo Oriente
		La Compañía
Coquimbo	La Higuera	Los Morros
		Quebrada Blanca
	La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
	Vicuña	Quebrada La Marquesa
		Quebrada Las Cañas
		Nueva Talcuna

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		El Molle
		Polla Alta
		El Maitén
		Estancia el Arrayán
	Andacollo	Corral Quemado
	Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
		Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
	Ovalle	Quebrada Seca Sur
		Carachilla
		Guallillinga
	Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
		Comunidad Agrícola El Divisadero
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
		Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
		Peñablanca
	Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
		Quelón
	Illapel	Quillaicillo
		La Aguada
		Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
		Canelillo
		Las Cañas
		Socavón
		Limáhuida
	Los Vilos	Caimanes
		Tilama
		El Naranjo

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		Quelón
Valparaíso	Petorca	Palquico
		Santa Julia
		Manuel Montt
	Cabildo	Los Molinos
		San Lorenzo
		Las Puertas
		La Mora
		Guayacán
	Catemu	Los Cerrillos
		La Poza
		Ñilhue
		Reinoso
		San José
	Llay - Llay	Enrique Meiggs
	Panquehue	Lo Campo
		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	9. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las Tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos: Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros). En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[20] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto. 0. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 1. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 2. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 3. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y

[20] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	acciones del Proyecto señaladas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 4. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Señalador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Observación 13.7.

"Desde que tengo uso de conciencia sé por mí o por algún cercano que las torres eléctricas están asociadas a problemas a la salud, al cáncer y a otras patologías con trastornos del sueño o ansiedad o depresión, no hay investigaciones no estudios concluyentes, contundentes o convincentes que descarten problemas a la salud de las personas, todo esto es muy conveniente para quienes trabajan y lucran con estas líneas de transmisión eléctrica quienes hacen un nulo esfuerzo de pasarles lejos de la población aprovechando todo lo que las

comunidades puedan a la fuerza ofrecer como son los accesos a los caminos por donde llevan los suministros y maquinarias para dicha tarea. Buscando información en internet todos los artículos relevantes se ocultan de los motores de búsqueda, estos mega proyectos multimillonarios solo pueden ser financiados por gobiernos y empresas por lo tanto un estudio a fondo de tema no es solicitado como por ejemplo una pequeña comunidad como es el pueblo de El Molle que no posee ni siquiera alcantarillado y debe tomar agua de las mismas napas contaminadas por sus propios residuos químicos y biológicos, es tanta la visión despectiva del gobierno y de la empresa por las comunidades que este que ya es un problema grave para nosotros no implique un cambio en el actual trazado, a pesar de todo la empresa con recursos millonarios y su nefasto proyecto no es ningún fenicio para la comunidad, todos los estudios menos atrevidos por lo menos no descartaron problemas a la salud.

Chile por pertenecer a la OMS está regido por la IARC respecto a estudios de cáncer por productos y efectos producidos por distintos tipos radiaciones y de campos electromagnéticos, causa gran impresión que la IARC no tenga estudios de calificación de riesgos asociados a los efectos producidos por líneas de transmisión eléctrica de hipervoltaje como es esta que se pretende construir sin el consentimiento de la comunidad de El Molle y sus alrededores, sin ir más lejos la SUBTEL que se rige por la IARC tiene las torres de emisión de radiofrecuencia que es un tipo de radiación en el valor de 2B que dependiendo de la cantidad de tejido humano es que se considera para la determinación del referido índice, según la SUBTEL la normativa sobre teléfonos móviles cuyos índices de absorción específica de energía (SAR) no exceda los valores máximos establecidos por la resolución exenta N° 1672 publicada en el diario oficial el 27 de diciembre del 2002, el 31 de mayo del 2011 la IARC a calificado los campos electromagnéticos como probablemente cancerígenos para el ser humano, categoriza los agentes, compuestos y expositores en 5 categorías (1 - 2A - 2B - 3 - 4), se aceptará los siguientes valores máximos de SAR (índice de absorción de energía específica) para cuerpo parcial, cabeza, tronco y estas son:

- *1,6 W/kg, sobre 1 gramo de tejido; o*
- *2 W/kg, sobre 10 gramos contiguos de tejido".*

Es sabido también que hablar demasiado tiempo por celular y estar expuesto a ese campo electromagnético está asociado a cáncer y a tumores cerebrales. Estas ondas de radio son un tipo de radiación del tipo electromagnética. Según dijo el mismo experto en salud trajo el SEA a El Molle en una asamblea a que se realizó aquí en la comunidad también con la empresa eléctrica el día 16 de enero del 2024 no hay estudios concluyentes, contundentes ni convincentes de que no afectan a la salud. Para mí la relación potencia distancia que desde Conexión indican como seguras no son fiables para mí, sin ser experto en el tema pero sabiendo que la exposición a cualquier tipo de radiación o campo electromagnético de potencias gigantescas puede traer problemas a la salud no dejaré mi salud en manos de las mismas empresas que hacen las líneas de transmisión eléctrica y los estudios que omiten

cualquier efecto negativo a la salud de las comunidades por donde pasan a la fuerza respaldados por gobiernos inescrupulosos y desafectos con sus propios habitantes.

Solicito que la empresa eléctrica Conexión me demuestre con una completa ficha técnica y con datos de sus propios estudios si es que los tiene o sino a través de un nuevo estudio saber si para el valor de radiación aquí antes expuesto para el tejido humano me haga una comparación científica de que como unas líneas de hipervoltaje de más de 600.000 vatios con su enorme campo electromagnético y su efecto corona no me va afectar siendo que en relación a un equipo celular o equipos de telefonía móvil ya tiene riesgos asociados a la exposición prolongada a estos efectos producidos por estas líneas de transmisión eléctrica HVDC experimentales en Chile donde no están usando ninguna norma eléctrica propia al país donde se va a implementar y no se tiene ninguna experiencia sobre la cual dar certezas respecto al deterioro de 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. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Evaluación de impactos y riesgos para la salud de la Población

Respecto a lo solicitado, en un primer término, el Titular informa que la ciudadanía puede acceder a las modelaciones realizadas en el Anexo 2-2.B "Actualización de Modelación Ruido y Vibraciones" para la fase de construcción y el Anexo 2.2-C para la fase de Operación, ambos anexos de la presente Adenda Complementaria. La evaluación de impactos ambientales en la Región de Coquimbo se puede revisar en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo", de la presente Adenda Complementaria.

Calidad de aire:

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto la Región de Coquimbo, donde se ubica la localidad de El Molle.

En la presente Adenda Complementaria, y dadas las observaciones de la autoridad ambiental, se realizó una actualización del Inventario de emisiones; esta actualización es presentada en el Anexo 2-1.A al 2.1.F. Los valores resultantes de esta actualización corresponden a un escenario más conservador en términos de t/año respecto de lo presentado en Adenda, por lo tanto, para efectos de la presente evaluación de impactos, se mantienen los resultados del modelo de dispersión de contaminantes presentado (Anexo 2-1.L al Anexo 2-1.P de la Adenda).

La Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente

Ruido y Vibraciones:

El impacto evaluado correspondió a C-RU-CO-1 Incremento temporal de nivel de presión sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos. La evaluación se realizó sobre las actividades de construcción del Proyecto y su maquinaria, incluyendo helicópteros (tránsito aéreo), lo que se encuentra detallado en el Anexo 3-3 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria. La definición del área de influencia para la evaluación de ruido se determinó considerando la presencia de asentamientos humanos y ecosistemas relevantes.

Los niveles de ruido y vibraciones estimados para la fase de construcción y operación del proyecto en la localidad de El Molle se presentan en las siguientes tablas:

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Construcción para la localidad de El Molle

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R047	3115	Camino nuevo a construir	0	8	**55**	**Si**
R048	3021	Frentes de Trabajo	7	11	**46**	**Si**
R048-1	3130	Frentes de Trabajo	4	10	**46**	**Si**
Vivienda Karl Grossman	3139	Frentes de Trabajo	4	10	**39**	**Si**
R050-1	112	Camino nuevo a construir	53	45	**54**	**Si**

Fuente: Anexo 2-2.B Adenda Complementaria.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Operación para la localidad de El Molle

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R047	3143	24	24	55	42	**Cumple**	**Cumple**
R048	3041	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
R048-1	3155	24	24	46	46	**Cumple**	**Cumple**
Vivienda Karl Grossman	3163	24	24	39	39	**Cumple**	**Cumple**
R050-1	217	36	36	54	50	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Adenda Complementaria.

Tabla. Resultados PPV y Lv estimados en receptores – Localidad de El Molle

Receptor	distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA						Tipo de medida de control a aplicar	Evaluación Normativa FTA					
		Niveles proyectados		criterio FTA		Cumplimiento criterios			Niveles Proyectados con medidas de Control		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]
R047	3115	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048-1	3130	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R048	3021	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000027**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
Vivienda Karl Grossman	3139	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000025**	**16**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R050-1	112	0,00375	59	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,00375**	**59**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Tabla 74, Tomo 16 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria.

De los receptores evaluados se concluyó que los niveles de vibración se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada y que corresponde

a un **impacto negativo no significativo**. En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la salud de la población de la localidad de El Molle dado que cumple con las normativas vigentes para ruido y vibraciones.

Campos electromagnéticos: Respecto a la inquietud sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación con el artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[21] con fecha 1 de

[21] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 75, Tomo 18 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[22] , de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

[22] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP.

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Campo eléctrico y magnético en receptores cercanos a la localidad de El Molle.

Nombre receptor	Distancia a LTE HVDC (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre cercana	Campo eléctrico (kV)M	Campo magnético (µT)
		Este	Norte			
R047	3143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0
ViviendaKarl Grossman	3163	*311.061*	6.683.102	T-1794V15	0	0
R048	3041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0
R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221

Fuente: Tabla 77, Tomo 18 Pt-1, Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer.

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se puede concluir del análisis del Artículo 5 del RSEIA que, para las diferentes partes, obras y acciones del proyecto en las fases de construcción y operación, se descarta la existencia de un riesgo a la salud de la población por emisiones atmosféricas, por ruido y campos electromagnéticos, en la localidad de El Molle

Adicionalmente, se indica que se implementará un manejo de residuos adecuado y de acuerdo con la normativa (DS Nº594/1999 MINSAL, Decreto N.º 4/2009 MINSEGPRES, D.S 148/2003 MINSAL), por lo que estos no presentarán riesgo para la salud de la población por exposición de contaminantes. El detalle del manejo de los residuos que generará el Proyecto puede revisar en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA y su actualización en el Anexo 1-1 de la Adenda.

Por otra parte, se aclara que el índice de absorción específica (SAR en Inglés) es aplicable a radiaciones electromagnéticas de alta frecuencia, las cuales pueden ser absorbidas por el cuerpo humano, pero el cuerpo humano no absorbe campos continuos.

La tabla a continuación, por ejemplo, de la Publicación *ICNIRP GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO ELECTROMAGNETIC FIELDS (100 KHZ TO 300 GHZ*), Organismo no gubernamental reconocido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como referente en el tema de Campos electromagnéticos.

Tabla. Restricciones para campos electromagnéticos (100 kHz a 300 GHz)

Table 2. Basic restrictions for electromagnetic field exposure from 100 kHz to 300 GHz, for averaging intervals ≥6 min.[a]

Exposure scenario	Frequency range	Whole-body average SAR (W kg^{-1})	Local Head/Torso SAR (W kg^{-1})	Local Limb SAR (W kg^{-1})	Local S_{ab} (W m^{-2})
Occupational	100 kHz to 6 GHz	0.4	10	20	NA
	>6 to 300 GHz	0.4	NA	NA	100
General public	100 kHz to 6 GHz	0.08	2	4	NA
	>6 to 300 GHz	0.08	NA	NA	20

[a]Note:

1. "NA" signifies "not applicable" and does not need to be taken into account when determining compliance.
2. Whole-body average SAR is to be averaged over 30 min.
3. Local SAR and S_{ab} exposures are to be averaged over 6 min.
4. Local SAR is to be averaged over a 10-g cubic mass.
5. Local S_{ab} is to be averaged over a square 4-cm^2 surface area of the body. Above 30 GHz, an additional constraint is imposed, such that exposure averaged over a square 1-cm^2 surface area of the body is restricted to two times that of the 4-cm^2 restriction.

Fuente: Tabla 13.7-1, Observante 13, Tomo 1, Anexo 11 Participación Ciudadana, Adenda.

Como se observa en la Tabla, las evaluaciones de índice de absorción especifican (SAR) se inician con frecuencia de 100kHz.

El fenómeno corona al cual hace referencia la Observación, efectivamente genera un campo eléctrico de alta frecuencia, 0,5MHz a 1MHz, del orden de 50 [db/uV/m] dentro de la franja de la línea, y que se reduce a la mitad a 100 metros de distancia.

Se destaca que la medida es en [dB/uV/m], es decir, decibeles sobre un campo eléctrico de referencia de 1micro Volt por metro. Considerando el valor de 50 [dB/uV/m], de acuerdo a la definición de decibel, el campo eléctrico es:

$10 \log_{10}(E/1uV/m) = 50$ luego: E [uV/m] = $10^{(50/10)}$ luego : E = 100000 [u/V] = **0,1 [V/m]**

Es decir, la radiación es aportada por campos eléctricos del orden de décimas de V/m, valor muy por debajo a la medida del fenómeno corona.

A mayor abundamiento, se informa que los posibles daños a la salud de las personas por campos electromagnéticos (CEM) son analizados en el documento "Criterio de evaluación en el SEIA"[23] sobre Impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, en el que señala que la OMS ha estudiado la exposición a campos electromagnéticos

[23]SEA (2023). Criterio de evaluación en el seia: evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica. Servicio de Evaluación Ambiental. Santiago. Publicado en junio 2023. Revisado el 11 de julio de 2024. Recuperado de <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/06/28/DT-Radiacion-electromagnetica_2023.pdf>

de baja frecuencia por medio de la Comisión Internacional de Protección sobre Radiación no Ionizante (ICNIRP).

Esta Comisión ha revisado y analizado numerosos estudios sin encontrar una asociación entre enfermedades como el cáncer y la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia. Junto con esto, el Servicio de Evaluación Ambiental (2023) también se refiere a una publicación del año 2020 en la *US Food and Drug Administration* (FDA) en el que se realizó una revisión bibliográfica entre 2008 y 2018 donde concluyen que "la evidencia científica existente no permite establecer una relación entre la exposición a radiaciones no ionizantes y el desarrollo de cáncer en seres humanos"[24].

Por otra parte, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), como indica el observante, ha concluido de la misma forma dado que "las distancias existentes entre la fuente de generación (conductores, subestaciones) y las personas" son tales que no se han podido relacionar directamente la exposición a corto o largo plazo y efectos cancerígeno[25].

En el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto, en actual evaluación en el SEIA, la evaluación de impacto sobre campos electromagnéticos se realizó en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA mientras que su Anexo 4 – 10 Modelación de Campos Electromagnéticos puede revisarse el análisis de los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en relación con la normativa vigente (actualizados en el Anexo 3 y Anexo 2-4 de la presente Adenda, respectivamente). Las principales conclusiones refieren a que los aportes También se informa, que en el Anexo 2-4.D Informe experto en campos magnéticos y eléctricos (Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos"), en el cual se analizada la evidencia científica a la fecha sobre CEM y salud humana, en especial, en lo relacionada a corriente continua que es el tipo de corriente que corresponde analizar para el Proyecto LTE HVDC Kimal – Lo Aguirre.

Este informe experto, concluye entre lo principal que el Proyecto "se encuentra dentro del espectro de los campos electromagnéticos en la categoría de Campos Magnéticos Estáticos, con una frecuencia de cero (0) Hz y longitud de onda infinita. Debido a sus características se confirma que ningún estudio de evidencia científica validada por los organismos internacionales de referencia (ICNIRP, OMS, FDA y otros) sugiere algún efecto adverso a la salud. Por consiguiente, no existen recomendaciones de mayor investigación concerniente a los efectos biológicos debido a la exposición a campos electrostáticos". Luego prosigue

[24] SEA (2023). Criterio de evaluación en el seia: evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica. Servicio de Evaluación Ambiental. Santiago. Publicado en junio 2023. Revisado el 11 de julio de 2024. Recuperado de <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/06/28/DT-Radiacion-electromagnetica_2023.pdf>

[25] SEA (2023). Criterio de evaluación en el seia: evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica. Servicio de Evaluación Ambiental. Santiago. Publicado en junio 2023. Revisado el 11 de julio de 2024. Recuperado de <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/06/28/DT-Radiacion-electromagnetica_2023.pdf>

concluyendo: “Respecto de los campos magnéticos estáticos, se confirma que no hay evidencia de efectos en la salud humana en exposiciones por debajo de 4 Teslas (T) que es equivalente a 4 millones de µT, umbral a partir del cual es posible observar algunos efectos sensoriales transitorios que incluyen vértigos, náuseas, fosfenos (fenómenos de percepción de un destello luminoso, que se produce por la estimulación mecánica de la retina, en ausencia de un estímulo visual) que se pueden presentar en exposición >4,7 millones µT. De la revisión realizada se confirma que no hay ninguna evidencia respecto de efectos crónicos debido a la exposición a este tipo de campos magnéticos. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que el Proyecto en el límite de la franja de seguridad de la LTE del Proyecto cumple con lo establecido en el Pliego Técnico RTPD N°7 de un límite de 100 µT., es decir, 47.000 mil veces menor al límite por debajo del cual no hay evidencia de efectos en la salud humana”.

Por tanto, en base a la evidencia científica existente de los diversos organismos internacionales relacionados con la materia, se concluye que el Proyecto dadas sus características intrínsecas de transmisión en corriente continua y del cumplimiento estricto de límites impuestos para su operación, no es una entidad que se pueda asociar a producir riesgo a la salud de la población. Todo el detalle puede encontrarse en el Anexo antes citado que contiene el Informe experto de evidencia que permite llegar a esta conclusión.

En conclusión, el Proyecto de Línea de Transmisión Eléctrica HVDC no generará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ni sobre el medio ambiente en ninguna de sus fases. Las emisiones de ruido, vibraciones, contaminantes atmosféricos y campos electromagnéticos cumplen con los límites normativos establecidos, garantizando el cumplimiento de la legislación vigente. Asimismo, las fases de construcción se llevarán a cabo de forma controlada y no intensiva, con el objetivo de minimizar los impactos en las localidades cercanas. Por último, en base a los componentes analizados, se descarta impacto a la salud de las personas de la localidad de El Molle.

Observación 13.8.

“Solicito que la empresa eléctrica Conexión me diga y me dé datos fidedignos de porque la IARC no tiene la calificación de riesgos respecto a la salud de la población aun sabiendo que Chile pertenece a la OMS y está se rige por los valores otorgados por la IARC”.

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 indica que en la Adenda se realizó un informe experto de evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a campos electromagnéticos (Anexo 2-4.D), el cual tiene por objetivo evaluar estudios de evidencia científica evaluados por los organismos internacionales de referencia (ICNIRP, OMS, FDA y otros) de acuerdo a los efectos adversos a la salud. La Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre, actualmente en evaluación en el SEIA, opera dentro del rango de campos magnéticos estáticos, con una frecuencia de 0 Hz y longitud de onda infinita. Debido a estas características, los estudios científicos validados por organismos internacionales como la ICNIRP, OMS y FDA, no han identificado efectos adversos para la salud asociados a la exposición a estos campos.

Respecto a los campos magnéticos estáticos, no se ha encontrado evidencia de impactos en la salud humana en exposiciones por debajo de los 4 Teslas (4.000.000 µT), umbral a partir del cual solo se han observado efectos sensoriales transitorios como vértigos, náuseas o fosfenos. No hay evidencia de efectos crónicos relacionados con la exposición a estos campos.

La IARC[26] en el marco del proyecto las modelaciones de CEM muestran que los niveles de exposición se encuentran muy por debajo de estos umbrales de riesgo en salud. Los conductores y artefactos que permiten el transporte eléctrico corriente continua del Proyecto (HVDC) podrían generar un máximo de campo magnético al interior de la franja de la LTE de 66,33 µT, la cual rápidamente desciende y en el borde de la franja será menor a 28,9 µT.

La normativa chilena, a través del Pliego Normativo Técnico RPTD N°07, establece un límite de 100 µT en el borde de la franja de seguridad, lo cual se cumple ampliamente según las modelaciones. Este límite es significativamente menor que el recomendado por la ICNIRP, que establece un umbral de 500 µT para proteger a personas con dispositivos médicos como marcapasos. El umbral de seguridad para evitar cualquier efecto sobre la salud por exposición a campos magnéticos estáticos es de 400 mT (400.000 µT).

Para confirmar la seguridad de los receptores cercanos a la línea, se evaluó el riesgo para 224 receptores humanos ubicados a menos de 300 metros de la LTE. El 61% de los receptores no recibiría exposición alguna, mientras que, para el resto, el promedio de exposición es de 0,187 kV/m para el campo eléctrico y 0,703 µT para el campo magnético. El receptor con mayor exposición tendría 1,329 kV/m para el campo eléctrico y 3,222 µT para el campo magnético, todos valores significativamente inferiores al umbral normativo.

Finalmente, es importante señalar que la exposición a los campos geomagnéticos naturales, que oscilan entre 35 µT y 70 µT, es una condición común para todos los seres humanos, sin evidencia de efectos adversos significativos para la salud en estos rangos.

[26] International Agency for Research on Cancer

Por lo tanto, la evaluación asegura que la exposición a los campos magnéticos estáticos generados por la línea de transmisión eléctrica del proyecto no representa riesgo alguno para la salud humana.

Observación 13.9.

"Solicito que la empresa eléctrica Conexión me diga de qué manera compensará a los habitantes de las comunidades afectadas por los impactos a la salud producto de la interacción con estas líneas eléctricas de hipervoltaje experimentales en Chile donde no hay estudios concluyentes, contundentes ni convincentes de que no tienen efectos adversos para sus 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:

El Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre no corresponde a un una tecnología experimental, dado que si bien es el primer proyecto de estas características en Chile, este tipo de línea ha sido utilizada en países como Brasil, Estados Unidos, Canadá, Noruega, Suecia y China, que cuentan con una gran extensión geográfica y focos puntuales de generación renovable –como Chile- y, por lo tanto, requieren líneas de gran longitud que a la vez permitan un sistema de transmisión robusto, eficiente y resiliente.

Una línea de corriente continua no difiere de una línea convencional de corriente alterna en términos de forma, sin embargo, la transmisión de corriente continua ha demostrado una alta eficiencia eléctrica, técnica y económica para transmitir energía eléctrica a largas distancias, debido a su mayor eficiencia y menores pérdidas que la transmisión en corriente alterna. Adicionalmente, no se requiere subestaciones intermedias a lo largo de su trazado, también requiere menor ancho en su faja de seguridad, lo cual la convierte en un proyecto con menor impacto en el territorio, en relación a las LTE de corriente alterna existentes en el país.

Por otra parte, en respuesta a la preocupación manifestada por la comunidad de El Molle respecto al Proyecto, el Titular aclara los siguientes puntos:

- Se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto, el cual se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2 km del centro poblado de El Molle. Esta modificación busca minimizar cualquier posible impacto sobre la comunidad.

- Para evaluar el impacto del proyecto en la salud de la comunidad, se realizaron diversos estudios cuyos resultados indican que el proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Los principales estudios incluyen:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.

- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.

- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.

- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Por su parte, el Proyecto ha adoptado normativas del Pliego Normativo Técnico RPTD N° 07 Franja y Distancias de Seguridad y lo establecido en las Bases Técnicas referente a los campos electromagnéticos generados. En cuanto a la generación de radio interferencia, se estableció el ancho de franja de seguridad mínimo para cumplir la condición impuesta por las Bases Técnicas y estándares internacionales, como las establecidas por la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), las cuales además se encuentran en concordancia con lo establecido en el criterio de evaluación del SEA "Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". Todo lo anterior, han sido seguidas rigurosamente para garantizar la seguridad, tal como se presentó en el Anexo 4-10 Modelación de Campos Electromagnéticos del EIA, actualizado en el Anexo 2-4.A Actualización Calculo CEM en la Línea HVDC de la presente Adenda.

Alguno de los proyectos destacados de líneas de alta tensión de más de 600 kV a nivel internacional, se presentan a continuación:

- Proyecto HVDC Itaipu en Brasil: Este es uno de los proyectos HVDC más antiguos y grandes, que opera a ±600 kV. La línea transmite energía desde la planta hidroeléctrica de Itaipu hacia São Paulo y otras regiones del sur de Brasil. La línea tiene una longitud de aproximadamente 807-818 km y una capacidad de transmisión de 3150 MW por bipolo.

- Proyecto Changji-Guquan en China: Aunque principalmente conocido por ser la primera línea de transmisión HVDC de 1,100 kV en el mundo, China también tiene varias líneas de transmisión a 600 kV.

- Enlace de Transmisión Río Madeira en Brasil: Con una longitud de 2,375 km y una capacidad de transmisión de 7.1 GW a ±600 kV, conecta plantas hidroeléctricas con centros de carga en el sureste de Brasil.

- Enlace HVDC Belo Monte-Río de Janeiro en Brasil: Con 2,543 km y una capacidad de transmisión de 4 GW a 800 kV, transmite electricidad desde la planta hidroeléctrica de Belo Monte a Río de Janeiro.

Contrario a la percepción de falta de estudios, existe una amplia base de investigación científica que respalda la seguridad de las líneas HVDC. Algunos de los estudios destacados se mencionan a continuación:

- Electric Power Research Institute (EPRI): Concluyó que no se han encontrado impactos adversos significativos en la salud humana debido a HVDC, aunque sugieren continuar investigando los efectos en especies migratorias y animales del suelo.
- Environmental Health: revisó los efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos, que son producidos por líneas HVDC. Este estudio incluyó investigaciones experimentales y epidemiológicas en humanos y vertebrados, encontrando que la mayoría de los estudios no mostraron efectos biológicos significativos a los niveles de exposición típicos de las líneas HVDC (Petri, AK., Schmiedchen, K., Stunder, D. et al. Efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos en humanos y vertebrados: una revisión sistemática. Environ Health 16, 41 (2017). https://doi.org/10.1186/s12940-017-0248-y).
- Estudio de ruido audible: Evaluó el ruido generado por líneas HVDC durante un año, considerando diversas condiciones climáticas y estaciones. Este estudio demostró que, aunque el ruido de corona producido por las líneas HVDC puede ser perceptible, generalmente se mantiene dentro de los niveles aceptables y no representa un riesgo significativo para la salud (Long-term evaluation of HVDC transmission line audible noise and its correlation with background noise. https://pubs.aip.org/aip/adv/article/9/9/095014/1030231/Long-term-evaluation-of-HVDCtransmission-line).
- Universidad RWTH Aachen: examinó los umbrales de detección humana para campos eléctricos de corriente continua, alterna y campos híbridos. Este estudio de doble ciego no encontró efectos negativos significativos en la salud a los niveles de exposición típicos de HVDC (Kursawe, M., Stunder, D., Krampert, T. et al. Umbrales de detección humana de campos eléctricos de CC, CA e híbridos: un estudio doble ciego. Environ Health 20 , 92 (2021). https://doi.org/10.1186/s12940-021-00781-4).

También se debe aclarar que la franja de seguridad es una medida preventiva estándar utilizada en todo el mundo, la cual delimita un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos en la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión 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 con lo establecido en la normativa eléctrica aplicable. la faja de seguridad de esta línea se calculó una faja de tamaño variable, la cual fue establecida vano a vano según la más exigente de las siguientes metodologías de cálculo:

- Art. 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°.07, usando equivalente para líneas HVDC.
- IEEE-ANSI C2/2023, National Electrical Safety Code® – 2023 (NESC), Regla 234H3.
- Campo eléctrico en el límite de la franja de seguridad inferior a 5 [Kv/m]
- Campo magnético en el límite de la franja de seguridad inferior a 100 [Ut]
- Ruido Audible en el límite de la franja de seguridad inferior a 42 [Dba]
- Radio interferencia en el límite de la franja de seguridad inferior a 46 [Db]

El ancho de la faja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de máximo 238,92 m, mínimo 60,00 m y un promedio es de 149,5 m.

También se señala que de acuerdo con lo expuesto en el Capítulo 5 Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA para la fase de Construcción no se generarán emisiones electromagnéticas. Ahora bien, para la fase de Operación se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea HVDC bipolar ±600 kV de corriente continua (CC); líneas de interconexión y la operación de las subestaciones convertidoras Kimal y Lo Aguirre. En base a esto, se establecen los valores límites del campo estático de la línea HVDC de acuerdo con las Bases técnicas del Coordinador Eléctrico Nacional y los límites impuestos por la normativa vigente, Art.4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, donde ambas establecen el mismo valor límite para el campo eléctrico (5kV/m) desde el borde de franja de la línea, siendo el criterio regular para establecer el límite dimensional de la franja en líneas de HVDC. También, En las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, se considera un límite de 25 [kV/m] para la magnitud de campo eléctrico dentro de la franja y según lo expuesto en la tabla 113 del Anexo 2-4. A Modelación Campos Electromagnéticos se concluye que la condición de campo eléctrico máximo inferior a 25 [kV/m] se cumple en todas las condiciones de operación, siendo la operación monopolar con DMR 0 [kV] la que entrega los valores máximos. En conclusión, y según lo señalado en el capítulo 6 del EIA Riesgo a la Salud de las Personas las emisiones de campos electromagnéticos, o cualquier tipo de

efluente o residuos generado durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición basal existente en el área de influencia del Proyecto.

Se debe destacar que la norma de protección de nuestro país, Pliego Normativo Técnico RPTD N°07 Franja y Distancias de Seguridad, establece un máximo de 100 µT en el límite de la franja de seguridad, lo cual se cumpliría sin problemas según la modelación (Anexo 4-10 A Modelación CEM y Anexo 2-4 de la Adenda). Cabe señalar que este umbral está muy por debajo de lo recomendado por la Comisión Internacional para la Protección de Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP, 2009), que estableció como límite de exposición 500 µT para proteger incluso a la población portadora de marcapaso cardíaco, prótesis férricas, stends u otros dispositivos férricos en su cuerpo. Finalmente se señala que el umbral de exposición para evitar cualquier efecto sobre la salud de las personas expuestas a campos magnéticos estáticos es 400 mT (400.000 µT).

El Titular aclara que se descarta la afectación de la salud de la población según el Artículo 5 del RSEIA (ver Anexo 4 Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la presente Adenda).

Observación 13.10.

"Solicito un completo estudio científico de la relación potencia - distancia de un campo electromagnético asociado a riesgos de salud ya documentado y aquí recién expuesto de un equipo de telefonía móvil versus la relación potencia - distancia de una torre de 80 metros de altura con un campo electromagnético y efecto corona de 600.000 voltios sobre una persona".

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 indica que en el Anexo 2-4.D Informe experto en campos magnéticos y eléctricos ("Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos") se realizó un análisis de evidencia científica disponible sobre los riesgos para la salud de la población debido a los campos electromagnéticos y magnéticos estáticos que se generarían en la operación del Proyecto sobre comunidades ubicadas en su área de influencia. Debido a sus características se confirma que ningún estudio de evidencia científica validada por los organismos internacionales de referencia (ICNIRP, OMS, FDA y otros) sugiere algún efecto adverso a la salud.

En relación con la radiación esta no es generada por la torre, sino por los conductores; la torre es un elemento pasivo, que cumple la función de soporte de los conductores. Además, a

frecuencias tan bajas, el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparece a corta distancia de la fuente que lo genera.

La densidad de potencia en un campo electromagnético de magnitudes E y B, es:

$U = (1/2)\cdot\varepsilon\cdot E^2 + (1/2\mu)\cdot B^2$ [Watts/m^2]

Donde:

Ɛ es la permitividad del material; la permitividad del aire es equivalente a la del vacío:

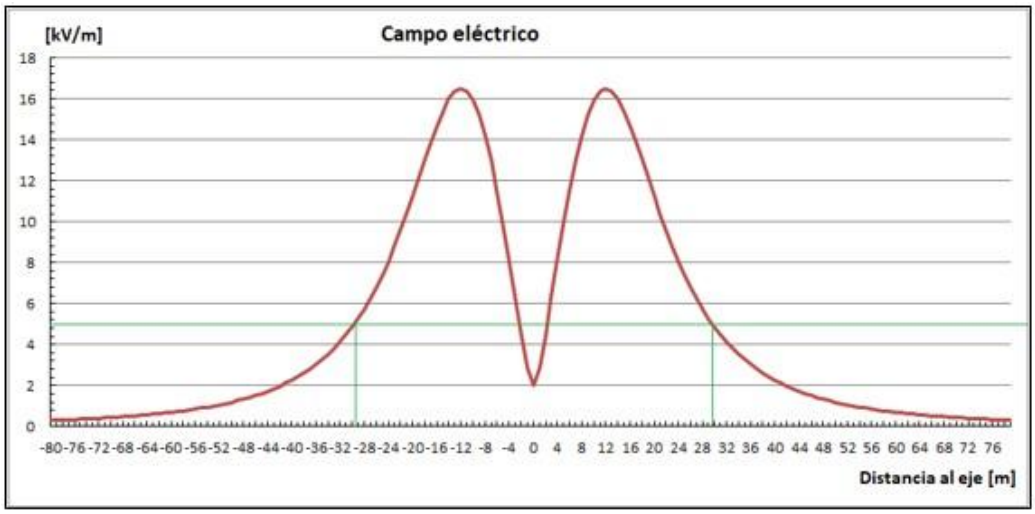
$$e_o = (1 / 36p)\times 10^{-9} \text{ [Farad/metro]}$$

μ es la permeabilidad del material; la permeabilidad del aire es equivalente a la del vacío:

$$m_o = 4p \times 10^{-7} \text{ [Henry/metro]}$$

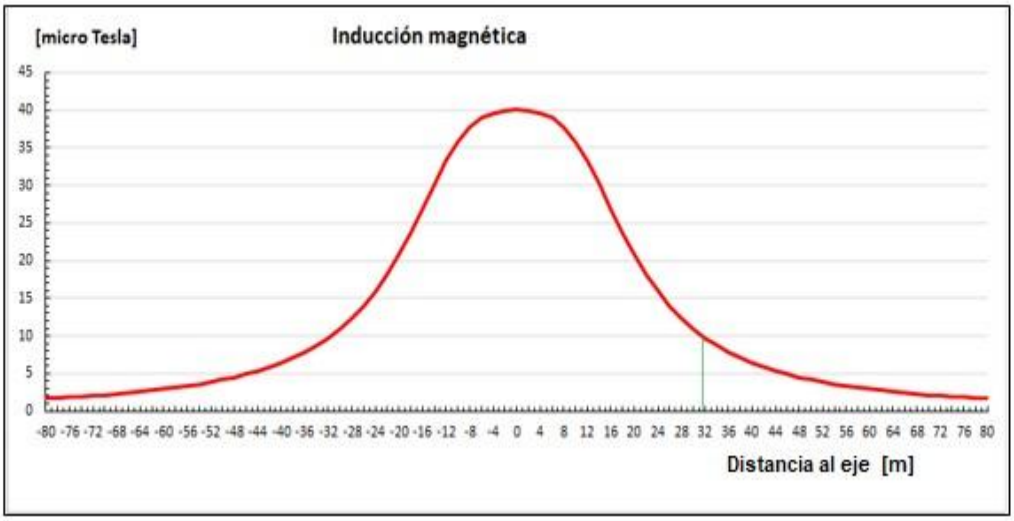
Considerando la estructura S6KL, una de las más representativas de la línea, y evaluando los campos a la menor altura de conductor se tiene los siguientes gráficos:

Figura. Perfil de campo eléctrico**.**



Fuente: Figura 13.10-1, Observante 13, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

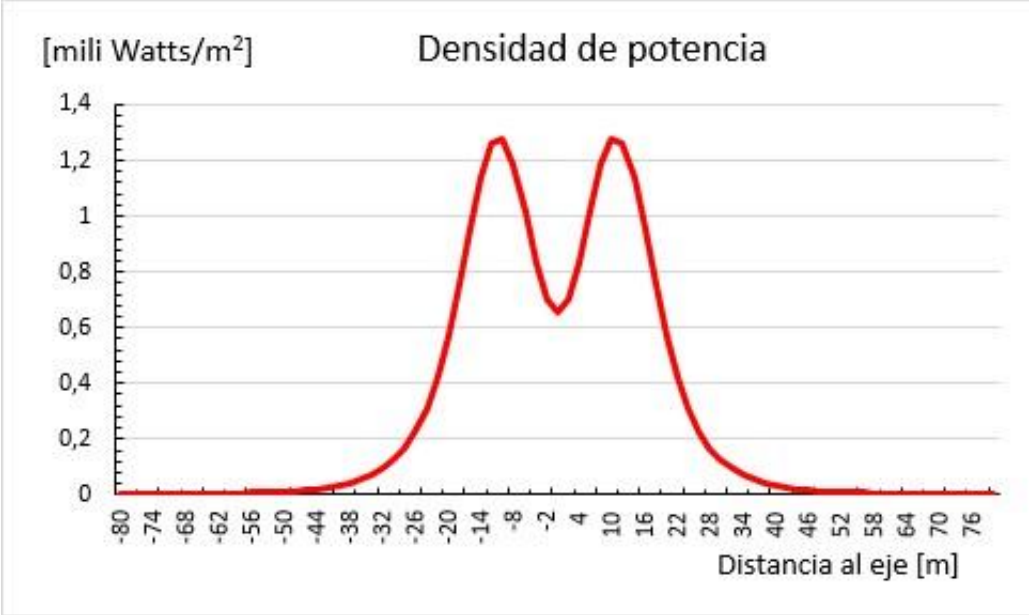
Figura. Perfil de campo eléctrico.



Fuente: Figura 13.10-2, Observante 13, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

La evaluación de la densidad de potencia entrega el siguiente gráfico:

Figura. Densidad de Potencia.



Fuente: Figura 13.10-3, Observante 13, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

Los máximos valores, del orden de 1,3 mili Watts/m^2, se generan dentro de la franja de seguridad de la línea y en el borde de la franja, a 60m del eje de la línea, la densidad de potencia se reduce a milésimas de mili Watts /m^2.

En esta categoría la exposición que podría generar el Proyecto, basado en las modelaciones de CEM presentadas en la evaluación ambiental se encuentran muy por debajo de estos

umbrales de riesgo en salud. Los conductores y artefactos que permiten el transporte eléctrico corriente continua del Proyecto (HVDC) podrían generar un máximo de campo magnético al interior de la franja de la LTE de 66,33 µT, la cual rápidamente desciende y en el borde de la franja será menor a 28,9 µT.

Cabe señalar que, la norma de protección de nuestro país, Pliego Normativo Técnico RPTD N°07 Franja y Distancias de Seguridad, establece un máximo de 100 µT en el límite de la franja de seguridad, lo cual se cumpliría sin problemas según la modelación (Anexo 4-10 A Modelación CEM presentado en el EIA Cabe señalar que el umbral de exposición para evitar cualquier efecto sobre la salud de las personas expuestas a campos magnéticos estáticos es 400 mT (400.000 µT).

Observación 13.11.

"El Molle al igual que su importante Cultura Molle debidamente estudiada y documentada por Francisco Cornely en el año 1936 y con una vasta exposición en el Museo Arqueológico de La Serena, en la actualidad tiene habitantes de ascendencia indígena, doy fe de ello ya que casi la totalidad de mi familia es de ascendencia indígena de la Etnia Diaguitas, mi familia al igual que yo se encuentra debidamente certificado en CONADI con número de folio 1441508, mis familiares de apellido Ardiles habitantes de este sector se remonta a más 6 generaciones hacia atrás pudiendo ser directamente habitantes de los más antiguos del valle del Elqui y de la región, la familia desde muchos años atrás siempre hemos visitado nuestros lugares ceremoniales ancestrales que son de gran importancia espiritual no sólo para nosotros sino que también para toda la comunidad, estos lugares fueron visitados y georeferenciados por el SEA en una de las varias visitas que han realizado a la comunidad dieron cuenta de ello.

El paso de las megatorres por el pueblo y por nuestro territorio familiar indígena es un grave atropello al convenio 169 de la OIT sobre los pueblos indígenas y tribales ya que la empresa sabiendo en conversaciones de mi propia persona y de distintos familiares hemos pedido que se respete el tratado a lo cual han hecho caso omiso sin importarle que se vulneren los derechos a vivir en armonía con la naturaleza y los seres sintientes y no sintientes que habitan este sector en particular, vemos con profundo pesar como el gobierno y las empresas realizan alianzas donde las comunidades y los pueblos indígenas quedan excluidos y condenados a ser extinguidos de sus tradiciones, de la protección de sus ritos ancestrales y espirituales y de sus culturas milenarias así como también tener que ver el despojo de plantas y animales que no tienen voz y que sufren del desplazamiento del lugar que habitan por tiempos inmemoriales por la instalación de estos monstruos de metal y de un sinfín de caminos que dañan los cerros e intervienen sus quebradas donde viven desde siempre.

Solicito a la empresa eléctrica Conexión los datos de los estudios de población indígena que se realizaron en lugar de interacción de la mega línea eléctrica que es en El Molle que solo a nivel familiar somos más de 25 personas sin contar varias familias más también

reconocidas Diaguitas y de otras etnias provenientes de otras partes del país, La marquesa y Talcuna sabiendo que en esos pueblos hay dos comunidades indígenas debidamente establecidas y reconocidas por CONADI".

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 los impactos sobre el componente Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos indígenas (GHPPI), de acuerdo con la metodología utilizada para determinar qué Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos indígenas se encuentran dentro del área de influencia, se recurren a fuentes secundarias, principalmente a sitios oficiales como de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), en donde se identifican 2 comunidades indígenas en la comuna de Vicuña, a saber, Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki, y la Comunidad Indígena Diaguita Vertientes del Chagual. En los registros oficiales de CONADI, para la Región de Coquimbo y Comuna de Vicuña, no Figuran Comunidades o Asociaciones Indígenas con los nombres señalados por el observante, siendo estos: Comunidad Indígena Diaguita de El Molle y Comunidad Indígena El Almendral.

De estas organizaciones que forman parte de los registros de CONADI y del área de influencia del Proyecto, se han elaborado estudios antropológicos de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas que tienen algún grado de interacción con el Proyecto. En este sentido, en la comuna de Vicuña se elaboraron dos estudios antropológicos, en específico, para la Comunidad Indígena Diaguita Vertiente Chagual y para la Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki. Ambos Grupos Humanos con Pertenencia Indígena que forman parte de Área de Influencia del Proyecto y habitan en el sector de Nueva Talcuna.

Sobre la Comunidad Indígena Diaguita Vertientes del Chagual, se presentó un Estudio Antropológico en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (Anexo 3-25 de Estudios Antropológicos GHPPI, página 1289, del Estudio de Impacto Ambiental). En aquella instancia se realizaron dos encuentros de levantamientos de información primaria. En primer lugar, el Titular se reunió con la Comunidad el 22 de abril del 2023 y realizó una entrevista grupal en la que participaron tres integrantes de la misma. Posteriormente, el 9 de julio del mismo año se realizó un recorrido participativo que contó con la participación de 3 socios de la Comunidad (el detalle se encuentra en el Estudio de Impacto Ambiental, Anexo 3-25, acápite 5.3.2.2 de "Metodología", página 1300)

En cuanto a la Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki, igualmente se presentó un Estudio Antropológico en el marco de Estudio de Impacto Ambiental (Anexo 3-25 de Estudios Antropológicos GHPPI, página 1256). Para aquella instancia, se realizaron dos encuentros con el objetivo de levantar información primaria. En primer lugar, el 22 de abril

se ejecutó una entrevista grupal en donde participó un integrante de la directiva de la Comunidad y posteriormente el 9 de julio, se realizó un recorrido participativo que contó con la presencia de dos socias. (El detalle se encuentra en el Estudio de Impacto Ambiental, Anexo 3-25 de Estudios Antropológico, Acápite 5.3.1.2 de "Metodología", página 1257)

Ahora bien, en el proceso de elaboración de la Adenda, se presentó una actualización del Estudio Antropológico de la Comunidad Indígena Diaguita Vertientes del Chagual, correspondiente al Anexo 2.18.A-16. Para su actualización, se realizó un levantamiento de información primaria con fecha del 4 de julio del 2024, que cual consistió en la aplicación de la pauta específica (Estudio de Impacto Ambiental, Apéndice 1, Pauta de Entrevistas) para dar respuesta a los antecedentes requeridos en Adenda, a través de una cartografía y temario específico, en torno a rutas de trashumancia, sitios de recolección de hierbas, apicultura, uso de rutas, sitios ceremoniales y la eventual presencia de cementerios en la zona. Los consentimientos informados de dicha instancia se encuentran al final del Anexo 2.18.A-16.

Respecto a la Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki, para la actualización del Estudio Antropológico presentado en Adenda (Anexo 2-18.A-18), se realizó un levantamiento de información primaria con fecha del 4 de julio del 2024, que cual consistió en la aplicación de la pauta específica (Estudio de Impacto Ambiental, Apéndice 1, Pauta de Entrevistas) para dar respuesta a los antecedentes requeridos en Adenda, a través de una cartografía y temario específico, en torno a rutas de trashumancia, sitios de recolección de hierbas, apicultura, uso de rutas, sitios ceremoniales y la eventual presencia de cementerios en la zona. Los consentimientos informados de dicha instancia se encuentran al final del Anexo 2.18.A-18.

Por otra parte, el Servicio de Evaluación Ambiental se reunió con ambas comunidades en una reunión realizada en el marco del Artículo 86 del RSEIA que establece la obligación del Servicio de Evaluación Ambiental de realizar reuniones con los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas localizados en el área de influencia del Proyecto[27]. La reunión con las Comunidades, Comunidad Indígena Diaguita Vertientes del Chagual y la Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki se realizó el 21 de noviembre del 2024[28]. En la instancia recién mencionada, las Comunidades en cuestión mencionaron ante la Autoridad ambiental la existencia de un grupo familiar de apellido Ardiles que habita en el sector de Polla Alta, parte de la Localidad del Molle y se encuentra en proceso de formalizar la personalidad jurídica correspondiente para conformarse como Comunidad ante CONADI. Con esos nuevos antecedentes y en el marco de la elaboración de la Adenda, el Titular se reunió con la Familia en cuestión y realizó un levantamiento de información primaria el 29 de julio del 2024, el que constó en una entrevista grupal y taller etno-cartográfico, cuyos

[27] Informe Final de las reuniones realizadas en el marco del Artículo 86 se encuentra en el siguiente Link: Instructivo reuniones GHPPI art 86 110924.pdf

[28] Acta de Reunión se encuentra disponible en el siguiente Link: okFormato_2.1_https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/11/28/okFormato_2.1_-_Acta_de_Reunion_en_Terreno.docx_Talcuna.pdf_Acta_de_Reunion_en_Terreno.docx_Talcuna.pdf

consentimientos informados correspondientes se encuentran al final del Anexo de Estudio Antropológico Familia Ardiles, Anexo 2.18.A-20 de la Adenda.

En este contexto, el Titular considera a tres (3) Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas que forman parte del área de influencia del Proyecto y pertenecen a la comuna de Vicuña, siendo estos:

- Comunidad Indígena Diaguita Vertientes del Chagual
- Comunidad Indígena Diaguita Apus del elk
- Familia Ardiles

Habiendo identificado a las comunidades correspondientes, en el Anexo 3-5 de Actualización de Impactos de la Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria se realiza la correspondiente evaluación de impacto con la información disponible de los estudios antropológicos. Los siguientes Grupos Humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas presentan potenciales impactos de acuerdo con el análisis de susceptibilidad de afectación realizado:

Tabla. Impactos en los GHPPI – Región de Coquimbo

Componente	**Impacto ambiental**	**Código de Impacto**	**MIA**	**Significancia**
Sistemas de Vida y Costumbres de los GHPPI	Alteración temporal de las prácticas culturales de **GHPPI Familia Ardiles** en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui	C-GHPPI-CO-3	**-304**	No significativo
	Alteración temporal de las prácticas culturales de **GHPPI Familia Ardiles** en Cerro Fortaleza	C-GHPPI-CO-4	**-304**	No significativo
	Alteración temporal de las prácticas culturales de las **Comunidad Indígenas Diaguitas** **Vertiente del Chagual y Apus del Elki asociadas al Cerro Fortaleza**	C-GHPPI-CO-5	**-304**	No significativo

Fuente: Anexo 3-3, Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda Complementaria.

En otras palabras, en la Región de Coquimbo, comuna de Vicuña, se calificaron 3 impactos negativos no significativos relativo a los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas que forman parte del área de influencia del Proyecto.

Finalmente, es importante mencionar que el Ministerio de Energía, así como acuerdos previos al ingreso del proyecto al sistema de evaluación de impacto ambiental que existan con distintos actores, no son materias que competan al proceso de evaluación.

Observación 13.12.

"Solicito a la empresa eléctrica Conexión me dé información concreta de cómo va a mitigar la interacción de nuestra comunidad indígena familiar con las megatorres que pasaran sobre lugares ceremoniales ancestrales de enorme valor espiritual para todos nosotros".

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 expuesto en el Anexo 2-10.A Línea de Base Arqueología de la Adenda Complementaria, se llevó a cabo una caracterización del patrimonio arqueológico presente en los sitios ubicados dentro del área de influencia del Proyecto. Este trabajo se realizó conforme a lo establecido por el Reglamento del SEIA y en coordinación con las orientaciones del Consejo de Monumentos Nacionales. La línea base se elaboró mediante prospecciones sistemáticas en terreno, complementadas con una revisión de antecedentes de fuentes secundarias.

Para definir el área de influencia del componente Arqueología, se consideraron todas las obras, partes y acciones del Proyecto susceptibles de generar impactos en el patrimonio arqueológico, tales como torres, subestaciones, caminos, campamentos, helipistas, frentes de trabajo y plazas de tendido. En el caso de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), esta área se delimitó como una franja de 100 metros de ancho (50 metros a cada lado del eje del trazado), sumando además un buffer adicional de 25 metros alrededor de los caminos proyectados, con el fin de asegurar una cobertura adecuada de todos los sectores donde se instalarán obras permanentes del Proyecto.

La prospección del área de influencia así definida, se extendió a todas las regiones por las que atraviesa el Proyecto en conformidad a los lineamientos técnicos impartidos por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). En la Región de Coquimbo se emplazará el tramo entre la torre T-1616 a T-2344. Respecto al Área de Influencia (AI) del Proyecto, la cobertura por inspección arqueológica efectiva corresponde a 271,82 ha de las 433,05 ha totales del Área de Influencia (AI). A la superficie inspeccionada se suman 132,79 ha con justificación por punto de control. Esto permite totalizar una cobertura de inspección arqueológica de 404,62 ha (93,4%) del AI de la Región de Coquimbo. Cabe destacar que, en el marco de la Adenda y a raíz de la incorporación de la modificación al trazado original del Proyecto —conocida como Variante Elqui—, se incluyó una nueva caracterización correspondiente a dicha zona en el Anexo 2-10.G, resumido en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

En atención a lo planteado por el observante, según lo detallado en el Anexo 2-10.A de la Adenda Complementaria correspondiente a la Actualización de la Línea de Base

Arqueología, se efectuó una caracterización detallada del patrimonio arqueológico presente en los sitios localizados dentro del área de influencia del Proyecto. Esta labor se desarrolló conforme a lo dispuesto en el Reglamento del SEIA y en coordinación con las directrices del Consejo de Monumentos Nacionales. La línea de base se construyó a partir de prospecciones sistemáticas en terreno, complementadas con el análisis de antecedentes secundarios.

En específico, los cementerios de la cultura de El Molle son caracterizados en el Periodo Alfarero (300 a.C. a 700 d.C.) de la revisión bibliográfica y sus resultados se pueden encontrar en el Anexo 210.A de la Adenda Complementaria.

En atención a las proyecciones presentadas por el observante, las cuales supondrían la presencia de más cementerios indígenas en el sector, se debe señalar que, de acuerdo con los resultados obtenidos en dicho levantamiento de información, no se encontraron nuevos antecedentes que indiquen la presencia de vestigios relacionados a cementerios indígenas dentro del área de influencia del componente arqueológico. Los resultados obtenidos indican que no se han identificado sitios arqueológicos o hallazgos de alta densidad asociados a la localidad de El Molle que presenten afectaciones significativas por obras, partes y/o acciones del Proyecto en relación con los sitios de interés y significación cultural que han sido relevados por los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI). Los hallazgos arqueológicos que presentan susceptibilidad de afectación asociada a actividades constructivas del Proyecto se encuentran detallados en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria.

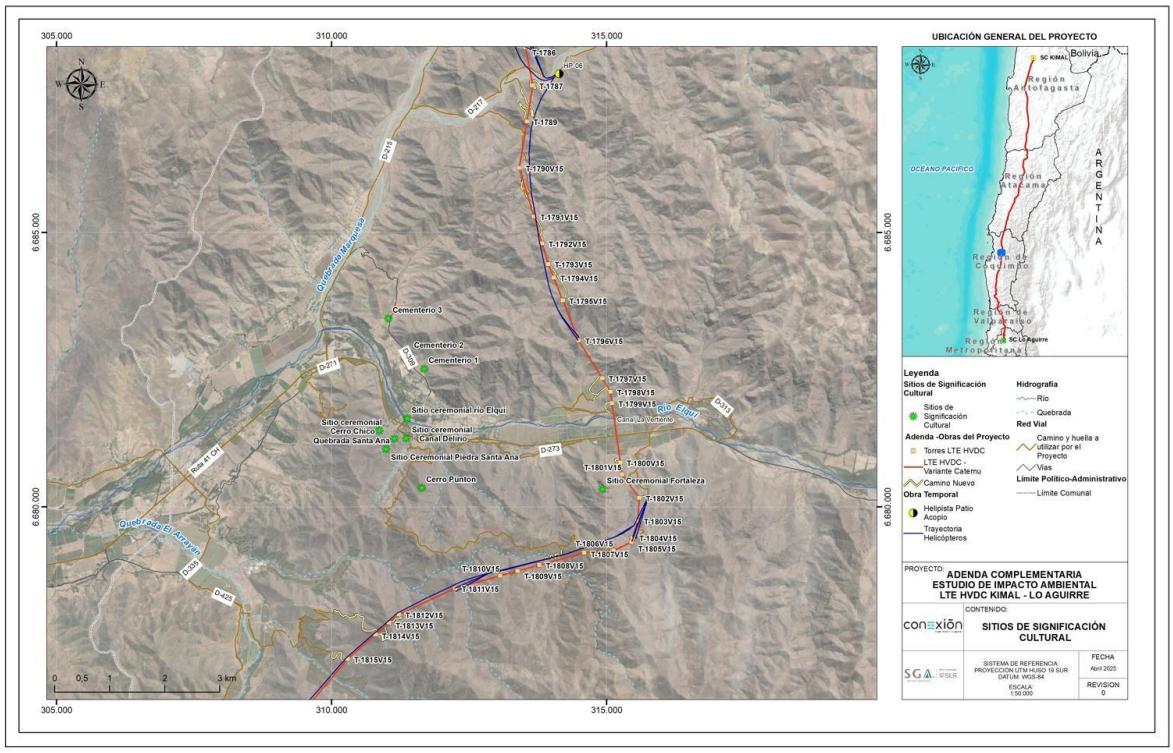
Respecto del sitio de significación cultural identificado como Cementerio n°3, se indica que en el marco de la Adenda el Titular presentó una modificación del trazado identificada como “Variante Elqui”, desplazando el trazado entre las torres T-1790V15 y T-1814V15, aproximadamente 4,0 km hacia el Oeste en el sector del río Elqui. A partir de dicha modificación, el sitio denominado Cementerio n°3 se encuentra a una distancia de 5,1 km al oeste del trazado, y fuera del área de influencia definida para el componente arqueológico. La ubicación del cementerio n° 3 en relación con el Proyecto se presenta en la siguiente figura “Sitios de Significación Cultural reportados por GHPPI Familia Ardiles”.

Tabla. Ubicación cementerios indígenas reportados por GHPPI Familia Ardiles y LTE

Sitio	Coordenada UTM Norte	Coordenada UTM Este	Distancia LTE (en km)	Ruta 41
Cementerio 1	6.682.517	311.688	3,6 km	884 m
Cementerio 2	6.682.792	311.421	4,3 km	660 m
Cementerio 3	6.683.435	311.033	5,1 km	860 m

Fuente: Tabla 1, Observante 123, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Sitios de Significación Cultural reportados por GHPPI Familia Ardiles



Fuente: Figura 1, Observante 123, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Tal como puede apreciarse, estos se ubican fuera del rango de intervención del Proyecto y, consecuentemente, fuera el área de influencia definida para el componente Arqueología. En consecuencia, se indica que no se prevé la existencia de afectaciones asociadas a estos sitios en tanto no se verán intervenidos por las obras, partes y/o acciones del Proyecto, y se encuentran fuera del área que comprende la instalación de infraestructura permanente y las actividades constructivas asociadas a las mismas. De esta misma forma, dada la distancia de los sitios reseñados, tampoco se prevé la existencia de afectaciones vinculadas a la realización de rogativas y actividades ceremoniales en los mismos, ya sea por el impedimento en el acceso a los sitios o por la proximidad de acciones constructivas que puedan perturbar la debida ejecución de dichas ceremonias.

En virtud de lo expuesto, se destaca que los sitios de significación cultural identificados por la comunidad han sido considerados y analizados, concluyendo que se encuentran fuera del área de influencia del Proyecto y no presentan riesgo de intervención ni de afectación significativa, ya sea en términos físicos ni asociados a la realización de actividades tradicionales en los mismos, como se observa en las siguientes Tablas.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como Cierto o seguro, debido a que tanto las rutas de ingreso programadas durante la Fase de Construcción- así como las diversas actividades asociadas al método constructivo del Proyecto- se harán próximas a Cerro Fortaleza (a 445 metros respecto de trazado de LTE), lugar de realización de actividades ceremoniales, identificado por el GHPPI Familia Ardiles.
Criticidad	4	El sector identificado por el GHPPI -que se encuentra a 445 metros del trazado de la LTE- da cuenta de la existencia de actividades tradicionales, en especial ceremonias de rogativas. En la etapa de construcción existirán actividades de construcción de Proyecto en proximidad, por lo que se evalúa con criticidad Muy Alta, puesto que se realizarán actividades en cercanía en cercanía a lugar de ceremonias.
Naturaleza	-1	Se define la naturaleza del impacto como Perjudicial, debido a la potencial dificultad de realización actividades tradicionales asociadas al sitio de significación cultural, por cercanía de actividades de construcción.
Intensidad	3	La intensidad se definió Alta, ya que el impacto asociado al acceso hacia las obras y acciones durante la Fase de Construcción considera una alteración a las condiciones basales del sector relevado por la comunidad, debido a la construcción del trazado de LTE a 445 metros del lugar ceremonial.
Extensión	2	La afectación se considera Parcial, ya que los efectos a causa de las fuentes de impacto - en el Cerro Fortaleza- se extenderán en superficies superiores a 10 ha pero a la vez inferiores a 30 há.
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año por lo que es Inmediato.
Duración	1	El impacto está asociado directamente a la ejecución de obras cercanas al área de ceremonias en Cerro Fortaleza, lo que tendrá lugar durante un periodo de tiempo menor a 1 año, por lo cual se evalúa con una duración de carácter Fugaz, asociados a la Fase de Construcción.
Reversibilidad	1	Debido a la eventual dificultad de prácticas ceremoniales por cercanía de actividades de construcción, así como a la duración de la construcción de las partes y obras respectivas, se identifica el impacto con una reversibilidad de corto Plazo.
Acumulación /Sinergia	1	Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector.
Efecto	4	El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se trata de obras civiles y montaje de estructuras, en cercanía a un sector reconocido para la manifestación de actividades tradicionales para los GHPPI.

Periodicidad	3	Se considera Periódico, debido a que el impacto se manifestará en periodos puntuales de tiempo durante la ejecución de las obras en un plazo menor a 1 año.
MIA	-304	Impacto Negativo No Significativo

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo.

Conforme lo analizado, se concluye que el impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza se califica -304, el cual corresponde a un **impacto negativo no significativo.**

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-CO-03: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana

Atributo	**Valor Numérico**	**Justificación**
Probabilidad	4	La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como Cierto o seguro, debido a que tanto las rutas de ingreso programadas durante la Fase de Construcción- así como las diversas actividades asociadas al método constructivo del Proyecto- se harán próximas a sitios de significación cultural en los que se desarrollan actividades ceremoniales, en entorno de Quebrada Santa Ana, a saber: Piedra Santa Ana. Este lugar se emplaza a una distancia de 2,8 km del trazado de LTE, mientras que a una distancia de 970 metros de helipista más cercana, y a 838 metros de ruta de vuelo de helicópteros; Cerro Chico. Este lugar se encuentra a una distancia de 670 metros de helipista, mientras que a una distancia de 690 metros respecto de trayectoria de vuelo de helicópteros, y a una distancia de 3,1 km respecto del trazado de LTE. Cerro Puntón a 1,3 km a trayecto de ruta de vuelo de helicópteros, 1,9 km de helipista y 1.9 km respecto del trazado de LTE.
Criticidad	3	El sector de los SSC reseñados el más cercano corresponde al Canal Delirio, ubicado a 55 metros de una vía a utilizar por el Proyecto y a 2,9 km del trazado LTE. En la etapa de construcción existirán actividades de construcción de Proyecto en proximidad, por lo que se evalúa con criticidad **Alta**, puesto dichas acciones constructivas se encuentran en proximidad a sectores relevantes para el ejercicio cultural identificados por los miembros del GHPPI.
Naturaleza	-1	Se define la naturaleza del impacto como Perjudicial, debido a la potencial dificultad de realización actividades tradicionales asociadas a los sitios de significación cultural, por cercanía de actividades de construcción.
Intensidad	2	La intensidad se definió **Media**, ya que el impacto asociado al acceso hacia las obras y acciones durante la Fase de Construcción considera una alteración parcial a las condiciones basales del sector relevado por la comunidad.

Extensión	2	La afectación se considera Parcial, ya que los efectos a causa de las fuentes de impacto se extenderán en superficies superiores a 10 ha pero a la vez inferiores a 30 há.
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año por lo que es Inmediato.
Duración	1	El impacto está asociado directamente a la ejecución de obras cercanas al área sitios de significación cultural durante construcción, se esperan durante un periodo de tiempo menor a 1 año, por lo cual se evalúa con una duración de carácter Fugaz.
Reversibilidad	1	Debido a la eventual dificultad de prácticas ceremoniales por cercanía de actividades de construcción, así como a la duración de la construcción de las partes y obras respectivas, se identifica el impacto con una reversibilidad de corto Plazo.
Acumulación / Sinergia	1	Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector.
Efecto	4	El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se trata vuelo de helicópteros en cercanía a un sector reconocido para la manifestación de actividades tradicionales para los GHPPI.
Periodicidad	3	Se considera Periódico, debido a que el impacto se manifestará en periodos puntuales de tiempo durante la ejecución de las obras en un plazo menor a 1 año.
MIA	**-216**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo.

Conforme a lo analizado, se concluye que el impacto C-GHPPI-CO-03: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural, sector Quebrada Santa Ana, se califica -216, lo que corresponde a un **impacto negativo no significativo**.

Finalmente, en base a los impactos identificados, se contempla la implementación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) "C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del proyecto en fechas de festividades de GHPPI", el cual considera la coordinación con los GHPPI involucrados, en el caso de que se requiera restringir la circulación de vehículos o construcción en caso de coincidencia de festividades de GHPPI y actividades de transporte y/o construcción y cuyo respectivo detalle se encuentra en el Anexo 09 de la Adenda Complementaria, correspondiente a Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios. A continuación, se incorpora en detalle, la tabla del CAV mencionado:

Tabla. C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI

C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI	
Impacto ambiental asociado	C-GHPPI-AT-21: Afectación temporal a prácticas culturales de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por proximidad de actividades de construcción a sitios de significación cultural. C-GHPPI-AT-22: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Colla Tata Inti del Pueblo de Los Loros, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto. C-GHPPI-CO-1: Alteración temporal de las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke asociadas al Cerro La Gollita. C-GHPPI-CO-2: Alteración temporal de las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke asociadas al año nuevo indígena, sector entre Coyuntagua y Confluencia. C-GHPPI-CO-3: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui. C-GHPPI-CO-4: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza. C-GHPPI-CO-5: Alteración temporal de las prácticas culturales de las Comunidad Indígenas Diaguitas Vertiente del Chagual y Apus del Elki asociadas al Cerro Fortaleza. C-GHPPI-RM-3: Afectación temporal al acceso a sitio de significancia cultural (Cerro Trincaco) de la Asociación Indígena We Rayen Lof.
Fase Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Garantizar que el normal desarrollo de las festividades de GHPPI no se vea afectado durante la fase de construcción del Proyecto. **Descripción:** El compromiso contempla la coordinación con los GHPPI involucrados, en el caso de que se requiera restringir la circulación de vehículos o construcción en caso de coincidencia de festividades de GHPPI y actividades de transporte y/o construcción. Para la implementación del compromiso se considerarán tres fases:

C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI	
	1) Coordinación inicial: Presentación inicial del CAV a cada GHPPI, quienes deberán entregar un calendario con los días y las actividades a realizar en los sitios ceremoniales identificados. Definición de un representante por cada GHPPI para coordinación directa. 2) Coordinación en actividades: Un mes antes de cada actividad, el titular se pondrá en contacto con el representante de cada GHPPI , para confirmar la ejecución de la festividad en el sitio y así coordinar la restricción o adaptación de la circulación de vehículos o actividades de construcción en caso de ser necesario. 3) Confirmación y seguimiento: Una vez realizada la actividad el titular enviará un verificador (carta o correo electrónico) al representante de cada GHPPI indicando el detalle de las acciones tomadas. **Justificación:** Este compromiso se justifica porque permitirá evitar alteraciones en la práctica de celebraciones y ceremonias relativos a las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** La coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto tendrá lugar en el territorio en donde los siguientes GHPPI realizan ceremonias o manifestaciones culturales y/o religiosas: • CID Cachina Las Pintadas • CIC Tata Inti Pueblo de los Loros • Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Manke • GHPPI Familia Ardiles • Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual • Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki • Asociación Indígena We Rayen Lof Forma: Previo a cada festividad, se coordinará con los GHPPI antes indicados la restricción de circulación de vehículos y construcción, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad de Proyecto. Se realizará coordinación interna con subcontratos para pausa de actividades de construcción y transporte en fechas establecidas. **Oportunidad:** En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades GHPPI según coordinación con cada grupo.

C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI	
Indicador que acredite su cumplimiento	• Carta y/o correo electrónico, mensajería celular, de solicitud de realización de reunión con cada uno de los GHPPI involucrados. • Acta de reunión y calendario establecido respecto a fechas de festividades por parte de los GHPPI. • Actas de coordinación interna con subcontratos, para la restricción de actividades de construcción en proximidad a SSC en que se desarrollen actividades • Carta y/o correo electrónico con acta de implementación de CAV durante fechas de festividades reportadas, enviada a cada uno de los GHPPI involucrados. • En caso de que alguna Comunidad desista de la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario, se generará un Acta de no participación, en donde se incorporarán los intentos de coordinación con la comunidad, los cuales deberán ser al menos tres por mensajería de celular o correo electrónico.
Forma y control de seguimiento	Envío de Informe único consolidado 6 meses finalizada la Fase de Construcción que recopile comunicaciones con los GHPPI, vía correos, cartas, y reuniones, así como de coordinación con subcontratos y el acta de implementación de CAV según fechas correspondientes.

Fuente: Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

Observación 13.13.

"Solicito a la empresa información precisa de cómo va a compensar los daños irreparables producidos a la comunidad indígena familiar por ya no poder estar y transitar en un lugar donde se realizan rogativas y agradecimientos a la madre tierra desde hace ya tantas generaciones".

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 expuesto en el Anexo 2-10.A Línea de Base Arqueología de la Adenda Complementaria, se llevó a cabo una caracterización del patrimonio arqueológico presente en los sitios ubicados dentro del área de influencia del Proyecto. Este trabajo se realizó conforme a lo establecido por el Reglamento del SEIA y en coordinación con las orientaciones del Consejo de Monumentos Nacionales. La línea base se elaboró mediante

prospecciones sistemáticas en terreno, complementadas con una revisión de antecedentes de fuentes secundarias.

Para definir el área de influencia del componente Arqueología, se consideraron todas las obras, partes y acciones del Proyecto susceptibles de generar impactos en el patrimonio arqueológico, tales como torres, subestaciones, caminos, campamentos, helipistas, frentes de trabajo y plazas de tendido. En el caso de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), esta área se delimitó como una franja de 100 metros de ancho (50 metros a cada lado del eje del trazado), sumando además un buffer adicional de 25 metros alrededor de los caminos proyectados, con el fin de asegurar una cobertura adecuada de todos los sectores donde se instalarán obras permanentes del Proyecto.

La prospección del área de influencia así definida, se extendió a todas las regiones por las que atraviesa el Proyecto en conformidad a los lineamientos técnicos impartidos por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). En la Región de Coquimbo se emplazará el tramo entre la torre T-1616 a T-2344. Respecto al Área de Influencia (AI) del Proyecto, la cobertura por inspección arqueológica efectiva corresponde a 271,82 ha de las 433,05 ha totales del Área de Influencia (AI). A la superficie inspeccionada se suman 132,79 ha con justificación por punto de control. Esto permite totalizar una cobertura de inspección arqueológica de 404,62 ha (93,4%) del AI de la Región de Coquimbo. Cabe destacar que, en el marco de la Adenda y a raíz de la incorporación de la modificación al trazado original del Proyecto —conocida como Variante Elqui—, se incluyó una nueva caracterización correspondiente a dicha zona en el Anexo 2-10.G, resumido en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

En atención a lo planteado por el observante, según lo detallado en el Anexo 2-10.A de la Adenda Complementaria correspondiente a la Actualización de la Línea de Base Arqueología, se efectuó una caracterización detallada del patrimonio arqueológico presente en los sitios localizados dentro del área de influencia del Proyecto. Esta labor se desarrolló conforme a lo dispuesto en el Reglamento del SEIA y en coordinación con las directrices del Consejo de Monumentos Nacionales. La línea de base se construyó a partir de prospecciones sistemáticas en terreno, complementadas con el análisis de antecedentes secundarios.

En específico, los cementerios de la cultura de El Molle son caracterizados en el Periodo Alfarero (300 a.C. a 700 d.C.) de la revisión bibliográfica y sus resultados se pueden encontrar en el Anexo 210.A de la Adenda Complementaria.

En atención a las proyecciones presentadas por el observante, las cuales supondrían la presencia de más cementerios indígenas en el sector, se debe señalar que, de acuerdo con los resultados obtenidos en dicho levantamiento de información, no se encontraron nuevos antecedentes que indiquen la presencia de vestigios relacionados a cementerios indígenas dentro del área de influencia del componente arqueológico. Los resultados obtenidos indican que no se han identificado sitios arqueológicos o hallazgos de alta densidad asociados a la

localidad de El Molle que presenten afectaciones significativas por obras, partes y/o acciones del Proyecto en relación con los sitios de interés y significación cultural que han sido relevados por los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI). Los hallazgos arqueológicos que presentan susceptibilidad de afectación asociada a actividades constructivas del Proyecto se encuentran detallados en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria.

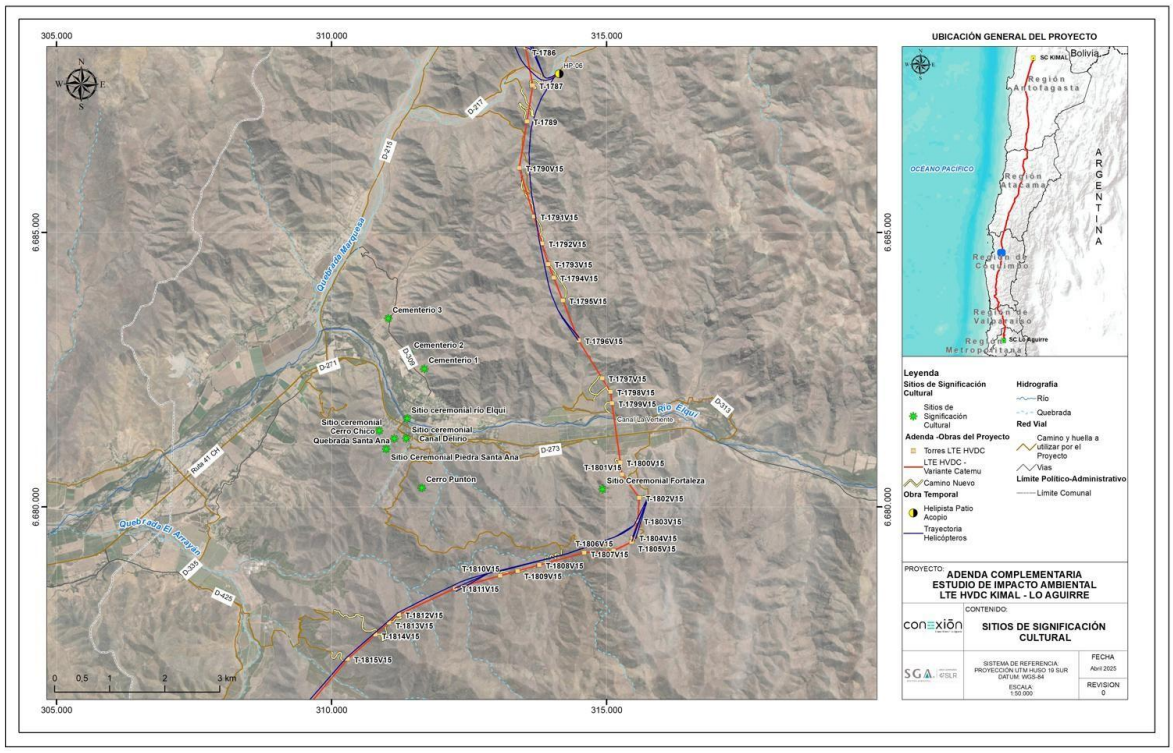
Respecto del sitio de significación cultural identificado como Cementerio n°3, se indica que en el marco de la Adenda el Titular presentó una modificación del trazado identificada como "Variante Elqui", desplazando el trazado entre las torres T-1790V15 y T-1814V15, aproximadamente 4,0 km hacia el Oeste en el sector del río Elqui. A partir de dicha modificación, el sitio denominado Cementerio n°3 se encuentra a una distancia de 5,1 km al oeste del trazado, y fuera del área de influencia definida para el componente arqueológico. La ubicación del cementerio n° 3 en relación con el Proyecto se presenta en la siguiente figura "Sitios de Significación Cultural reportados por GHPPI Familia Ardiles".

Tabla. Ubicación cementerios indígenas reportados por GHPPI Familia Ardiles y LTE

Sitio	Coordenada UTM Norte	Coordenada UTM Este	Distancia LTE (en km)	Ruta 41
Cementerio 1	6.682.517	311.688	3,6 km	884 m
Cementerio 2	6.682.792	311.421	4,3 km	660 m
Cementerio 3	6.683.435	311.033	5,1 km	860 m

Fuente: Tabla 1, Observante 123, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Sitios de Significación Cultural reportados por GHPPI Familia Ardiles



Fuente: Figura 1, Observante 123, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Tal como puede apreciarse, estos se ubican fuera del rango de intervención del Proyecto y, consecuentemente, fuera el área de influencia definida para el componente Arqueología. En consecuencia, se indica que no se prevé la existencia de afectaciones asociadas a estos sitios en tanto no se verán intervenidos por las obras, partes y/o acciones del Proyecto, y se encuentran fuera del área que comprende la instalación de infraestructura permanente y las actividades constructivas asociadas a las mismas. De esta misma forma, dada la distancia de los sitios reseñados, tampoco se prevé la existencia de afectaciones vinculadas a la realización de rogativas y actividades ceremoniales en los mismos, ya sea por el impedimento en el acceso a los sitios o por la proximidad de acciones constructivas que puedan perturbar la debida ejecución de dichas ceremonias.

En virtud de lo expuesto, se destaca que los sitios de significación cultural identificados por la comunidad han sido considerados y analizados, concluyendo que se encuentran fuera del área de influencia del Proyecto y no presentan riesgo de intervención ni de afectación significativa, ya sea en términos físicos ni asociados a la realización de actividades tradicionales en los mismos.

Observación 13.14.

"El Molle, al igual que su importante Cultura Molle, debidamente estudiada y documentada por Francisco Cornely en el año 1936 y con una vasta exposición en el Museo Arqueológico de La Serena, en la actualidad tiene habitantes de ascendencia indígena, como tales tenemos graves preocupaciones por el paso de la línea de transmisión eléctrica Kimal - Lo Aguirre de la empresa eléctrica Conexión quienes realizaron el trazado por encima de cementerios indígenas de la Cultura Molle. Esta Cultura tiene una importancia trascendental ya que es la segunda cultura más antigua de América y la primera cultura de Chile con más de 2.350 años de antigüedad según el mismo arqueólogo que vino por la empresa Conexión, esto vendría a ser como instalarle megatorres a los primeros habitantes de nuestra patria, a tanta insensatez me cabe preguntar si es tanto el amor por el dinero que no se es capaz de razonar sobre la trascendencia que esto implica, los cementerios hoy documentados actualmente son 4 pero según la empresa están a metros de distancia y no se van a ver afectados. A razón de un simple cálculo en una cultura de 2.350 años, ¿cuántos habitantes llegó a tener esta cultura? ya que las excavaciones fueron realizadas hace ya muchos años atrás y fueron realizadas con escasos recursos, ¿se tendrán talvez 10 cuerpos modificados y conservados en la actualidad?, si sacamos un simple cálculo que en 1.000 años la población haya sido de 500 habitantes en 2.300 años tendríamos una media de 1.200 habitantes, este cálculo podría darnos por lo menos la idea de que llegarían a existir unos 10 cementerios más en el pueblo de El Molle, ¿cómo se supone que aceptaremos que se instalen torres eléctrica que con su servidumbre y su franja de seguridad queden cementerios indígenas para siempre en el total olvido y sin posibilidad de ser rescatados como patrimonio para la humanidad? Solicito a la empresa eléctrica Conexión me diga cómo se ha realizado el cálculo con datos fiables, de qué manera se descarta que debajo de la línea de transmisión eléctrica no quedarán cementerios indígenas u otro tipo de patrimonio del Valle del Elqui y del país".

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 lo solicitado por el observante, el Titular señala que, de acuerdo con lo expuesto en el Anexo 2-10.A Línea de Base Arqueología de la Adenda Complementaria, se llevó a cabo una caracterización del patrimonio arqueológico presente en los sitios ubicados dentro del área de influencia del Proyecto. Este trabajo se realizó conforme a lo establecido por el Reglamento del SEIA y en coordinación con las orientaciones del Consejo de Monumentos Nacionales. La línea base se elaboró mediante prospecciones sistemáticas en terreno, complementadas con una revisión de antecedentes de fuentes secundarias.

Para definir el área de influencia del componente Arqueología, se consideraron todas las obras, partes y acciones del Proyecto susceptibles de generar impactos en el patrimonio arqueológico, tales como torres, subestaciones, caminos, campamentos, helipistas, frentes de trabajo y plazas de tendido. En el caso de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), esta área se delimitó como una franja de 100 metros de ancho (50 metros a cada lado del eje del trazado), sumando además un buffer adicional de 25 metros alrededor de los caminos proyectados, con el fin de asegurar una cobertura adecuada de todos los sectores donde se instalarán obras permanentes del Proyecto.

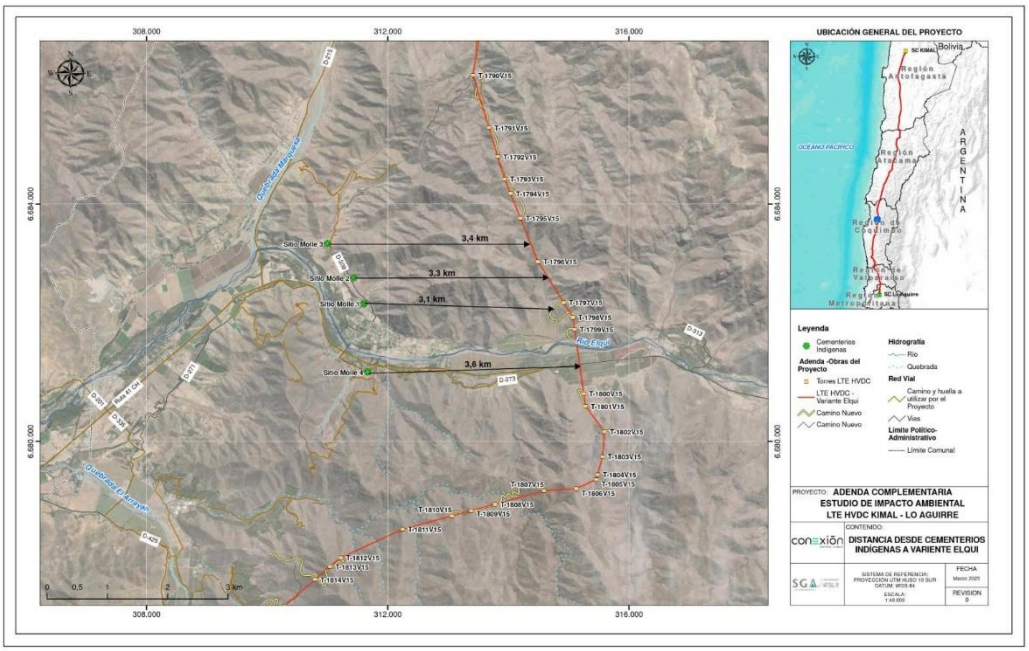
La prospección del área de influencia así definida, se extendió a todas las regiones por las que atraviesa el Proyecto en conformidad a los lineamientos técnicos impartidos por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). En la Región de Coquimbo se emplazará el tramo entre la torre T-1616 a T-2344. Respecto al Área de Influencia (AI) del Proyecto, la cobertura por inspección arqueológica efectiva corresponde a 271,82 ha de las 433,05 ha totales del Área de Influencia (AI). A la superficie inspeccionada se suman 132,79 ha con justificación por punto de control. Esto permite totalizar una cobertura de inspección arqueológica de 404,62 ha (93,4%) del AI de la Región de Coquimbo. Cabe destacar que, en el marco de la Adenda y a raíz de la incorporación de la modificación al trazado original del Proyecto —conocida como Variante Elqui—, se incluyó una nueva caracterización correspondiente a dicha zona en el Anexo 2-10.G, resumido en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

A partir de la información analizada en el área de Influencia de Arqueología, se señala que no se han identificado sitios arqueológicos o hallazgos de alta densidad asociados a la localidad del Molle que presenten afectaciones significativas por obras, partes y/o acciones del Proyecto. Los hallazgos arqueológicos que presentan susceptibilidad de afectación asociada a actividades constructivas del Proyecto se encuentran detallados en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria, sin corresponder a los sitios relevados por los Grupos Humanos Indígenas de la localidad de El Molle.

Sin perjuicio de lo anterior y con la finalidad de aportar antecedentes a su observación, se señala que el nuevo trazado ubica la torre T-1803V15 a una distancia de 590 metros aproximadamente del Cerro Fortaleza, descartando una potencial alteración del mismo por encontrarse fuera del área de influencia arqueológica del Proyecto.

Enseguida, respecto a los cementerios indígenas catastrados en la localidad de El Molle se informa que el nuevo trazado se ubica a una distancia de 3 kilómetros aproximadamente de los cementerios indígenas de la cultura El Molle, por lo que se descarta que exista alteración y afectación a los cementerios indígenas, debido a la lejanía de las obras, partes y/o acciones del Proyecto, encontrándose estas fuera del área arqueológica del Proyecto, tal como se muestra en la siguiente Figura.

Figura. Distancia desde cementerios indígenas en El Molle al trazado variante Elqui



Fuente: Figura 5, Observante 102, Anexo 11-2 PAC, Adenda Complementaria.

Como se puede observar en la Figura precedente, el trazado no sobrepasa el sitio con presencia de hallazgos arqueológicos en el Cerro Fortaleza, sin embargo, en el Anexo 3-5 de Actualización de Impactos de la Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria se realiza la correspondiente evaluación de impacto con la información disponible de los estudios antropológicos. Los siguientes Grupos Humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas presentan potenciales impactos de acuerdo con el análisis de susceptibilidad de afectación realizado:

Tabla. Impactos en los GHPPI – Región de Coquimbo

Componente	**Impacto ambiental**	**Código de Impacto**	**MIA**	**Significancia**
Sistemas de Vida y Costumbres de los GHPPI	Alteración temporal de las prácticas culturales de **GHPPI Familia Ardiles** en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui	C-GHPPI-CO-3	**-304**	No significativo
	Alteración temporal de las prácticas culturales de **GHPPI Familia Ardiles** en Cerro Fortaleza	C-GHPPI-CO-4	**-304**	No significativo
	Alteración temporal de las prácticas culturales de las **Comunidad Indígenas**	C-GHPPI-CO-5	**-304**	No significativo

	Diaguitas Vertiente del Chagual y Apus del Elki asociadas al Cerro Fortaleza			

Fuente: Anexo 3-3, Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda Complementaria.

Adicionalmente, el Titular señala que si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Observación 13.15.

"Solicito a la empresa eléctrica Conexión me informe como va a reparar la pérdida de valiosa información de nuestros pueblos originarios que habitaron aquí 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:

Para definir el área de influencia del componente Arqueología, se consideraron todas las obras, partes y acciones del Proyecto susceptibles de generar impactos en el patrimonio arqueológico, tales como torres, subestaciones, caminos, campamentos, helipistas, frentes de trabajo y plazas de tendido. En el caso de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), esta área se delimitó como una franja de 100 metros de ancho (50 metros a cada lado del eje del trazado), sumando además un buffer adicional de 25 metros alrededor de los caminos proyectados, con el fin de asegurar una cobertura adecuada de todos los sectores donde se instalarán obras permanentes del Proyecto.

La prospección del área de influencia así definida, se extendió a todas las regiones por las que atraviesa el Proyecto en conformidad a los lineamientos técnicos impartidos por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). En la Región de Coquimbo se emplazará el tramo entre la torre T-1616 a T-2344. Respecto al Área de Influencia (AI) del Proyecto, la cobertura por inspección arqueológica efectiva corresponde a 271,82 ha de las 433,05 ha totales del Área de Influencia (AI). A la superficie inspeccionada se suman 132,79 ha con justificación por punto de control. Esto permite totalizar una cobertura de inspección arqueológica de 404,62 ha (93,4%) del AI de la Región de Coquimbo. Cabe destacar que, en el marco de la Adenda y a raíz de la incorporación de la modificación al trazado original del Proyecto —conocida como Variante Elqui—, se incluyó una nueva caracterización correspondiente a dicha zona en el Anexo 2-10.G, resumido en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

Considerando lo anterior, no se identifican impactos significativos sobre el componente arqueológico en relación con los sitios de interés indicados por el observante, por lo que no corresponde la implementación de medidas de mitigación, compensación o reparación. No obstante, estos sitios han sido debidamente considerados en el proceso de evaluación, y se confirma que no enfrentan riesgos de afectación física ni asociados a su valoración cultural vinculados a la ejecución del Proyecto.

Observación 13.16.

"Solicito a la empresa eléctrica Conexión me diga de qué manera va a compensar a la comunidad por dejar vestigios de la cultura que da nombre al pueblo y que es de gran relevancia turística y científica para todos nosotros".

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 definir el área de influencia del componente Arqueología, se consideraron todas las obras, partes y acciones del Proyecto susceptibles de generar impactos en el patrimonio arqueológico, tales como torres, subestaciones, caminos, campamentos, helipistas, frentes de trabajo y plazas de tendido. En el caso de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), esta área se delimitó como una franja de 100 metros de ancho (50 metros a cada lado del eje del trazado), sumando además un buffer adicional de 25 metros alrededor de los caminos proyectados, con el fin de asegurar una cobertura adecuada de todos los sectores donde se instalarán obras permanentes del Proyecto.

La prospección del área de influencia así definida, se extendió a todas las regiones por las que atraviesa el Proyecto en conformidad a los lineamientos técnicos impartidos por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). En la Región de Coquimbo se emplazará el tramo entre la torre T-1616 a T-2344. Respecto al Área de Influencia (AI) del Proyecto, la cobertura por inspección arqueológica efectiva corresponde a 271,82 ha de las 433,05 ha totales del Área de Influencia (AI). A la superficie inspeccionada se suman 132,79 ha con justificación por punto de control. Esto permite totalizar una cobertura de inspección arqueológica de 404,62 ha (93,4%) del AI de la Región de Coquimbo. Cabe destacar que, en el marco de la Adenda y a raíz de la incorporación de la modificación al trazado original del Proyecto —conocida como Variante Elqui—, se incluyó una nueva caracterización correspondiente a dicha zona en el Anexo 2-10.G, resumido en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

Considerando lo anterior, no se identifican impactos significativos sobre el componente arqueológico en relación con los sitios de interés indicados por el observante, por lo que no corresponde la implementación de medidas de mitigación, compensación o reparación. No

obstante, estos sitios han sido debidamente considerados en el proceso de evaluación, y se confirma que no enfrentan riesgos de afectación física ni asociados a su valoración cultural vinculados a la ejecución del Proyecto.

Observación 13.17.

"Solicito a la empresa eléctrica Conexión la ficha técnica con todos los datos arqueológicos recopilados aquí el sector de la interacción con el proyecto que es El Molle, La Marquesa y Talcuna".

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 expuesto en el Anexo 2-10.A Línea de Base Arqueología de la Adenda Complementaria, se llevó a cabo una caracterización del patrimonio arqueológico presente en los sitios ubicados dentro del área de influencia del Proyecto. Este trabajo se realizó conforme a lo establecido por el Reglamento del SEIA y en coordinación con las orientaciones del Consejo de Monumentos Nacionales. La línea base se elaboró mediante prospecciones sistemáticas en terreno, complementadas con una revisión de antecedentes de fuentes secundarias.

Para definir el área de influencia del componente Arqueología, se consideraron todas las obras, partes y acciones del Proyecto susceptibles de generar impactos en el patrimonio arqueológico, tales como torres, subestaciones, caminos, campamentos, helipistas, frentes de trabajo y plazas de tendido. En el caso de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), esta área se delimitó como una franja de 100 metros de ancho (50 metros a cada lado del eje del trazado), sumando además un buffer adicional de 25 metros alrededor de los caminos proyectados, con el fin de asegurar una cobertura adecuada de todos los sectores donde se instalarán obras permanentes del Proyecto.

La prospección del área de influencia así definida, se extendió a todas las regiones por las que atraviesa el Proyecto en conformidad a los lineamientos técnicos impartidos por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). En la Región de Coquimbo se emplazará el tramo entre la torre T-1616 a T-2344. Respecto al Área de Influencia (AI) del Proyecto, la cobertura por inspección arqueológica efectiva corresponde a 271,82 ha de las 433,05 ha totales del Área de Influencia (AI). A la superficie inspeccionada se suman 132,79 ha con justificación por punto de control. Esto permite totalizar una cobertura de inspección arqueológica de 404,62 ha (93,4%) del AI de la Región de Coquimbo. Cabe destacar que, en el marco de la Adenda y a raíz de la incorporación de la modificación al trazado original del Proyecto —conocida como Variante Elqui—, se incluyó una nueva caracterización correspondiente a

dicha zona en el Anexo 2-10.G, resumido en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

En atención a lo planteado por el observante, según lo detallado en el Anexo 2-10.A de la Adenda Complementaria correspondiente a la Actualización de la Línea de Base Arqueología, se efectuó una caracterización detallada del patrimonio arqueológico presente en los sitios localizados dentro del área de influencia del Proyecto. Esta labor se desarrolló conforme a lo dispuesto en el Reglamento del SEIA y en coordinación con las directrices del Consejo de Monumentos Nacionales. La línea de base se construyó a partir de prospecciones sistemáticas en terreno, complementadas con el análisis de antecedentes secundarios.

En específico, los cementerios de la cultura de El Molle son caracterizados en el Periodo Alfarero (300 a.C. a 700 d.C.) de la revisión bibliográfica y sus resultados se pueden encontrar en el Anexo 210.A de la Adenda Complementaria.

En atención a las proyecciones presentadas por el observante, las cuales supondrían la presencia de más cementerios indígenas en el sector, se debe señalar que, de acuerdo con los resultados obtenidos en dicho levantamiento de información, no se encontraron nuevos antecedentes que indiquen la presencia de vestigios relacionados a cementerios indígenas dentro del área de influencia del componente arqueológico. Los resultados obtenidos indican que no se han identificado sitios arqueológicos o hallazgos de alta densidad asociados a la localidad de El Molle que presenten afectaciones significativas por obras, partes y/o acciones del Proyecto en relación con los sitios de interés y significación cultural que han sido relevados por los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI). Los hallazgos arqueológicos que presentan susceptibilidad de afectación asociada a actividades constructivas del Proyecto se encuentran detallados en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria.

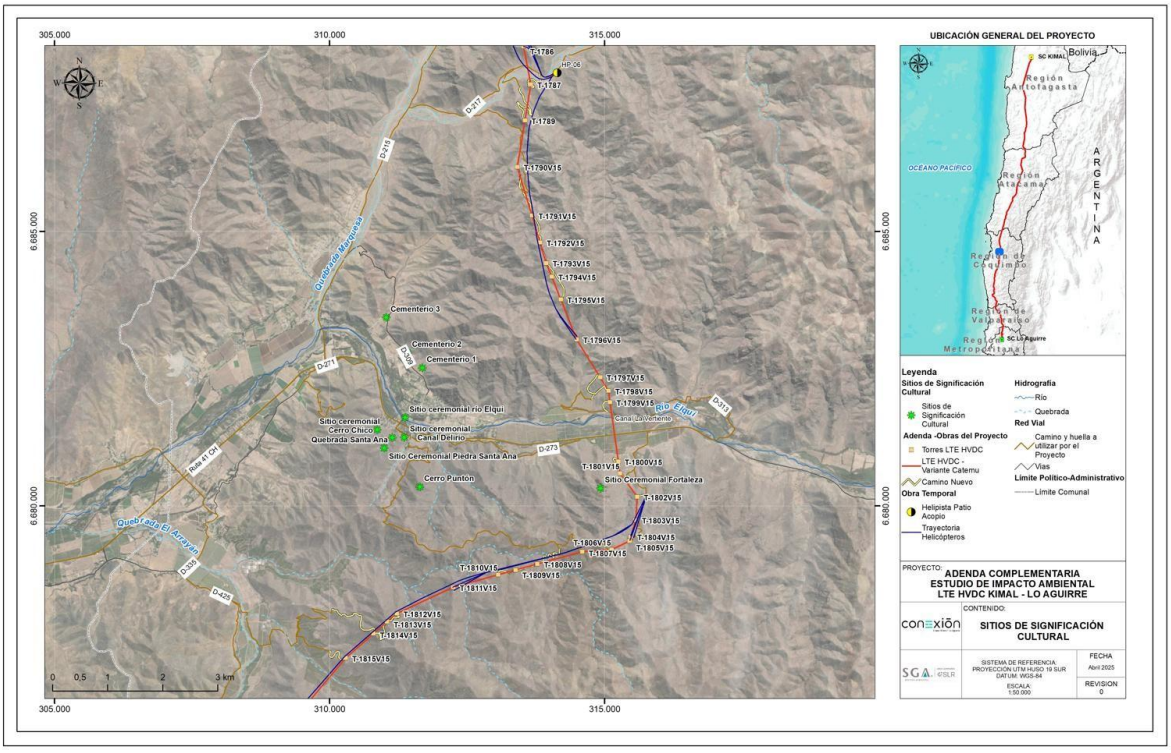
Respecto del sitio de significación cultural identificado como Cementerio n°3, se indica que en el marco de la Adenda el Titular presentó una modificación del trazado identificada como “Variante Elqui”, desplazando el trazado entre las torres T-1790V15 y T-1814V15, aproximadamente 4,0 km hacia el Oeste en el sector del río Elqui. A partir de dicha modificación, el sitio denominado Cementerio n°3 se encuentra a una distancia de 5,1 km al oeste del trazado, y fuera del área de influencia definida para el componente arqueológico. La ubicación del cementerio n° 3 en relación con el Proyecto se presenta en la siguiente figura “Sitios de Significación Cultural reportados por GHPPI Familia Ardiles”.

Tabla. Ubicación cementerios indígenas reportados por GHPPI Familia Ardiles y LTE

Sitio	Coordenada UTM Norte	Coordenada UTM Este	Distancia LTE (en km)	Ruta 41
Cementerio 1	6.682.517	311.688	3,6 km	884 m
Cementerio 2	6.682.792	311.421	4,3 km	660 m
Cementerio 3	6.683.435	311.033	5,1 km	860 m

Fuente: Tabla 1, Observante 123, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Sitios de Significación Cultural reportados por GHPPI Familia Ardiles



Fuente: Figura 1, Observante 123, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Tal como puede apreciarse, estos se ubican fuera del rango de intervención del Proyecto y, consecuentemente, fuera el área de influencia definida para el componente Arqueología. En consecuencia, se indica que no se prevé la existencia de afectaciones asociadas a estos sitios en tanto no se verán intervenidos por las obras, partes y/o acciones del Proyecto, y se encuentran fuera del área que comprende la instalación de infraestructura permanente y las actividades constructivas asociadas a las mismas. De esta misma forma, dada la distancia de los sitios reseñados, tampoco se prevé la existencia de afectaciones vinculadas a la realización de rogativas y actividades ceremoniales en los mismos, ya sea por el impedimento en el acceso a los sitios o por la proximidad de acciones constructivas que puedan perturbar la debida ejecución de dichas ceremonias.

En virtud de lo expuesto, se destaca que los sitios de significación cultural identificados por la comunidad han sido considerados y analizados, concluyendo que se encuentran fuera del área de influencia del Proyecto y no presentan riesgo de intervención ni de afectación significativa, ya sea en términos físicos ni asociados a la realización de actividades tradicionales en los mismos.

Observación 13.18.

"Solicito a la empresa eléctrica Conexión me demuestre con datos científicos y de campo que su trazado no dañará este valioso patrimonio de todos los habitantes de este país y del mundo al intentar pasar su línea eléctrica de hipervoltaje por sobre cementerios indígenas de los primeros habitantes de este país".

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 expuesto en el Anexo 2-10.A Línea de Base Arqueología de la Adenda Complementaria, se llevó a cabo una caracterización del patrimonio arqueológico presente en los sitios ubicados dentro del área de influencia del Proyecto. Este trabajo se realizó conforme a lo establecido por el Reglamento del SEIA y en coordinación con las orientaciones del Consejo de Monumentos Nacionales. La línea base se elaboró mediante prospecciones sistemáticas en terreno, complementadas con una revisión de antecedentes de fuentes secundarias.

Para definir el área de influencia del componente Arqueología, se consideraron todas las obras, partes y acciones del Proyecto susceptibles de generar impactos en el patrimonio arqueológico, tales como torres, subestaciones, caminos, campamentos, helipistas, frentes de trabajo y plazas de tendido. En el caso de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), esta área se delimitó como una franja de 100 metros de ancho (50 metros a cada lado del eje del trazado), sumando además un buffer adicional de 25 metros alrededor de los caminos proyectados, con el fin de asegurar una cobertura adecuada de todos los sectores donde se instalarán obras permanentes del Proyecto.

La prospección del área de influencia así definida, se extendió a todas las regiones por las que atraviesa el Proyecto en conformidad a los lineamientos técnicos impartidos por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). En la Región de Coquimbo se emplazará el tramo entre la torre T-1616 a T-2344. Respecto al Área de Influencia (AI) del Proyecto, la cobertura por inspección arqueológica efectiva corresponde a 271,82 ha de las 433,05 ha totales del Área de Influencia (AI). A la superficie inspeccionada se suman 132,79 ha con justificación

por punto de control. Esto permite totalizar una cobertura de inspección arqueológica de 404,62 ha (93,4%) del AI de la Región de Coquimbo. Cabe destacar que, en el marco de la Adenda y a raíz de la incorporación de la modificación al trazado original del Proyecto —conocida como Variante Elqui—, se incluyó una nueva caracterización correspondiente a dicha zona en el Anexo 2-10.G, resumido en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

En atención a lo planteado por el observante, según lo detallado en el Anexo 2-10.A de la Adenda Complementaria correspondiente a la Actualización de la Línea de Base Arqueología, se efectuó una caracterización detallada del patrimonio arqueológico presente en los sitios localizados dentro del área de influencia del Proyecto. Esta labor se desarrolló conforme a lo dispuesto en el Reglamento del SEIA y en coordinación con las directrices del Consejo de Monumentos Nacionales. La línea de base se construyó a partir de prospecciones sistemáticas en terreno, complementadas con el análisis de antecedentes secundarios.

En específico, los cementerios de la cultura de El Molle son caracterizados en el Periodo Alfarero (300 a.C. a 700 d.C.) de la revisión bibliográfica y sus resultados se pueden encontrar en el Anexo 210.A de la Adenda Complementaria.

En atención a las proyecciones presentadas por el observante, las cuales supondrían la presencia de más cementerios indígenas en el sector, se debe señalar que, de acuerdo con los resultados obtenidos en dicho levantamiento de información, no se encontraron nuevos antecedentes que indiquen la presencia de vestigios relacionados a cementerios indígenas dentro del área de influencia del componente arqueológico. Los resultados obtenidos indican que no se han identificado sitios arqueológicos o hallazgos de alta densidad asociados a la localidad de El Molle que presenten afectaciones significativas por obras, partes y/o acciones del Proyecto en relación con los sitios de interés y significación cultural que han sido relevados por los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI). Los hallazgos arqueológicos que presentan susceptibilidad de afectación asociada a actividades constructivas del Proyecto se encuentran detallados en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria.

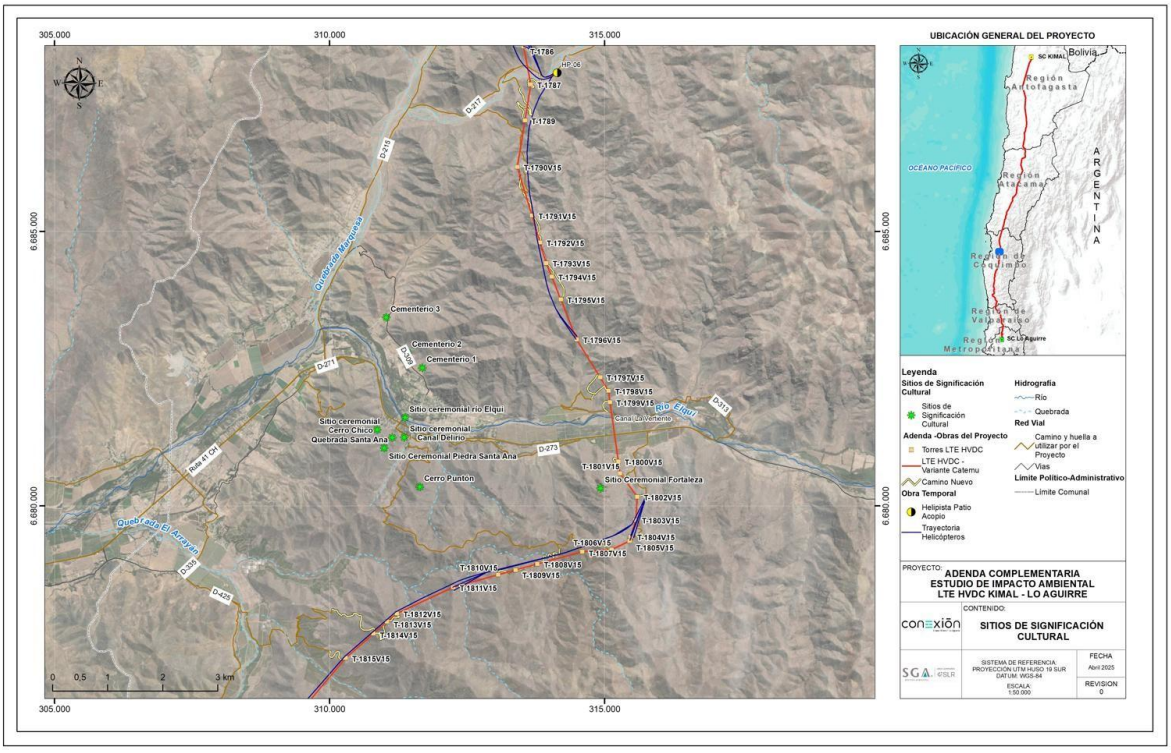
Respecto del sitio de significación cultural identificado como Cementerio n°3, se indica que en el marco de la Adenda el Titular presentó una modificación del trazado identificada como “Variante Elqui”, desplazando el trazado entre las torres T-1790V15 y T-1814V15, aproximadamente 4,0 km hacia el Oeste en el sector del río Elqui. A partir de dicha modificación, el sitio denominado Cementerio n°3 se encuentra a una distancia de 5,1 km al oeste del trazado, y fuera del área de influencia definida para el componente arqueológico. La ubicación del cementerio n° 3 en relación con el Proyecto se presenta en la siguiente figura “Sitios de Significación Cultural reportados por GHPPI Familia Ardiles”.

Tabla. Ubicación cementerios indígenas reportados por GHPPI Familia Ardiles y LTE

Sitio	Coordenada UTM Norte	Coordenada UTM Este	Distancia LTE (en km)	Ruta 41
Cementerio 1	6.682.517	311.688	3,6 km	884 m
Cementerio 2	6.682.792	311.421	4,3 km	660 m
Cementerio 3	6.683.435	311.033	5,1 km	860 m

Fuente: Tabla 1, Observante 123, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Sitios de Significación Cultural reportados por GHPPI Familia Ardiles



Fuente: Figura 1, Observante 123, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Tal como puede apreciarse, estos se ubican fuera del rango de intervención del Proyecto y, consecuentemente, fuera el área de influencia definida para el componente Arqueología. En consecuencia, se indica que no se prevé la existencia de afectaciones asociadas a estos sitios en tanto no se verán intervenidos por las obras, partes y/o acciones del Proyecto, y se encuentran fuera del área que comprende la instalación de infraestructura permanente y las actividades constructivas asociadas a las mismas. De esta misma forma, dada la distancia de los sitios reseñados, tampoco se prevé la existencia de afectaciones vinculadas a la realización de rogativas y actividades ceremoniales en los mismos, ya sea por el impedimento en el acceso a los sitios o por la proximidad de acciones constructivas que puedan perturbar la debida ejecución de dichas ceremonias.

En virtud de lo expuesto, se destaca que los sitios de significación cultural identificados por la comunidad han sido considerados y analizados, concluyendo que se encuentran fuera del área de influencia del Proyecto y no presentan riesgo de intervención ni de afectación significativa, ya sea en términos físicos ni asociados a la realización de actividades tradicionales en los mismos.

Observación 13.19.

"Como apicultor certificado perteneciente a la Agrupación de Apicultores del Elqui, desde hace tiempo atrás ya nos encontramos sumamente preocupados por la interacción de nuestras colmenas de abejas con líneas de transmisión eléctrica de hipervoltaje que pasan los 600.000 voltios que generan un enorme campo electromagnético y un gran efecto corona con consecuencias fatales para los insectos polinizadores y de los cuales necesitamos para poder subsistir. Es sabido por múltiples campañas gubernamentales de estos importantes insectos y de la nueva ley apícola para darles mayor protección. Según un importante estudio de la Universidad de Talca y del Ceaza los campos electromagnéticos afectan la orientación de las abejas y de otros insectos polinizadores ya que actúa sobre la magnetita que es la que permite orientarse según el polo magnético de la tierra y que les permite volver después de salir a pecorear grandes distancias para después volver nuevamente a la colmena. Hoy debido a la interacción de líneas eléctricas de menos potencia se está produciendo el Síndrome de la desaparición de la abeja. Solicito que la empresa eléctrica Conexión me demuestre con estudios a cuantos kilómetros los campos electromagnéticos de su línea de transmisión eléctrica de hiper voltaje HVDC afectan a los insectos polinizadores que son el sustento de la vida en la tierra".

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 la afectación a las abejas, para apicultura y evaluar el efecto del Proyecto en las abejas, se realizó un estudio de Línea de Base Anexo 2-17.A Actualización Actividades Productivas que fue presentado en la Adenda. Donde, en una primera etapa de una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de transmisión eléctrica sobre ellas. La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas asociados a posibles efectos en la actividad y producción apícola debido a los campos electromagnéticos que producen las líneas de transmisión eléctrica. Según la información recopilada las Líneas de transmisión eléctrica pueden afectar a las abejas solo si las colmenas se ubicaran bajo ellas o a distancias menores de 29 m.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no debería superar los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético no supera los 100µT (Un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 µT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Tabla. Resumen diversos estudios del efecto de campo electromagnético de baja frecuencia sobre abejas en condiciones controladas o de laboratorio

Autor	**Título de l estudio**	**Frecuencia campos electromagnéticos Hz**	**Intensidad campo eléctrico (V/m)**	**Intensidad Campo magnético (µT)**	**Tipo de Afectación**
Shepard et al., 2018 y 2019	Extremely low frequency electromagnetic fields impair the cognitive and motor abilities of honey bees.	50	-	20 -100 1.000 -7.000	Habilidad cognitiva de las abejas
Koziorowska et al., 2020	Electromagnetic field of extremely low frequency has an impact on selected chemical components of the honeybee.	50	-	1.600	Estructura ADN, ARN, fosfolípidos y proteínas
Migdal et al., 2021a	Honey Bee Proteolytic System and Behavior Parameters under the Influence of an Electric Field at 50 Hz and Variable Intensities for a Long Exposure Time	50	5.000, 11.500 23.000, 34.500	-	Movimiento corporal y conducta
Migdal et al., 2021b	Effect of the electric field at 50 Hz and variable intensities on biochemical markers in the honey bee's hemolymph	50	5.000, 11.500 23.000, 34.500	-	Comportamiento y componentes de la hemolinfa
Endorgan et al., 2019	Effect of Electromagnetic Field (EMF) and Electric Field (EF) on Some Behavior of Honeybees (Apis mellifera L.)	No indica	0,09; 0,118; 0,151; 0,211; 0,2	0, 50, 100, 150, 200	Alimentación

Wyszkowska et al., 2019	Electromagnetic Fields and Colony Collapse Disorder of the Honeybee.	50 Hz	-	1.000 - 8.000	Efecto negativo en la actividad motora
Li et al., 2022	Extremely Low-Frequency Electromagnetic Field Impairs the Development of Honeybee (Apis cerana).	50 Hz	-	3.000	Desarrollo y metabolismo de larvas
Molina-Montenegro et. Al., 2023	Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees.	No indica	-	7.3 ± 0.78 µT	Expresión de genes y tasa y efectividad de polinización

Fuente: Anexo 2-17.A Actualización Actividades Productivas, Apéndice 1 Estudio Apícola. Elaboración propia.

De la misma forma, según este estudio, los campos electromagnéticos a 50 Hz emitidos por las líneas eléctricas podrían representar un factor de estrés ambiental prominente para las abejas melíferas, con el potencial de afectar sus habilidades cognitivas y motoras, lo que reduciría su capacidad para polinizar cultivos (Shepard et al., 2018 y 2019).

Tabla. Resumen de estudios del efecto de campo electromagnético de Líneas de transmisión eléctrica sobre colmenas de abejas

Autor	**Título del estudio**	**Frecuencia campos electromagnéticos Hz**	**Intensidad campo eléctrico (kV/m)**	**Intensidad Campo magnético (µT)**	**Tipo de Afectación**
Greemberg, 1977	The effects of high voltaje transmission line son honey bees.	No indica	220	No indica	Irritabilidad y actividad de la colmena
Wellenstein, 1973a	The influence of high-tension lines on honeybee colonies.	No indica	7-11	No indica	Hiperactividad y colecta de néctar
Wellenstein, 1973b	Effect of high-voltage transmission lines on honeybee colonies.	No indica	110 y 220	No indica	Enjambramiento
Warnke y Paul, 1975	Bienen unter Hochspannung.	No indica	7-11	No indica	Agresividad
Greenberg, 1978	The effects of high voltaje transmission line son honey bees.	No indica	Menor a 4	No indica	Shock en la colmena
Greenberg et al., 1981	Biological Effects of 765-kV Transmission Line: Exposures and	No indica	7	No indica	Pérdidas de reinas y celdillas,

Autor	Título del estudio	Frecuencia campos electromagnéticos Hz	Intensidad campo eléctrico (kV/m)	Intensidad Campo magnético (µT)	Tipo de Afectación
	Thresholds in Honeybee Colonies.				disminución de peso
Bindokas et al., 1988	Exposure Scheme Separates Effects of ElectricShock and Electric Field for Honey Bees, Apis mellifera.	60	100	No indica	Mayor mortalidad, propolización anormal
Korral et al., 1988	Bursts of magnetic fields induce jumps of misdirectionin bees by a mechanism of magnetic resonance.	250	No indica	No indica	Desorientación de la fuente de alimento
Shepard et al., 2018 y 2019	Extremely low frequency electromagnetic fields impair the cognitive and motor abilities of honey bees. Increased aggression and reduced aversive learning in honey bees exposed to extremely low frequency electromagnetic fields.	50	No indica	No indica	Afectación a habilidades cognitivas y motoras

Fuente: Anexo 2-17.A Actualización Actividades Productivas, Apéndice 1 Estudio Apícola. Elaboración propia.

En el caso del Proyecto, y según los resultados del cálculo del campo eléctrico arroja como resultado un valor máximo de 3.020 v/m (3,02 kV/m) con una intensidad de campo magnético de 1,42 µT, en tanto que el valor máximo de campo magnético corresponde a 5,58 µT, con un campo eléctrico de 1.964 v/m. La línea de transmisión de 500 kV del Proyecto cumple con los requerimientos expuestos, en cuanto a campos electromagnéticos en el borde de la franja de seguridad como lo exige la normatividad actual.

Las intensidades de campo eléctrico de las líneas de transmisión utilizadas en los diferentes estudios son mayores al máximo valor obtenido del estudio de Campos Electromagnéticos de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre, (Adenda Complementaria,

Anexo 2-4.A Actualización Resultados modelo Receptores CEM) y que corresponde a 3,02 kV/m.

En el caso de los grupos humanos que realizan esta práctica, se indica que, de acuerdo con la información recopilada en terreno, cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Adenda, Apéndice 1 Anexo 2-17.A Actualización Actividades Productivas, Apéndice 1 Estudio Apícola, pp. 72).

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se puede concluir que este no producirá un efecto negativo en el comportamiento o en la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia del Proyecto.

Observación 13.20.

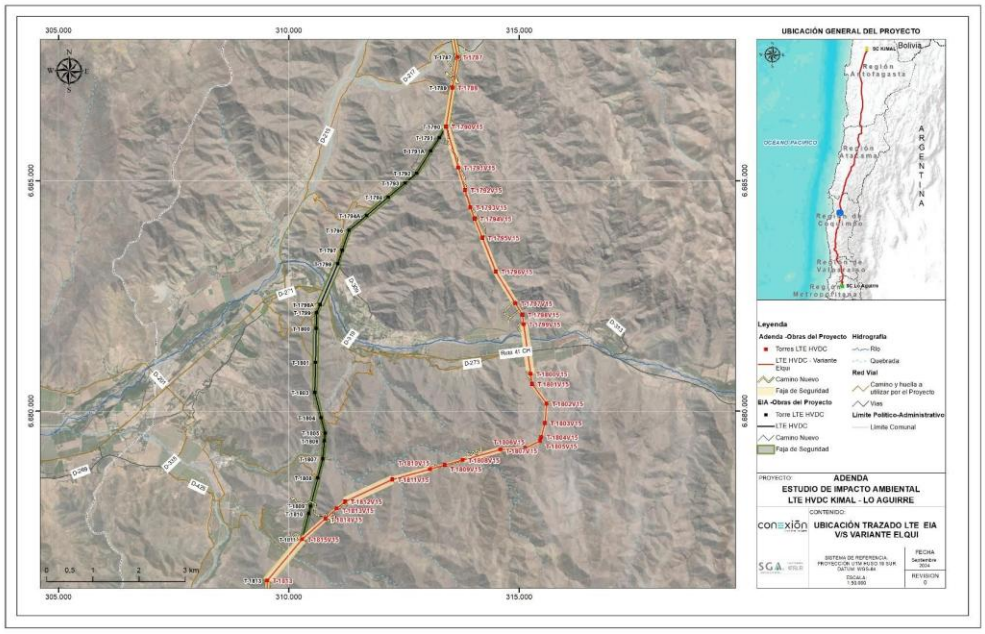
"Solicito que la empresa eléctrica Conexión muestre como realizó el estudio y exponga los datos técnicos recopilados aquí en El Molle y en comunidades cercanas respecto a todos los insectos que habitan desde siempre en el sector y de qué manera compensará y reparará la pérdida de colmenares de abejas que son parte de mi sustento familiar y la de familias que tienen huertos con árboles frutales que si no son polinizados se perderán sus cosechas a perpetuidad".

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 aclara que para la presente Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto, entre las torres T1790V15 y T1814V15, aproximadamente 4,0 km hacia el este en el sector del río Elqui. Desestimando el trazado original propuesto y realizando la evaluación correspondiente a la nueva propuesta de trazado para todos los componentes, incluidos animales silvestres y plantas.

Figura. Modificación de trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 13.20-1, Observante 13, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

Respecto de los insectos, se ha realizado la caracterización de dicho componente para el Estudio de Impacto Ambiental, mediante la Línea de Base de Invertebrados Terrestres (Anexo 3-15 del EIA), y su correspondiente actualización por las modificaciones de trazado en esta variante (Anexo 2-22.B). La metodología utilizada para el levantamiento de información del componente animales silvestres, subcomponentes invertebrados terrestres en cada variante del trazado original del Proyecto comprendió actividades de gabinete, prospecciones de terreno y análisis de la información, las que se detallan a continuación.

Tal como se presentó en el Anexo 3-15 del EIA, la vegetación constituye el factor más relevante para las especies de invertebrados terrestres al proveerlas de los recursos (eg., alimentos, refugios, microhábitats) y condiciones críticas (eg. humedad, temperatura), requeridas para su dispersión, sobrevivencia y reproducción (Grimaldi y Engel, 2005).

En concordancia con los ambientes presentados e identificados para la Región de Coquimbo en la línea de base de invertebrados terrestres (Anexo 3-15 del EIA), se identificó 1 ambiente para invertebrados terrestres en la variante Elqui. En la Tabla 22 se presenta la composición del ambiente de invertebrados terrestres definido para la variante Elqui.

Tabla. Equivalencia entre ambientes para invertebrados terrestres y pisos de vegetación (sensu Luebert y Pliscoff, 2006) dentro del AI del Proyecto para la variante Elqui

Ambientes de Invertebrados Terrestres	Superficie (ha)	Piso Vegetacional	Código
Matorral desértico mediterráneo esclerófilo	782,97	Matorral desértico mediterráneo interior de Flourensia thurifera - Colliguaja odorifera	P20

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2-22.B de la Adenda

Los resultados respecto de la abundancia, de las 107 entidades taxonómicas registradas en esta variante del trazado del Proyecto, se registraron un total de 617 individuos, todos dentro del único ambiente presente en esta variante del trazado, correspondiente al ambiente de matorral desértico mediterráneo esclerófilo (MDME). Del total de individuos registrados (617), 42 pertenecen a la Clase Arachnida, mientras que, 575 pertenecen a la Clase Insecta. En consideración de ambas clases de invertebrados terrestres durante la campaña de verano 2024, fue donde se registró la mayor abundancia de este grupo de animales silvestres, mientras que en otoño 2024, se registró en general, la menor abundancia. No obstante, similar a lo registrado en la variante "Huasco", dicha campaña (otoño 2024), fue la que registró la mayor abundancia en la Clase Arachnida.

Tabla. Abundancia y abundancia relativa registrada de las especies (Clase Arachnida e Insecta) en la variante Elqui del Proyecto

Clase	Orden	Familia	*Especie*	Origen	RCE	Distribución	At	AR(%)
Arachnida	Araneae	Anyphaenidae	*Philisca atrata*	Nativa	-	II-XIV	1	0,16
			Sanogasta maculosa	Nativa	-	XV-XII	4	0,65
		Araneidae	*Cyclosa aff serena*	Endémica	-	IV	1	0,16
			Metepeira galatheae	Nativa	-	II-X	1	0,16
			Ocrepeira venustula	Nativa	-	IV-X	1	0,16
		Caponiidae	*Caponina chilensis*	Endémica	-	II-RM	1	0,16
		Euagridae	*Chilehexops platnicki*	Endémica	-	III	6	0,97
		Filistitatidae	*Filistatoides milloti*	Endémica	-	I-II	1	0,16
		Gnaphosidae	*Chileuma serena*	Endémica	-	III-IV	2	0,32
			Moreno grande	Endémica	-	III-IV	5	0,81

		Philodromidae	*Petrichus junior*	Nativa	-	II-IV	1	0,16
		Salticidae	*Admesturius sp1*	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
			Trydarssus nobilitatus	Endémica	-	III-IX	3	0,49
		Sicariidae	*Sicarius thomisoides*	Endémica	-	XV-VI	11	1,79
		Thomisidae	*Misumenops temibilis*	Nativa	-	V-XII	1	0,16
	Solifugae	Mummuciidae	*Mummucia variegata*	Endémica	-	III-RM	2	0,32
Insecta	Blattodea	Kalotermitidae	*Neotermes chilensis*	Endémica	-	IV-VIII	7	1,14
	Coleoptera	Bostrichidae	*Chilenius sp1*	Endémica	-	Sin datos	1	0,16
			Neoterius mystax	Nativa	-	XV-VII	1	0,16
		Buprestidae	*Ectinogonia intermedia*	Endémica	-	III-IV	1	0,16
		Carabidae	*Dromius sulcatulus*	Endémica	-	IV-XIV	3	0,49
			Metius chilensis	Nativa	-	IV-X	1	0,16
		Cerambycidae	*Neohebestola viticollis*	Nativa	-	IV-VII	1	0,16
		Curculionidae	*Scolytini sp1*	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Latridiidae	*Melanophthalma seminigra*	Nativa	-	IV-X	3	0,49
			Melanophthalma sp1	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Melyridae	*Hylodanacaea sp1*	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Oedemeridae	*Ananca sp2*	Nativa	-	Sin datos	5	0,81
		Phengodidae	*Mastinocerus sp3*	Nativa	-	Sin datos	8	1,30
		Ptinidae	*Cerocosomus sp1*	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
			Leptanobium trapichensis	Endémica	-	III-IV	1	0,16
			Ptinus sp6	Nativa	-	Sin datos	4	0,65

		Staphylinidae	*Thinodromus luteipes*	Endémica	-	IV-VII	6	0,97
		Tenebrionidae	*Arthroconus sp4*	Nativa	-	III-IV	10	1,62
			Entomochilus freudei	Endémica	-	III-IV	1	0,16
			Entomochilus laevipennis	Endémica	-	III-IV	1	0,16
			Entomochilus pilosus	Endémica	-	III-RM	3	0,49
			Gyriosomus freyi	Endémica	-	IV	1	0,16
			Psammetichus cekalovici	Endémica	-	II-III	2	0,32
			Psectrascelis pilipes	Endémica	-	IV	2	0,32
			Psectrascelis sublaevicollis	Endémica	-	III-IV	3	0,49
		Zopheridae	*Pristoderus sp1*	Nativa	-	V-RM	1	0,16
	Diptera	*Bombyliidae*	*Aphoebantus tarapacensis*	Endémica	-	III-IV	2	0,32
			Hemipenthes differens	Endémica	-	III-VII	1	0,16
			Sericosoma sp1	Nativa	-	Sin datos	2	0,32
		Milichiidae	*Desmometopa m-nigrum*	Cosmopolita	-	IV-VII	3	0,49
		Muscidae	*Dolichophaonia sp1*	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Mythicomyidae	*Mythicomyia sp1*	Nativa	-	Sin datos	10	1,62
		Pipunculidae	*Tomosvaryella sp1*	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Sciaridae	*Sciaridae Gn sp3*	Nativa	-	Sin datos	5	0,81
		Stratiomyidae	*Abasanistus aureopictus*	Endémica	-	IV-XVI	1	0,16
		Syrphidae	*Copestylum escomeli*	Nativa	-	XV-VII	4	0,65
			Copestylum scutellata	Nativa	-	XV-IX	1	0,16
			Eosalpingogaster conopida	Nativa	-	II-XIV	1	0,16

		Tachinidae	*Leucostomatini sp1*	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Tephritidae	*Trupanea sp1*	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Therevidae	*Peralia sp1*	Nativa	-	Sin datos	2	0,32
		Ulidiidae	*Ulidiidae Gn sp2*	Nativa	-	IV-RM	4	0,65
	Hemiptera	*Cicadidae*	*Tettigades lacertosa*	Endémica	-	III-RM	1	0,16
		Miridae	*Tuxenella fasciolaris*	Nativa	-	IV-VIII	1	0,16
		Pentatomidae	*Trincavellius chilensis*	Endémica	-	II-RM	1	0,16
		Reduviidae	*Mepraia spinolai*	Nativa	-	XV-VI	1	0,16
		Rhopalidae	*Harmostes sp1*	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Tropiduchidae	*Selamorpha variegata*	Endémica	-	IV-RM	4	0,65
	Hymenoptera	*Apidae*	*Apis mellifera*	Exótica	-	XV-XII	1	0,16
		Bethylidae	*Pseudisobrachium sp1*	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Braconidae	*Iphiaulax sp2*	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Formicidae	*Camponotus morosus*	Nativa	-	II-XII	10	1,62
			Dorymyrmex goetschi	Endémica	-	IV-RM	19	3,08
			Forelius antarcticus	Endémica	-	II-VII	34	5,52
			Hypoponera opacior	Endémica	-	IV-IX	2	0,32
			Myrmelachista mayri	Endémica	-	V-X	1	0,16
			Solenopsis gayi	Nativa	-	I-X	91	14,77
		Halictidae	*Caenohalictus rostraticeps*	Endémica	-	I-VIII	1	0,16
			Caenohalictus sp3	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Megachilidae	*Megachile saulcyi*	Endémica	-	IV-VI	1	0,16
		Mutillidae	*Limaytilla aff orlandoi*	Endémica	-	III	19	3,08
			Sphaeropthalma sp2	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
			Sphaeropthalma sp7	Nativa	-	Sin datos	4	0,65
			Sphaeropthalma sp8	Nativa	-	Sin datos	6	0,97

			Sphaeropthalma sp9	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Plumaridae	*Plumarius sp1*	Nativa	-	Sin datos	78	12,66
			Plumarius sp4	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
			Plumarius sp5	Nativa	-	Sin datos	52	8,44
	Lepidoptera	*Crambidae*	*Nomophila distinctalis*	Nativa	-	II-XIV	40	6,49
		Gelechiidae	*Gelechiidae Gn sp2*	Nativa	-	Sin datos	1	0,16
		Hesperiidae	*Chirgus fides*	Nativa	-	XV-IX	1	0,16
		Lasiocampidae	*Macromphalia sp1*	Nativa	-	Sin datos	4	0,65
		Lycaenidae	*Pseudolucia chilensis*	Endémica	-	III-VIII	1	0,16
			Strymon eurytulus	Nativa	-	III-X	2	0,32
		Nymphalidae	*Vanessa carye*	Nativa	-	XV-XII	8	1,30
		Pieridae	*Phulia mercedis mercedis*	Nativa	-	XV-XII	1	0,16
		Sphingidae	*Hyles annei*	Nativa	-	XV-XII	1	0,16
	Neuroptera	*Chrysopidae*	*Chrysopodes (Neosuarius) porterina*	Nativa	-	II-VII	10	1,62
		Hemerobidae	*Hemerobius sp1*	Nativa	-	Sin datos	2	0,32
		Myrmeleontidae	*Ameromyia sp1*	Nativa	-	Sin datos	2	0,32
		Nemopteridae	*Stenorrhachus walkeri*	Endémica	-	III-IV	1	0,16
	Odonata	*Aeshnidae*	*Rhionaeschna brevifrons*	Nativa	-	XV-X	1	0,16
	Orthoptera	*Gryllidae*	*Macrogryllus pallipes*	Endémica	-	II-X	2	0,32
		Mogoplistidae	*Hoplosphyrum griseus*	Endémica	-	IV-XIV	4	0,65
		Ommexechidae	*Conometopus cristaticollis*	Endémica	-	IV	1	0,16
		Tettigoniidae	*Platydecticus aff pheroxiphus*	Endémica	-	IV	6	0,97

	Psocodea	*Elipsocidae*	*Elipsocidae Gn sp1*	Nativa	-	Sin datos	13	2,11
		Lachesillidae	*Lachesilla sp1*	Nativa	-	Sin datos	2	0,32
		Psocidae	*Amphigerontia sp1*	Nativa	-	Sin datos	20	3,25
			Blaste castanea	Endémica	-	IV-X	7	1,14
	Zygentoma	*Lepismatidae*	*Lepisma sp1*	Nativa	-	XV-III	1	0,16
Abundancia total							616	100

RCE: Reglamento de clasificación de las especies silvestres de Chile, desde el primer al decimonoveno proceso (D.S. N°02/2024). VU: Vulnerable. At: Abundancia total registrada. AR(%): Abundancia relativa.

Fuente: Tabla 26 del Anexo 2-22.B de la Adenda

Respecto de la afectación a las abejas, para apicultura y evaluar el efecto del Proyecto en las abejas, se realizó un estudio de Línea de Base Anexo 2-17.A Actualización Actividades Productivas que fue presentado en la Adenda. Donde, en una primera etapa de una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de transmisión eléctrica sobre ellas. La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas asociados a posibles efectos en la actividad y producción apícola debido a los campos electromagnéticos que producen las líneas de transmisión eléctrica. Según la información recopilada las Líneas de transmisión eléctrica pueden afectar a las abejas solo si las colmenas se ubicaran bajo ellas o a distancias menores de 29 m.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no debería superar los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético no supera los 100μT (Un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Luego en base a las distancias de vuelo de las abejas (promedio 600 a 800 m), se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés. De acuerdo con este criterio, no se identificaron colmenas productivas en el sector de El Almendral.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS para medir la distancia con respecto a la LAT. En total se registraron 16

apicultores y 23 apiarios. Siguiendo el área de influencia del Proyecto se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y **ocho (8) en la región de Coquimbo**. El apiario más cercano está ubicado a 273 m con respecto a la línea y a 195 m de una torre 278 m de la línea por lo que no debería afectarse por los campos electromagnéticos de la Línea de Transmisión Eléctrica.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se puede concluir que este no producirá un efecto negativo en el comportamiento o en la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia del Proyecto.

Observante 14. Susana Isabel San Martín Salinas

Observación 14.1.

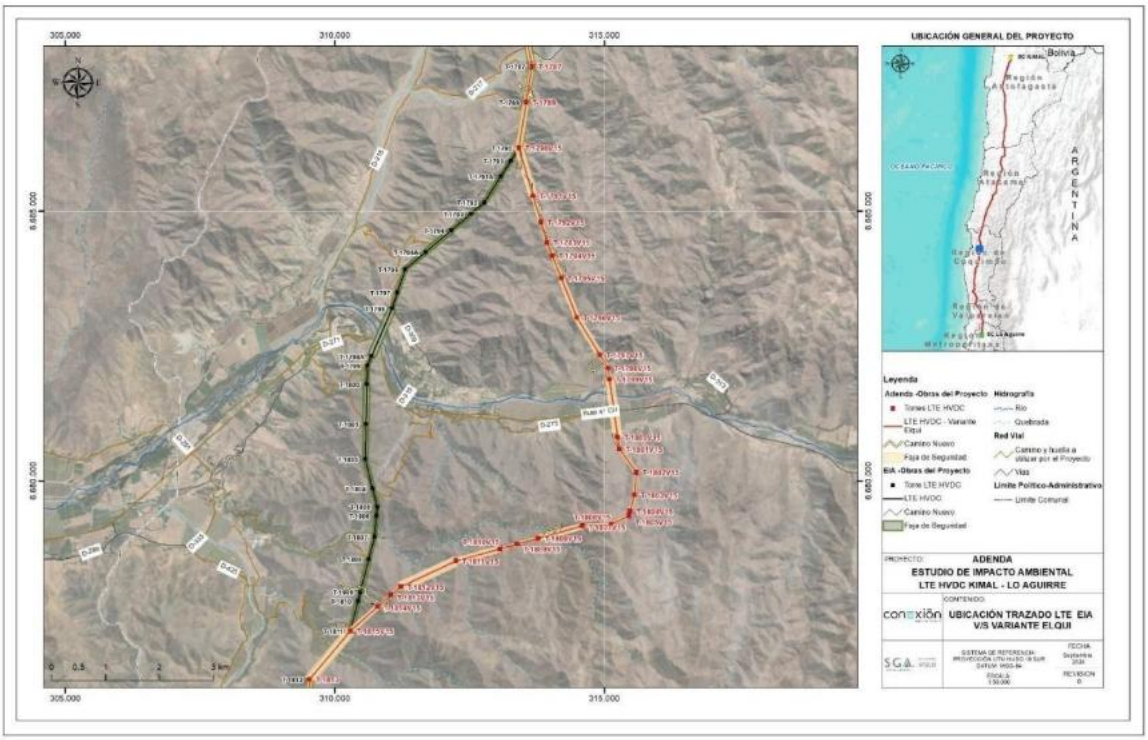
"Pertenezco geográficamente a Polla Alta donde están planificados el paso de las torres condominio Altos de El Molle, es una comunidad ecológica con personalidad jurídica donde habitan 70 familias constituidas mayoritariamente por adultos mayores y niños, nuestra filosofía y compromiso es preservar flora y fauna y el cuidado de la contaminación lumínica entre otros aspectos medio ambientales. Se han reforestado los cerros y puesto árboles nativos con el fin de preservar la flora y fauna nativa. El proyecto Kimal atenta a nuestro objetivo original del cuidado ambiental. A continuación, tengo las siguientes preguntas: ¿De qué manera se mantendría lo avanzado en lo descrito anteriormente, una vez que las torres se construyan? En este sentido, me gustaría saber cómo se afectará la fauna del lugar, especialmente considerando que esta migraría a otros sitios, es decir, la fauna presente en el sector se movería a otros sectores y como consecuencia afectaría la forestación natural que estas mismas 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 primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

La modificación informada permite descartar afectación del condominio Altos del Molle, sector de Polla Alta debido a la lejanía del trazado actual en relación a ese sector.

Sin embargo, es importante señalar, en relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Coquimbo	Construcción	C-FV-CO-1	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Significativo
		C-FV-CO-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo

		C-FV-CO-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo
		C-FV-CO-4	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Significativo
		C-FV-CO-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
		C-FV-CO-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
		C-FV-CO-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No significativo

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas en la región de Coquimbo

Componente	**Impacto**	**Fase**	**Tipo de Medida**	**Código**	**Nombre medida**
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Mitigación	MM-C-FV-CO-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
			Mitigación	MM-C-FV-CO-2	Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
			Compensación	MC-C-FV-CO-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Compensación	MC-C-FV-CO-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
			Compensación	MC-C-FV-CO-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-CO-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.

- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

En cuanto a la Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del componente Animales Silvestres, es posible indicar que las principales fuentes de impacto durante la fase de construcción se dan especialmente en actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terreno, despliegue de equipos y personal, construcción de fundaciones, montaje de estructuras, etc., se prevé que pueda existir pérdida incidental de individuos pertenecientes a las especies de baja movilidad. Entre estos organismos, son especialmente relevantes aquellas especies de baja movilidad en categoría de amenaza, por tener una baja capacidad de alejarse de las zonas a intervenir por obras, partes y/o actividades durante el proceso constructivo, y por tener además el carácter de "recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos". En este grupo se registró en línea base representantes de anfibios y reptiles, pero no micromamíferos en categoría de amenaza. No se espera que este impacto afecte a organismos con mayor movilidad, como los macromamíferos y aves, debido a su mayor capacidad de desplazamiento en relación con los sectores de emplazamiento de obras, partes y actividades del Proyecto.

Por último, se prevé que el proceso constructivo pueda afectar funcionalmente los hábitats relevantes para la alimentación y/o reproducción de fauna nativa, debido a la emisión de ruido. Esta afectación puede ser de naturaleza conductual o fisiológica en la fauna, y debe ser evaluada considerando umbrales referenciales de ruido adecuados para los diferentes grupos taxonómicos, de acuerdo con los criterios establecidos por SEA (2022).

En la siguiente tabla se presentan los impactos ambientales significativos evaluados para fauna silvestre

Tabla. Impactos Ambientales Significativos Fauna Silvestre en la región de Coquimbo

Impacto Ambiental	Región	Significancia
Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Coquimbo	**Negativo Significativo**

Fuente: Tabla 3, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente a la componente Animales Silvestres es posible mencionar las siguientes medidas:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres en la región de Coquimbo

Impacto Ambiental	Fase del Proyecto	Tipo de Medida	Código Medida	Medida propuesta
Afectación funcional por ruido sobre hábitat de	Construcción	Mitigación	MM-C-AS-CO-1	Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad

relevancia para fauna nativa				

Fuente: Tabla 4, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La evaluación de impactos de animales silvestres se presenta en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En consecuencia, es posible indicar que las especies señaladas han sido estudiadas durante el proceso de evaluación ambiental, evaluando sus impactos en relación a la interacción con el proyecto, proponiendo las medidas de mitigación, reparación y/o compensación apropiadas para aquellos impactos calificados como significativos, además de los compromisos ambientales voluntarios para aquellos no significativos.

Observación 14.2.

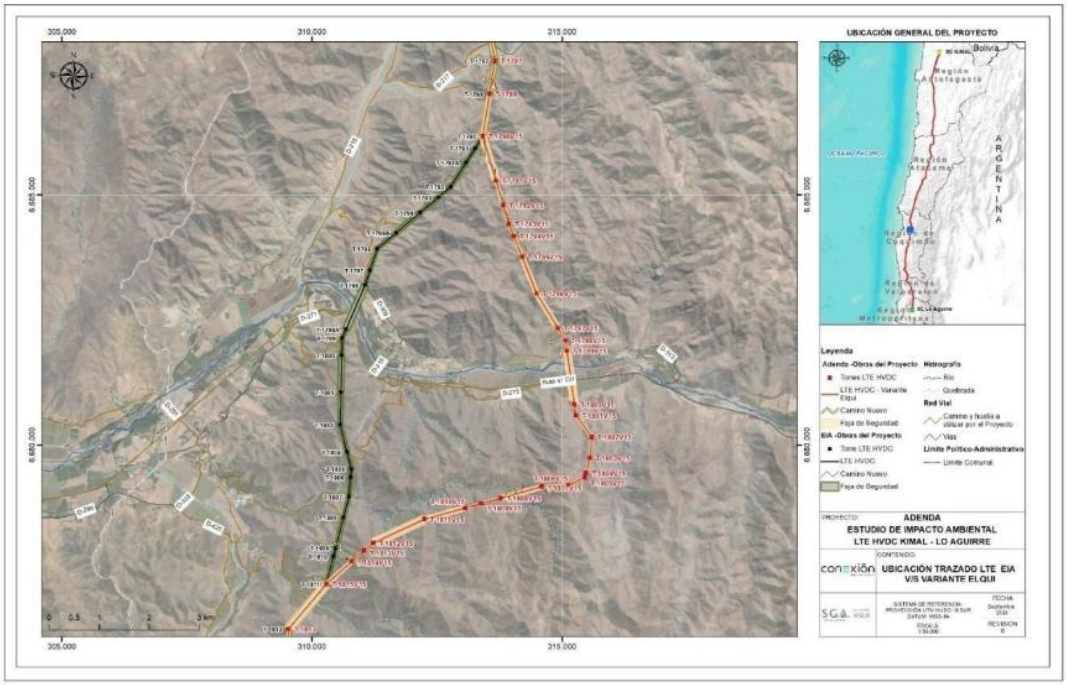
"Las personas que habitamos el sector, lo hemos hecho con nuestros ahorros con un proyecto de vida que apunta a la tranquilidad y un entorno natural, alejado de las urbes, por lo que vemos que existiría una contaminación visual importante que destruye nuestro sueño de vivir en un entorno natural, con implicancias anímicas y de salud. ¿De qué manera el proyecto contempla minimizar los efectos en los espacios, considerando los sistemas de vidas que tenemos en el sector y el valor paisajístico que este lugar tiene para nosotros? Solcito además un análisis de impacto visual 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:

En primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En cuanto a la afectación sobre el paisaje, el Titular señala que se realizó una línea de base de Paisaje, que se encuentra en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental, la cual fue actualizada en el Anexo 2-12.D Actualización LDB Paisaje Coquimbo, de la Adenda, en el cual se presentan las nuevas unidades de paisaje analizadas en función del nuevo trazado de la Variante Elqui.

Ahora bien, en lo pertinente, en el Anexo 3-19 del Estudio de Impacto Ambiental se analizó la unidad de paisaje N° 7 "Elqui", correspondiente a la del sector a que se refiere el observante, indicándose que en los puntos de observación definidos se estudió la calidad y fragilidad del paisaje, con base en la evaluación de los atributos del paisaje que le dan un carácter único y representativo. Algunos de los atributos evaluados corresponden a atributos biofísicos (flora, fauna, relieve, suelo, agua), atributos estéticos (forma, color, textura), y atributos estructurales que corresponden a la expresión de diversidad de los atributos del paisaje presentes.

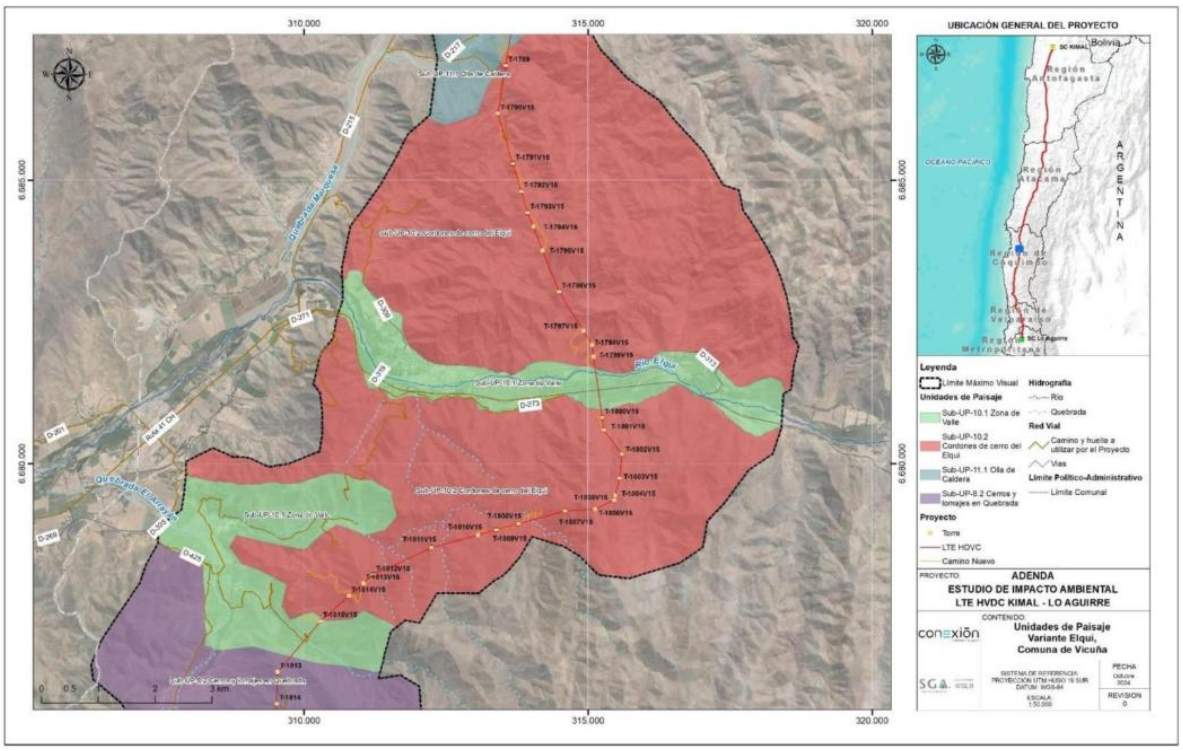
La evaluación de impactos sobre este componente fue presentada en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, y posteriormente actualizada, para la región de Coquimbo, en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo" de la Adenda (ver sección 1.1.6.1 "Descripción de Impactos Ambientales del Componente Paisaje" de dicho Anexo, pág. 377). A este respecto, cabe aclarar que las unidades de paisaje que, en el marco de la modificación del trazado realizado en Adenda, fueron definidas para la Variante Elqui

se encuentran detalladas en el Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui” de la Adenda, definiéndose la Unidad de Paisaje N° 10 “Valle del Río Elqui”, en la cual se identifican dos sub-unidades de paisaje (ver Tabla 112 en pág. 249 de dicho Anexo), a saber:

- Sub-UP-10.1: Zona de valle (en color verde).
- Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui (en color rojo).

En la siguiente Figura se presentan estas Sub-unidades de paisaje.

Figura. Unidades de paisaje Variante Elqui



Fuente: Anexo 2-22.B de la Adenda (Fig. 71, pág. 250).

La evaluación de impactos de este componente para la Variante Elqui se presenta en el Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413). En particular, el impacto C-PA-CO-8 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui” identificado para la fase de construcción del Proyecto fue evaluado como No Significativo (ver Tabla 1-134 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 418), tal como se evidencia a continuación en la matriz de evaluación.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	Se reconoce Cierto que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. En base a lo anterior, es que se define como un impacto cierto.
Criticidad	3	La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje.
Naturaleza	-1	La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-8.
Intensidad	3	El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma considerable la condición basal de la UP-8, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales se presentan de forma extendida sobre un paisaje con alto grado de naturalidad, generando una Alta intensidad del impacto.
Extensión	3	Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación extensa sobre la UP-8.
Momento	3	La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 38 meses sobre la UP-8.
Duración	2	Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 38 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal.
Reversibilidad	2	Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 38 sobre la UP-8, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo.
Acumulación /Sinergia	1	Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Simple y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo.
Efecto	4	Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje
Periodicidad	1	Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez.

MIA	**-228**	**Impacto negativo No Significativo**

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 418).

Por su parte, el impacto O-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10 Valle del Río Elqui" identificado para la fase de operación del Proyecto es analizado y evaluado en pág. 778 del pdf y siguientes del anexo 3-3 de la Adenda. Respecto de este impacto, el análisis realizado concluye que corresponde a un impacto No Significativo (ver Tabla 1-248 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 768), tal como se evidencia a continuación:

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable.
Criticidad	3	La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje.
Naturaleza	-1	La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10.
Intensidad	2	El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media.
Extensión	3	Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10.
Momento	4	El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto.
Duración	4	Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente.

Reversibilidad	4	El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible.
Acumulación /Sinergia	2	Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual.
Efecto	4	Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada.
Periodicidad	4	Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo.
MIA	**-243**	**Impacto negativo No Significativo**

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413).

A partir de esta evaluación se determinó que no existe un impacto significativo sobre el valor paisajístico en esta unidad de paisaje, principalmente porque las condiciones de visualización en la fase de operación no superan los 800 m desde el trazado del Proyecto.

En lo que respecta al Análisis de Artículo 7 del RSEIA: Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y particularmente en lo que refiere al literal d) correspondiente a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo es posible señalar que para la región de Coquimbo no se prevé la existencia de impactos significativos asociados a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo producto de las obras, partes y acciones del Proyecto, como se puede revisar en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, desde la página 202 en adelante.

En el caso de El Molle, fue presentado en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) el impacto declarado, asociado al literal a) del artículo 7, correspondiente al impacto C-MH-CO-1.6 Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de El Molle, el cual se reevaluó en la Adenda, en función de las modificaciones en las partes, obras y acciones del Proyecto y los nuevos grupos humanos considerados, que se detallan en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, donde se establece como Impacto Negativo No Significativo (Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 458), ya que por la tipología del Proyecto y la alteración derivada de su constructibilidad, se permite la continuidad de las actividades ganaderas caracterizadas y los recursos naturales del área

intervenida no se verán afectados de manera significativa, descartándose una disminución en los ingresos económicos y/o el impedimento en la continuidad de las actividades que realizan los grupos humanos de El Molle.

Observante 15. Yenifer Ercira Santander Ardiles

Observación 15.1.

"Se está en proceso de generar una comunidad indígena Diaguita en el sector de El Molle, con la mirada de protección de los ancestros de la cultura Molle, primer grupo agroalfarero del norte chico".

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 acoge lo señalado por la autoridad, en relación con lo solicitado, en la presente respuesta se expone la información relevante sobre la relación entre las partes, obras y acciones del proyecto y el GHPPI Familia Ardiles. Se aclara que el análisis previo considerada, en particular, la Helipista - Patio de Acopio N° 7 ubicada en proximidad a sitios de interés reportados por el GHPPI. En el marco de la Adenda Complementaria, se indica que la Helipista HP_07 ha sido eliminada del layout del Proyecto, desplazando las trayectorias de vuelo asociadas a la misma. El detalle de las modificaciones asociadas de encuentra disponible en el Anexo 1-2 Layout Actualizado del Proyecto de la Adenda Complementaria

Por otra parte, se evaluó la pertinencia de integrar al GHPPI "Familia Ardiles" en el área de influencia del Proyecto, incorporándose en Anexo 02-18.A-20 de la Adenda el Estudio Antropológico de dicho GHPPI. Este se basó en levantamiento de información primaria que constó en una entrevista y taller etnocartográfico con sus integrantes, el que se estructuró a partir de los alcances señalados en el Art. 18, literal e.10 del RSEIA respecto a la caracterización de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas. El detalle de dicha caracterización se encuentra en el Estudio Antropológico, Anexo 02-18.A-20 de la Adenda.

en relación con lo observado cabe indicar que en el EIA se desarrolló un Análisis de Susceptibilidad de Afectación de Grupos Humanos Pertenecientes a los Pueblos Indígenas (GHPPI), el que fue actualizado durante la elaboración de la Adenda, incorporando a la Familia Ardiles entre los GHPPI para los cuales se desarrolló dicho análisis. El análisis realizado se presenta en el Anexo 2-18.B de la Adenda, actualizado en la Adenda Complementaria (Anexo 2-16.B Análisis Susceptibilidad de Afectación). Según se expone en dicho documento (sección I.2 Metodología, pág, 3), el análisis de susceptibilidad desarrollado consideró los siguientes criterios:

- proximidad según el artículo 8 del RSEIA,
- aspectos de los cuatro literales del artículo 7 del RSEIA, y

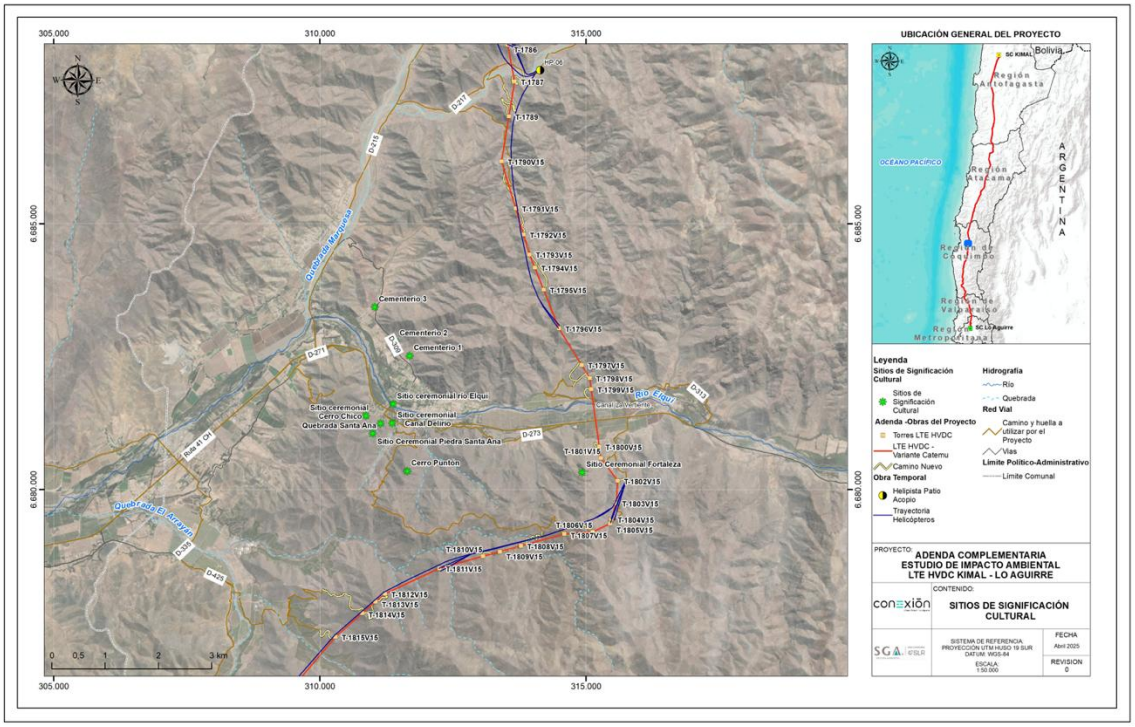
- elementos relevantes del Art. 5, 6 y 10 del RSEIA.

En particular, respecto de la Familia Ardiles (ver Anexo 2-16. B de la Adenda Complementaria), en relación con el criterio de proximidad se identificó usos actuales del territorio por parte del GHPPI que se encuentran próximos al Proyecto, en particular en los sectores de El Molle y Polla Alta, comuna de Vicuña, así como también un uso histórico en el sector de El Molle.

Asimismo, en relación con aspectos de los cuatro literales del artículo 7 del RSEIA, se identificó una superposición o proximidad con áreas donde el GHPPI desarrolla actividades tradicionales y que son de interés cultural del GHPPI. En particular, se identifica proximidad a SSC identificado por parte del GHPPI. En particular, el Sitio ceremonial Cerro Fortaleza, de relevancia para el GHPPI, se ubica a una distancia de 445 metros de trazado de LTE, mientras que se sitúa a 890 metros de trayecto de Ruta de vuelo de helicópteros y a 430 de camino a utilizar para acceder a torre T-1801V15. Los integrantes del GHPPI señalan que asisten al Cerro Fortaleza al menos una vez por año a realizar ceremonias de rogativas. Asimismo, se cuenta con otros sitios de significación cultural en los que se desarrollan actividades ceremoniales, ubicados en entorno de Quebrada Santa Ana, a saber:

- Piedra Santa Ana: Este lugar se emplaza a una distancia de 2,8 km del trazado de LTE, y a una distancia de 430 metros de vía existente a utilizar por el Proyecto.
- Cerro Chico: se encuentra a una distancia de 3,1 km respecto del trazado de LTE, y a una distancia de 313 metros de vía existente a utilizar por el Proyecto.
- Cerro Puntón: se ubica a una distancia de 1,9 km respecto del trazado de LTE, y a una distancia de 340 metros de vía existente a utilizar por el Proyecto.
- Canal Delirio: se encuentra a una distancia de 2,9 km de trazado de LTE y a una distancia de 55 metros de vía existente a utilizar por el Proyecto.
- Sitio Ceremonial Río Elqui: se encuentra a una distancia de 3,7 km de trazado de LTE y a una distancia de 128 metros de vía existente a utilizar por el Proyecto.

Figura. Sitios de Significación Cultural reportados por GHPPI Familia Ardiles



Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo

A partir de lo indicado, se identificó, analizó y evaluó dos impactos respecto de la Familia Ardiles, ambos para la etapa de construcción del Proyecto.

- En relación a las actividades de construcción del Proyecto en el entorno de estos SSC, se cuenta con diferentes pulsos constructivos en el área, se prevé el uso de caminos existentes para acceder a 5 torres: T-1806V15, T-1807V15, T-1808V15, T-1809V15, T-1810V15, sin presencia de caminos nuevos en proximidad a SSC de GHPPI. Considerando los pulsos constructivos asociados a las 5 torres en que se requiere paso de vehículos, se debe considerar los siguientes períodos: Actividades preliminares por 5 días (inicio el día 0 hasta el día 5, correspondiente a replanteo y adecuación de accesos).
- Obras civiles por 40 días (inicio el día 2 hasta el día 42, implicando excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado).
- Montaje de estructuras por 32 días (inicio el día 72 hasta el día 104, correspondiente al transporte de estructuras, prearmado, izaje de estructura, revisión y verificación de verticalidad y torsión).
- Actividades de tendido por 15 días (inicio el día 134 hasta el día 149, implicando adecuación de plazas de tendido, vestida de estructuras, riega de manilla – pescante, tendidos, regulación y amarre, e instalación de separadores y accesorios).

Las acciones constructivas según cantidad de días previstos por cada periodo señalado suman un total de **92 días de construcción**, el cual, según días de inicio y término reseñados, tendrá ocasión entre el día 0 y 149 de construcción según inicio de faenas para torres señaladas.

En definitiva, de acuerdo a la presencia de actividades constructivas asociadas al SSC reseñado, se prevé un periodo máximo de trabajos hasta los **149 días**, correspondiente al día de término de construcción de torres a las que se debe acceder a través de camino existente en la zona.

Conforme lo anterior, se identifica una eventual afectación en términos de alteración temporal de las prácticas culturales por proximidad de actividades de construcción a sitios en que se realizan actividades culturales, destacándose que no existirá la interferencia directa por obras, partes o actividades del Proyecto sobre los lugares en que tienen ocasión las ceremonias del GHPPI. A continuación, se analiza y califica el impacto en cuestión:

- Impacto C-GHPPI-CO-3: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui.

En la siguiente tabla se presenta la clasificación del Impacto C-GHPPI-CO-3, conforme a la metodología de evaluación.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-CO-03: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como Cierto o seguro, debido a que tanto las rutas de ingreso programadas durante la Fase de Construcción- así como las diversas actividades asociadas al método constructivo del Proyecto- se harán próximas a sitios de significación cultural en los que se desarrollan actividades ceremoniales, en entorno de Quebrada Santa Ana, y río Elqui.
Criticidad	3	El sector de los SSC reseñados el más cercano corresponde al Canal Delirio, ubicado a 55 metros de una vía a utilizar por el Proyecto y a 2,9 km del trazado LTE. En la etapa de construcción existirán actividades de construcción de Proyecto en proximidad, por lo que se evalúa con criticidad **Alta**, puesto dichas acciones constructivas se encuentran en proximidad a sectores relevantes para el ejercicio cultural identificados por los miembros del GHPPI
Naturaleza	-1	Se define la naturaleza del impacto como Perjudicial, debido a la potencial dificultad de realización actividades tradicionales asociadas a los sitios de significación cultural, por cercanía de actividades de construcción.
Intensidad	2	c La intensidad se definió **Media**, ya que el impacto asociado al acceso hacia las obras y acciones durante la Fase de Construcción considera una alteración parcial

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		a las condiciones basales del sector relevado por la comunidad.
Extensión	2	La afectación se considera Parcial, ya que los efectos a causa de las fuentes de impacto se extenderán en superficies superiores a 10 ha (pero a la vez inferiores a 30 há).
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año por lo que es Inmediato.
Duración	1	El impacto está asociado directamente a la ejecución de obras cercanas al área sitios de significación cultural, durante construcción se esperan durante un periodo de tiempo menor a 1 año, por lo cual se evalúa con una duración de carácter Fugaz.
Reversibilidad	1	Debido a la eventual dificultad de prácticas ceremoniales por cercanía de actividades de construcción, así como a la duración de la construcción de las partes y obras respectivas, se identifica el impacto con una reversibilidad de Corto Plazo.
Acumulación / Sinergia	1	Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector.
Efecto	4	El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se trata vuelo de helicópteros en cercanía a un sector reconocido para la manifestación de actividades tradicionales para los GHPPI.
Periodicidad	3	Se considera Periódico, debido a que el impacto se manifestará en periodos puntuales de tiempo durante la ejecución de las obras en un plazo menor a 1 año.
MIA	-216	Impacto Negativo No Significativo

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo.

Conclusión

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el impacto C-GHPPI-CO-03: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana se califica como Negativo No Significativo (MIA=-216).

En el caso del Cerro Fortaleza, este es señalado como uno de los *apu* que se encuentran en la zona. Es considerado un cerro todopoderoso. En la cima, por la ladera oeste, hay un sitio ceremonial, tal como se aprecia en la Figura "Sitios de Significación Cultural reportados por "GHPPI Familia Ardiles" expuesta más abajo. Los integrantes del GHPPI señalan que asisten al Cerro Fortaleza, **al menos una vez por año a realizar ceremonias**. Los entrevistados ingresan al sector por un sendero a orillas de la ruta D-273 y que accede a pie a la cima oeste del promontorio. Este lugar identificado por el GHPPI se sitúa a una distancia de **445 metros respecto del trazado LTE**. Mientras que se sitúa a 890 metros de trayecto de Ruta de vuelo de helicópteros y a 430 de camino a utilizar para acceder a torre T-1801V15. En base a esto,

se identifica una eventual afectación en términos de alteración temporal de las prácticas culturales por proximidad de construcción al sitio en que se realizan actividades culturales. En relación a las actividades de construcción del Proyecto en el entorno de SSC Cerro Fortaleza, se cuenta con diferentes pulsos constructivos en el área. Para tomar esto en análisis, se considera la presencia de Rutas de vuelo en la proximidad del SSC (de las cuales, la más cercana corresponde a 890 metros de distancia). En las actividades de construcción, se prevé la utilización de 4 trayectorias de vuelo para acceder a 4 torres: T-1811V15, T-1804V15 y T-1803V15 y T-1805V15. El vuelo de helicópteros se hará durante horario diurno en un periodo de 10 horas al día con un máximo de 16 vuelos diarios. Considerando los pulsos constructivos asociados a las 3 torres en que se requiere vuelo de helicópteros, se debe considerar los siguientes períodos:

- **Actividades preliminares** por 5 días (inicio el día 0 hasta el día 4, correspondiente a replanteo y adecuación de accesos),
- **Obras civiles** por 34 días (inicio el día 2 hasta el día 32, implicando excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado),
- **Montaje de estructuras** por 26 días (inicio el día 62 hasta el día 83, correspondiente al transporte de estructuras, prearmado, izaje de estructura, revisión y verificación de verticalidad y torsión),
- **Actividades de tendido** por 12 días (inicio el día 113 hasta el día 125, implicando adecuación de plazas de tendido, vestida de estructuras, riega de manilla – pescante, tendidos, regulación y amarre, e instalación de separadores y accesorios).

Las acciones constructivas según cantidad de días previstos por cada periodo señalado, suman un total de **77 días de construcción**, el cual, según días de inicio y término reseñados, tendrá ocasión entre el día 0 y 125 de construcción según inicio de faenas para torres en reseñadas.

Ahora bien, en consideración del resto de torres que implican actividades de construcción en la zona se prevé el uso de caminos para acceder a 8 torres: T-1800V15, T-1801V15 T-1802V15, T-1806V15, T-1807V15, T-1808V15, T-1809V15, T-1810V15. Considerando los pulsos constructivos asociados a las 5 torres en que se requiere tránsito de vehículos por zonas aledañas a los sitios, se debe considerar los siguientes períodos:

- **Actividades preliminares** por 8 días (inicio el día 0 hasta el día 8, correspondiente a replanteo y adecuación de accesos),
- **Obras civiles** por 58 días (inicio el día 2 hasta el día 60, implicando excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado),

- **Montaje de estructuras** por 48 días (inicio el día 90 hasta el día 138, correspondiente al transporte de estructuras, prearmado, izaje de estructura, revisión y verificación de verticalidad y torsión),
- **Actividades de tendido por 18 días** (inicio el día 168 hasta el día 186, implicando adecuación de plazas de tendido, vestida de estructuras, riega de manilla – pescante, tendidos, regulación y amarre, e instalación de separadores y accesorios).

Las acciones constructivas según cantidad de días previstos por cada periodo señalado, suman un total de 132 días de construcción, el cual, según días de inicio y término reseñados, tendrá ocasión entre el día 0 y 186 de construcción según inicio de faenas para torres en reseñadas.

En definitiva, de acuerdo a la presencia de actividades constructivas asociadas a la zona de SSC de significación cultural reseñados, se prevé un periodo máximo de trabajos hasta los 186 días, correspondiente al día de término de construcción de torres a las que se debe acceder a través de caminos en la zona.

Conforme lo anterior, especialmente por causa de vuelo de helicópteros y paso de vehículos asociado a la construcción torres de Proyecto, se identifica una baja afectación en términos de alteración temporal de las prácticas culturales por proximidad de actividades de construcción a sitios en que se realizan actividades culturales, cabe señalar que los tiempos de construcción asociados a las torres más cercanas es de 132 días. Destacándose que no existirá la interferencia directa por obras, partes o actividades del Proyecto sobre el lugar en que tienen ocasión las ceremonias del GHPPI. A continuación, se analiza y califica el impacto en cuestión:

- Impacto C-GHPPI-CO-4: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza.

En la siguiente tabla se presenta la clasificación del Impacto C-GHPPI-CO-4, conforme a la metodología de evaluación.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como Cierto o seguro, debido a que tanto las rutas de ingreso programadas durante la Fase de Construcción- así como las diversas actividades asociadas al método constructivo del Proyecto- se harán próximas a Cerro Fortaleza (445 metros respecto de trazado de LTE), lugar de realización de actividades ceremoniales, identificado por el GHPPI Familia Ardiles.
Criticidad	4	El sector identificado por el GHPPI -que se encuentra a 445 metros del trazado

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		de la LTE- da cuenta de la existencia de actividades tradicionales, en especial ceremonias de rogativas. En la etapa de construcción existirán actividades de construcción de Proyecto en proximidad, por lo que se evalúa con criticidad Muy Alta, puesto que se realizarán actividades en cercanía en cercanía a lugar de ceremonias.
Naturaleza	-1	Se define la naturaleza del impacto como Perjudicial, debido a la potencial dificultad de realización actividades tradicionales asociadas al sitio de significación cultural, por cercanía de actividades de construcción.
Intensidad	3	La intensidad se definió Alta, ya que el impacto asociado al acceso hacia las obras y acciones durante la Fase de Construcción considera una alteración a las condiciones basales del sector relevado por la comunidad, debido a la construcción del trazado de LTE a 445 metros del lugar ceremonial.
Extensión	2	La afectación se considera Parcial, ya que los efectos a causa de las fuentes de impacto - en el Cerro Fortaleza- se extenderán en superficies superiores a 10 ha (pero a la vez inferiores a 30 há).
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año por lo que es Inmediato.
Duración	1	El impacto está asociado directamente a la ejecución de obras cercanas al área de ceremonias en Cerro Fortaleza, lo que tendrá lugar durante un periodo de tiempo menor a 1 año, por lo cual se evalúa con una duración de carácter Fugaz, asociados a la Fase de Construcción.
Reversibilidad	1	Debido a la eventual dificultad de prácticas ceremoniales por cercanía de actividades de construcción, así como a la duración de la construcción de las partes y obras respectivas, se identifica el impacto con una reversibilidad de corto Plazo.
Acumulación /Sinergia	1	Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector.
Efecto	4	El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se trata de obras civiles y montaje de estructuras, en cercanía a un sector reconocido para la manifestación de actividades tradicionales para los GHPPI.
Periodicidad	3	Se considera Periódico, debido a que el impacto se manifestará en periodos puntuales de tiempo durante la ejecución de las obras en un plazo menor a 1 año.
MIA	-304	Impacto Negativo No Significativo

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo.

Conclusión:

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza se califica como Negativo No Significativo (MIA=-304).

Observación 15.2.

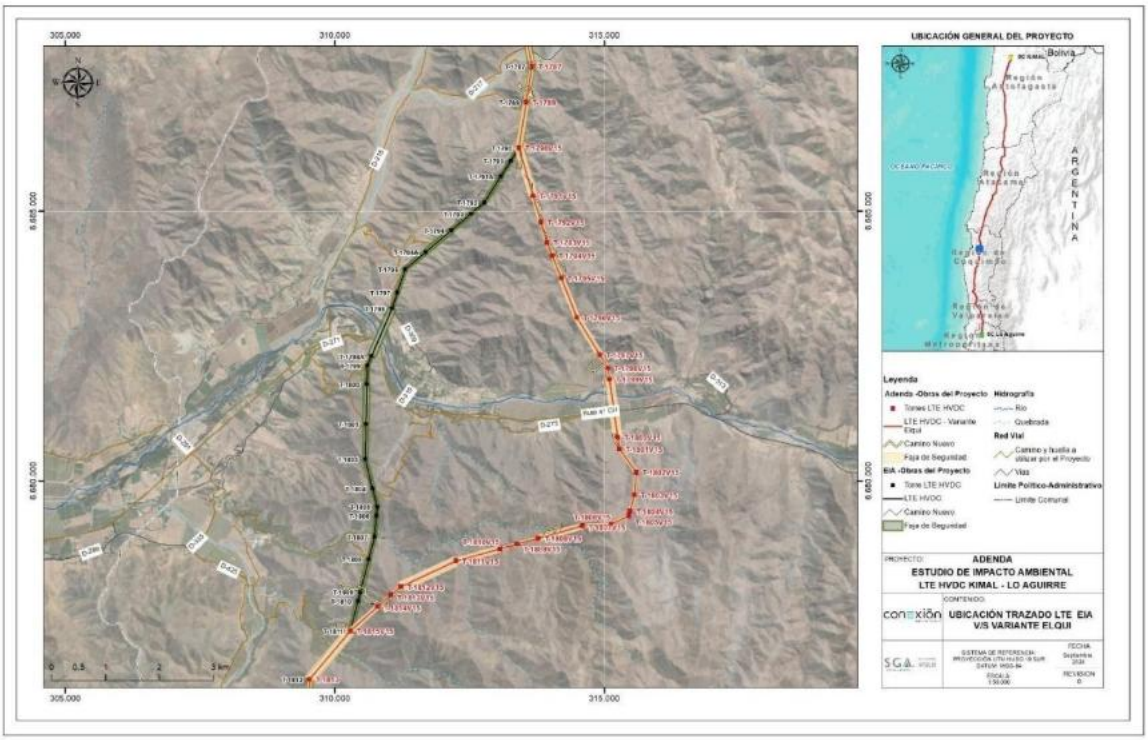
"El humedal que se encuentra en El Molle existe mucha avifauna tales como garzas y patos, que se verá afectada por el proyecto. En ese sentido el ruido provocado por el proyecto generará afectación a la avifauna del lugar que el titular no ha considerado en la evaluación ambiental de acuerdo a las partes, obras y acciones del proyecto, tanto en la fase de construcción (tronaduras) y fase de operación (ruido audible efecto corona). Existen otras especies en el sector de El Molle que se deben considerar en la evaluación, tales como: Golondrina de invierno, Zorros y pumas son especies que se han visto en el sector de El Molle. En ese sentido, el titular debe reevaluar su evaluación considerando la caracterización de dichas especies en esta zona, por lo tanto, se deberán realizar campañas de terreno para caracterizar de manera representativa la zona 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 primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En consideración a lo señalado, se informa que en el Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria, se hace entrega de la Línea de Base de Animales Silvestres actualizada, donde se encuentra la información de las especies registradas, lo cual incluye a las especies consultadas, aves y quirópteros, en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

En cuanto a las campañas de terreno, el Titular indica que durante el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, para el componente Animales Silvestres en total se ejecutaron 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis (6) campañas dirigidas a grupos específicos, estas fueron distribuidas en las cuatro estaciones durante el verano, otoño, invierno y primavera de 2022, verano, otoño, invierno y primavera de 2023, verano, otoño, invierno y primavera de 2024 y verano de 2025.

La distribución de las campañas consideró lo indicado en la guía "*Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos*" (SEA 2022_b). Entre los criterios técnicos establecidos en esta guía se incluye (entre otros) los siguientes:

a) Se debe realizar a lo menos cuatro campañas para un EIA.
b) Se debe considerar "épocas contrastadas" y "épocas más favorables".
c) El esfuerzo de muestreo entre campañas debe ser el mismo o lo más similar posible.

d) Se debe considerar la existencia de ambientes intermitentes asociados a fenómenos climáticos.
e) Se debe considerar especies o grupos con actividad o estacionalidad particulares.

El levantamiento de información de base de tránsito aéreo diurno fue llevado a cabo en las campañas de verano 2022, otoño 2022, invierno 2022, primavera 2022, verano 2023, verano 2024, otoño 2024, invierno 2024 y primavera 2024. Las campañas mencionadas son extensivas y abarcan la totalidad del área del Proyecto, siendo representativas de cada temporada respectiva. Cabe destacar que se incluyó también una campaña en temporada verano 2025, la cual tuvo por objetivo evaluar estaciones de muestreo no cubiertas durante las campañas anteriores en toda la extensión del área del Proyecto, más un set adicional de estaciones destinadas a la evaluación focalizada en loros tricahues (*C. patagonus*), la cual cubrió el rango longitudinal de las colonias conocidas (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A). Por lo que se considera que el Titular ha desarrollado la línea de base del componente de manera adecuada, comprendiendo un amplio alcance temporal.

Respecto de los potenciales impactos ambientales para dicho componente se ha evaluado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria el impacto "C-AS-CO-6: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa". En el contexto de la evaluación ambiental de ruido sobre fauna en Chile, el Servicio de Evaluación Ambiental publicó el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa" (SEA 2022).

Para predecir los eventuales impactos de ruido sobre la fauna nativa, se realizó una revisión bibliográfica que consideró como punto inicial los umbrales referenciales presentados en "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022). Este listado fue revisado y complementado con umbrales adicionales, disponibles para fuentes puntuales e impulsivas sobre Anfibios, Aves, Mamíferos y reptiles. De este conjunto, se seleccionó los umbrales referenciales más restrictivos (menor nivel de presión sonora) para los que existe sustento bibliográfico. La distancia de cumplimiento de los niveles de presión sonora seleccionados para cada clase taxonómica y tipo de fuente fueron considerados para la modelación de emisión de ruido en fase construcción, considerando frentes de construcción y frentes de construcción de caminos nuevos y ubicación de helipistas en el peor escenario de emisión (Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones Fase Construcción").

En las siguientes tablas se sintetiza los umbrales referenciales para cada clase taxonómica y tipo de fuente, así como la distancia a los que estos se cumplirán respecto de los frentes de obras de construcción y frentes de caminos nuevos.

Tabla. Umbrales de referencia de afectación por ruido para Animales Silvestres

Especie	Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Anfibios	Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	**62 dB(C) promedio**	Shieh, et al., 2012
	Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	**72 dB(A) promedio**	Shannon et al., 2015
Reptiles	Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	**75 dB(C) promedio**	Shannon et al., 2015
Avifauna	Cambio de frecuencia de vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	**60 dB(A) promedio**	Dooling et al., 2007
	Disminución del éxito reproductivo	Conductual	Continua (ruido ambiental)	**58 dB(A) Promedio**	Shannon et al., 2015
			Intermitente (ruido de construcción, transporte)	**68 dB(A) promedio**	
	Efectos sobre la fisiología y desarrollo fisiológico	Fisiológico	Continua-intermitente (transporte)	**60 dB(A) máx**	
	Aumento del estado de alerta y vigilancia	Conductual	Impulsiva (militar o tronaduras)	**80 dB(A) máx** **63 dB(A) promedio**	
	Daño auditivo directo	Fisiológico	Impulso único (tronaduras)	**140 dB(A) máx**	Dooling et al., 2007
	Desplazamiento temporal del umbral auditivo	Fisiológico	Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	**93 dB(A) máx**	
Mamíferos	Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	**80 dB(A) promedio**	Shannon et al., 2015

Especie	Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
	Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-Intermitente (construcción, industrial)	**68 dB(A) promedio**	
	Incremento de ritmo cardiaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico – Conductual	Impulsiva (militar)	**85 dB(Z) promedio**	

Fuente: Tabla 6, Observante 12, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante considerar que la afectación será espacial y temporalmente acotada a la extensión y duración de la actividad constructiva, en la vecindad de los frentes de obras cercanos a cada receptor. Es necesario además ponderar que los organismos del componente fauna poseen el atributo de vagilidad (movilidad). Se debe considerar también que la presencia de fauna nativa, si bien es favorecida en las áreas denominadas receptores de ruido (agregación de fauna nativa, debido a relevancia para su reproducción y/o alimentación), esta no es exclusiva de esos sectores del área de influencia. No obstante, en la presente evaluación de impacto se aplica la directriz de la guía de criterios técnicos de evaluación de impacto de ruido sobre fauna (SEA 2022) respecto de la significancia de la afectación fisiológica.

En la siguiente tabla se presentan los impactos ambientales significativos evaluados para fauna silvestre

Tabla. Impactos Ambientales Significativos Fauna Silvestre en la región de Coquimbo

Impacto Ambiental	Región	Significancia
Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Coquimbo	**Negativo Significativo**

Fuente: Tabla 3, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente a la componente Animales Silvestres es posible mencionar las siguientes medidas:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres en la región de Coquimbo

Impacto Ambiental	Fase del Proyecto	Tipo de Medida	Código Medida	Medida propuesta
Afectación funcional por ruido sobre hábitat de	Construcción	Mitigación	MM-C-AS-CO-1	Perturbación controlada de

relevancia para fauna nativa				Fauna de Baja Movilidad

Fuente: Tabla 4, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La evaluación de impactos de animales silvestres se presenta en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En consecuencia, es posible indicar que las especies señaladas han sido estudiadas durante el proceso de evaluación ambiental, evaluando sus impactos en relación a la interacción con el proyecto, proponiendo las medidas de mitigación, reparación y/o compensación apropiadas para aquellos impactos calificados como significativos, además de los compromisos ambientales voluntarios para aquellos no significativos.

Observación 15.3.

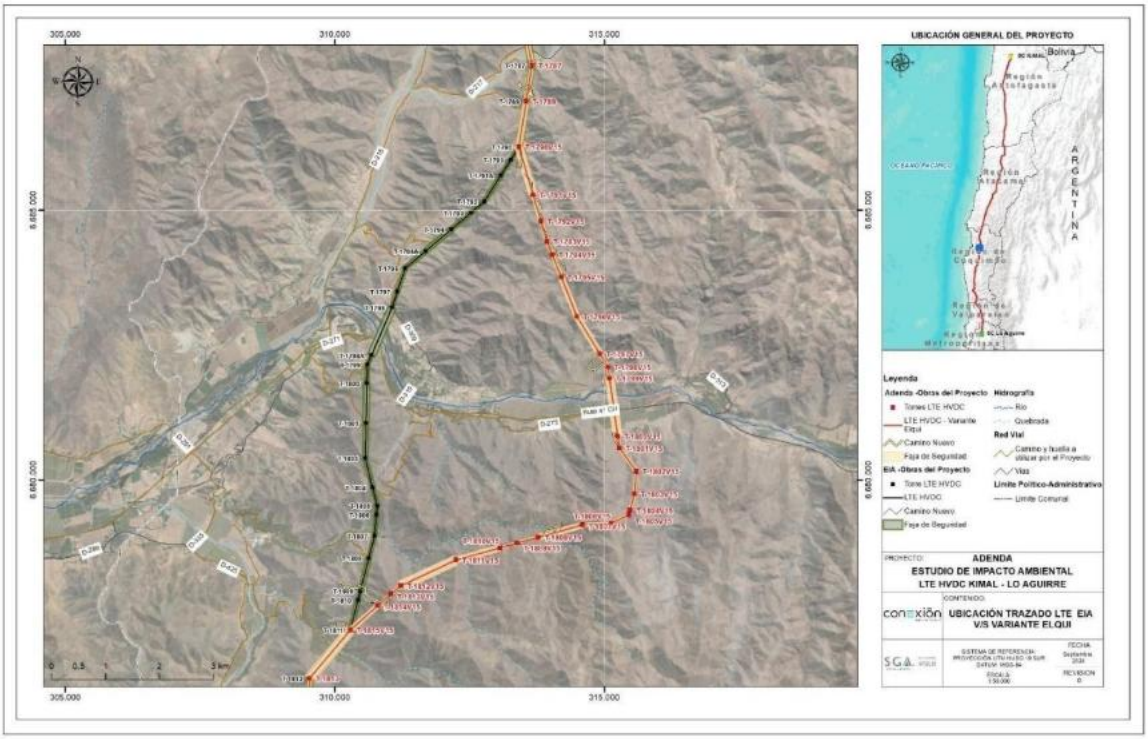
"No se ha identificado la evaluación del impacto que puede tener el proyecto respecto a la cultura El Molle. Se solicita que el titular se evalúe que tiene relación con la cultura El Molle. En ese sentido, se debe tener a la vista que existen 4 cementerios indígenas Molle y otros elementos arqueológicos de un valor patrimonial importante para la comunidad. En sector de la Rinconada existen múltiples sitios arqueológicos que no han sido identificados en el estudio de impacto ambiental, por lo tanto, eso no ha sido evaluado en 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:

En primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



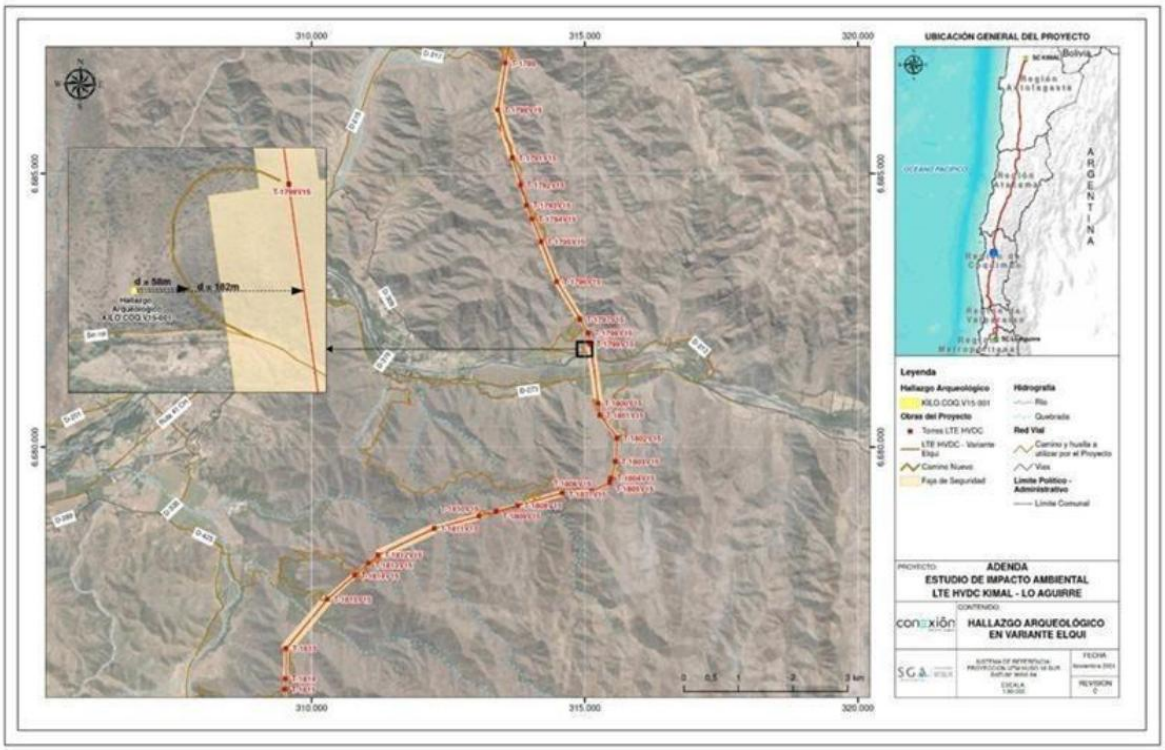
Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Conforme a lo solicitado por el observante sobre el componente de Arqueología, el Titular señala que a partir de lo analizado y detallado en el Anexo 2-10. A Línea de Base Arqueología de la Adenda Complementaria, se ha realizado una caracterización detallada del patrimonio arqueológico de los sitios contenidos dentro del área de influencia del Proyecto, conforme a lo establecido por el Reglamento del SEIA y en coordinación con las directrices del Consejo de Monumentos Nacionales. La línea base fue desarrollada a partir de prospecciones sistemáticas en terreno y revisión de antecedentes secundarios. El área de influencia del componente Arqueología fue delimitada considerando todas las obras, partes y acciones del Proyecto que pudieran generar impactos sobre el patrimonio, incluyendo torres, subestaciones, caminos, campamentos, helipistas, frentes de trabajo y plazas de tendido. Esta área abarca una franja de 100 metros de ancho (50 metros a cada lado del eje del trazado) para la Línea de Transmisión, además de un buffer adicional de 25 metros en torno a caminos proyectados, a modo de asegurar una cobertura representativa de todos los sitios que serán intervenidos mediante la instalación de obras permanentes del Proyecto.

En la Región de Coquimbo se emplazará el tramo entre la torre T-1616 a T-2344. Respecto al Área de Influencia del Proyecto, la cobertura por inspección arqueológica efectiva corresponde a 271,82 ha de las 433,05 ha totales. A la superficie inspeccionada se suman 132,79 ha con justificación por punto de control. Esto permite totalizar una cobertura de inspección arqueológica de 404,62 ha (93,4%). La caracterización fue desarrollada a través

de prospecciones arqueológicas y el establecimiento de puntos de control. Asimismo, es importante destacar que en el marco de la Adenda y la introducción de la modificación en el trazado original del Proyecto, conocida como Variante Elqui, se presentó una nueva caracterización correspondiente a la zona en donde se presenta esta variante en el Anexo 2-10.G de la Adenda. Los hallazgos reportados dan cuenta, en su mayoría, de materiales aislados y de baja densidad, aunque también se registraron sitios con estructuras y arte rupestre. Predominan los hallazgos de época histórica, junto con algunos elementos prehispánicos.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui



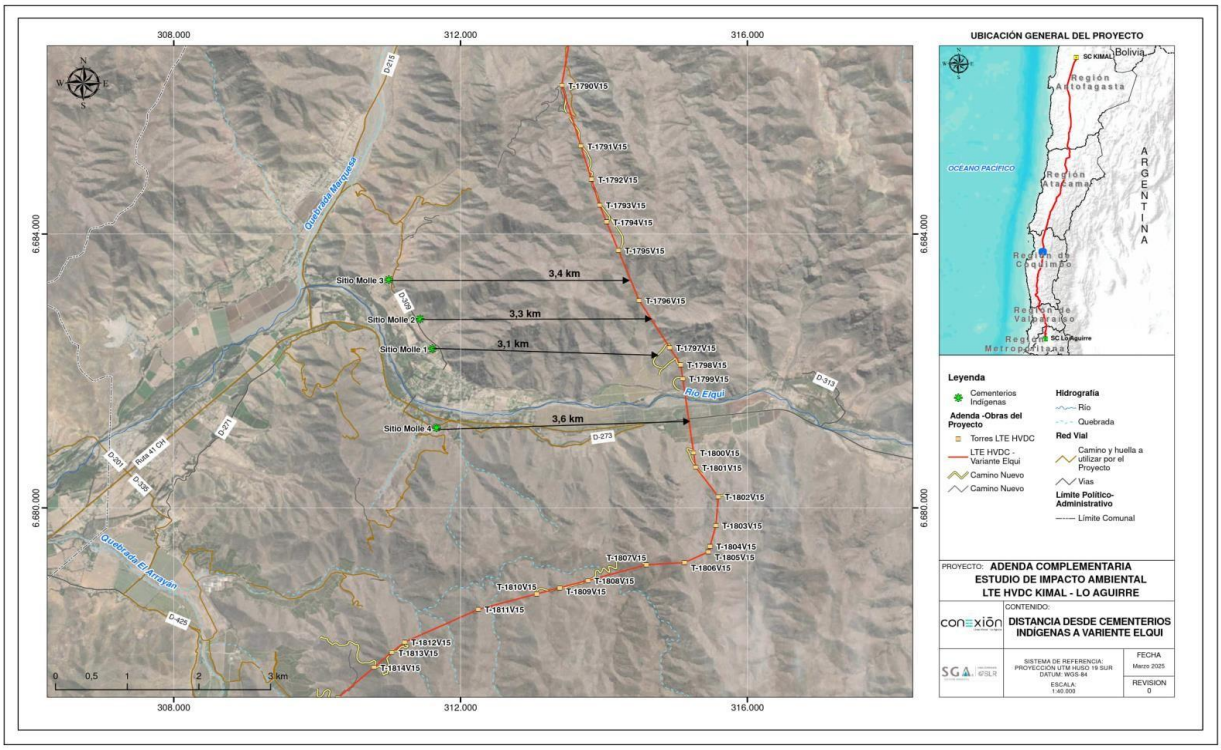
Fuente: Anexo 2-22.B, Adenda. Caracterización Ambiental Variante Elqui. Figura 66. Página 234.

A partir de la información analizada en el área de Influencia de Arqueología, se señala que no se han identificado sitios arqueológicos o hallazgos de alta densidad asociados a la localidad del Molle que presenten afectaciones significativas por obras, partes y/o acciones del Proyecto. Los hallazgos arqueológicos que presentan susceptibilidad de afectación asociada a actividades constructivas del Proyecto se encuentran detallados en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria, sin corresponder a los sitios relevados por los Grupos Humanos Indígenas de la localidad de El Molle.

Enseguida, respecto a los cementerios indígenas catastrados en la localidad de El Molle se informa que el nuevo trazado se ubica a una distancia de 3 kilómetros aproximadamente de

los cementerios indígenas de la cultura El Molle, por lo que se descarta que exista alteración y afectación a los cementerios indígenas, debido a la lejanía de las obras, partes y/o acciones del Proyecto, encontrándose estas fuera del área arqueológica del Proyecto, tal como se muestra en la siguiente Figura.

Figura. Distancia desde cementerios indígenas en El Molle al trazado variante Elqui



Fuente: Figura 5, Observante 96, Anexo 11-2 PAC, Adenda Complementaria.

Con lo anterior, es posible señalar que se ha realizado una caracterización detallada de los sitios de interés y significación cultural de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas de la localidad de El Molle, la que se encuentra contenida en los Estudios Antropológicos presentes en el Anexo 218.A de la Adenda. En dicha caracterización, se han identificado los sitios relevados como puntos de interés y parte del patrimonio histórico y cultural de los miembros de dichas agrupaciones, los cuales se encuentran ubicados fuera del área de influencia de Arqueología que ha sido previamente detallada y, por tanto, no serán intervenidos por obras, partes y/o acciones del Proyecto, descartándose impactos significativos en este componente.

Observación 15.4.

"El titular no ha considerado el valor paisajístico de la localidad de El Molle, este sector tiene un paisaje y biodiversidad inigualable que no ha sido evaluado por el titular. El impacto

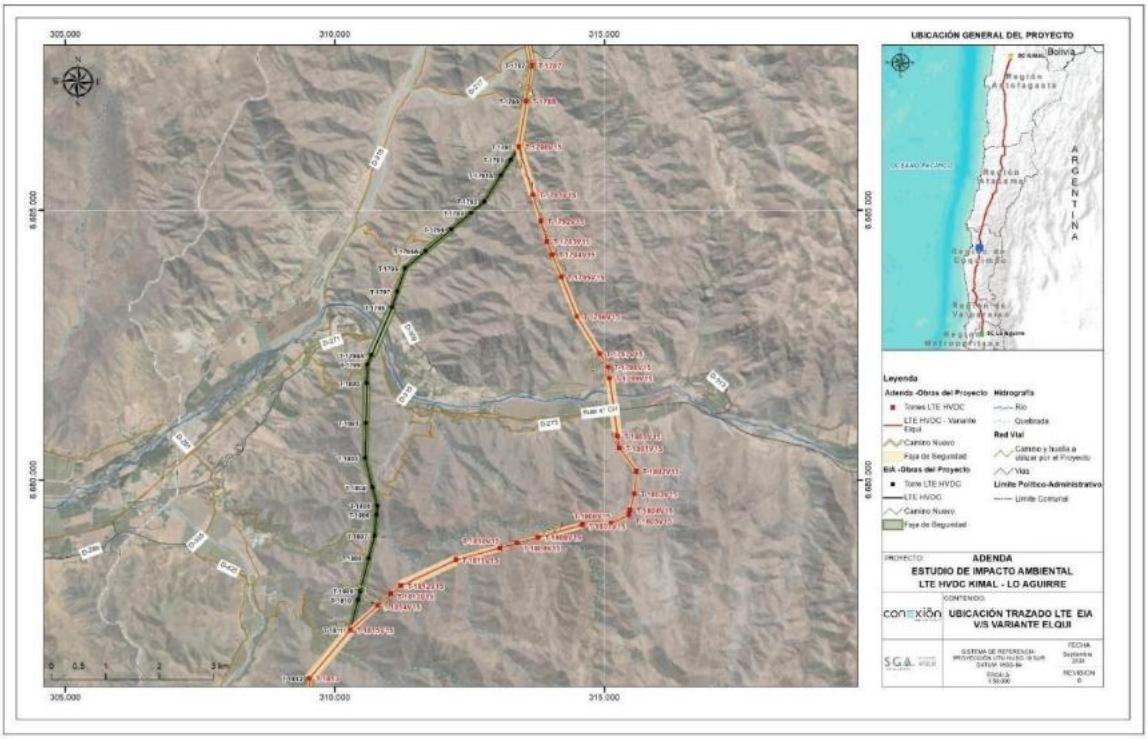
que generará este proyecto, es decir, la instalación de grandes torres afectará significativamente el paisaje de la zona. Asimismo, el valor paisajístico de la localidad de El Molle se relaciona directamente con las diversas actividades económicas que se realizan en El Molle, siendo el principal sustento económico de muchas familias de la zona. Una de las principales actividades que se realizan en esta zona es el turismo (astroturismo, trekking) y este proyecto afectaría significativamente esta actividad".

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En cuanto a la afectación sobre el paisaje, el Titular señala que se realizó una línea de base de Paisaje, que se encuentra en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del Estudio de Impacto

Ambiental, la cual fue actualizada en el Anexo 2-12.D Actualización LDB Paisaje Coquimbo, de la Adenda, en el cual se presentan las nuevas unidades de paisaje analizadas en función del nuevo trazado de la Variante Elqui.

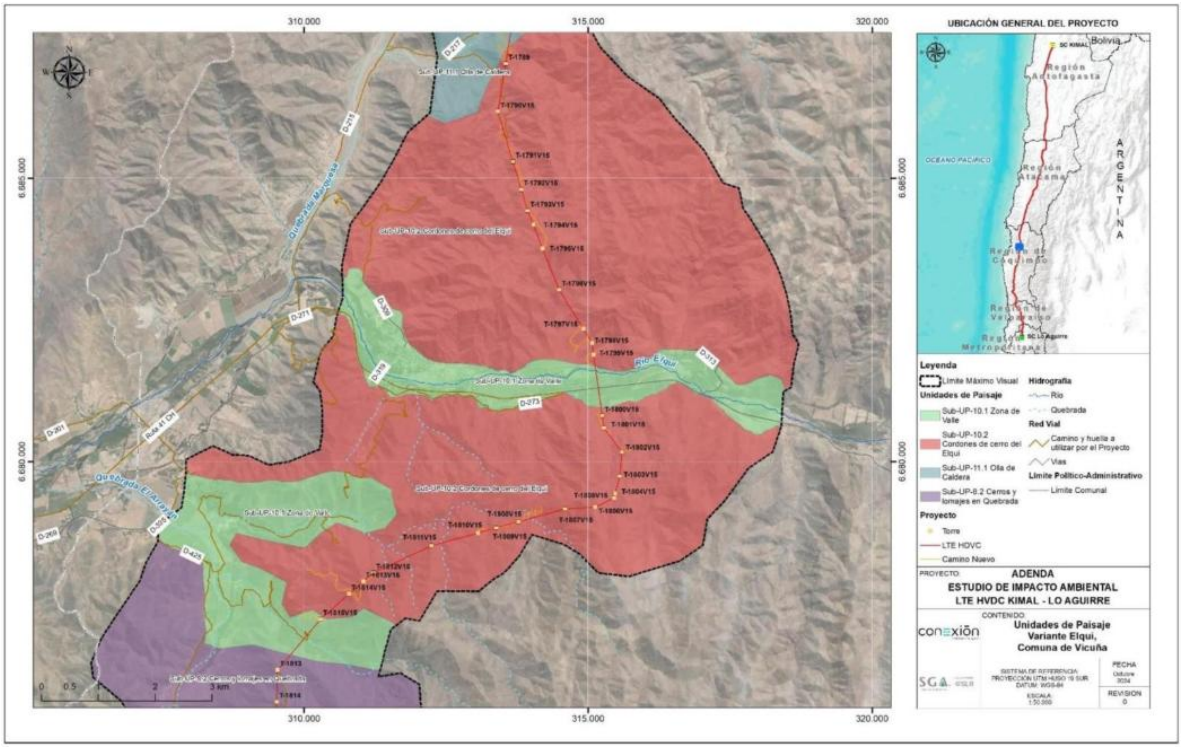
Ahora bien, en lo pertinente, en el Anexo 3-19 del Estudio de Impacto Ambiental se analizó la unidad de paisaje N° 7 "Elqui", correspondiente a la del sector a que se refiere el observante, indicándose que en los puntos de observación definidos se estudió la calidad y fragilidad del paisaje, con base en la evaluación de los atributos del paisaje que le dan un carácter único y representativo. Algunos de los atributos evaluados corresponden a atributos biofísicos (flora, fauna, relieve, suelo, agua), atributos estéticos (forma, color, textura), y atributos estructurales que corresponden a la expresión de diversidad de los atributos del paisaje presentes.

La evaluación de impactos sobre este componente fue presentada en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, y posteriormente actualizada, para la región de Coquimbo, en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo" de la Adenda (ver sección 1.1.6.1 "Descripción de Impactos Ambientales del Componente Paisaje" de dicho Anexo, pág. 377). A este respecto, cabe aclarar que las unidades de paisaje que, en el marco de la modificación del trazado realizado en Adenda, fueron definidas para la Variante Elqui se encuentran detalladas en el Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui" de la Adenda, definiéndose la Unidad de Paisaje N° 10 "Valle del Río Elqui", en la cual se identifican dos sub-unidades de paisaje (ver Tabla 112 en pág. 249 de dicho Anexo), a saber:

- Sub-UP-10.1: Zona de valle (en color verde).
- Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui (en color rojo).

En la siguiente Figura se presentan estas Sub-unidades de paisaje.

Figura. Unidades de paisaje Variante Elqui



Fuente: Anexo 2-22.B de la Adenda (Fig. 71, pág. 250).

La evaluación de impactos de este componente para la Variante Elqui se presenta en el Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413). En particular, el impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui" identificado para la fase de construcción del Proyecto fue evaluado como No Significativo (ver Tabla 1-134 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 418), tal como se evidencia a continuación en la matriz de evaluación.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	Se reconoce Cierto que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. En base a lo anterior, es que se define como un impacto cierto.
Criticidad	3	La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje.

Naturaleza	-1	La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-8.
Intensidad	3	El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma considerable la condición basal de la UP-8, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales se presentan de forma extendida sobre un paisaje con alto grado de naturalidad, generando una Alta intensidad del impacto.
Extensión	3	Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación extensa sobre la UP-8.
Momento	3	La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 38 meses sobre la UP-8.
Duración	2	Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 38 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal.
Reversibilidad	2	Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 38 sobre la UP-8, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo.
Acumulación /Sinergia	1	Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Simple y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo.
Efecto	4	Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje
Periodicidad	1	Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez.
MIA	**-228**	**Impacto negativo No Significativo**

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 418).

Por su parte, el impacto O-PA-CO-8 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10 Valle del Río Elqui” identificado para la fase de operación del Proyecto es analizado y evaluado en pág. 778 del pdf y siguientes del anexo 3-3 de la Adenda. Respecto de este impacto, el análisis realizado concluye que corresponde a un impacto No Significativo (ver Tabla 1-248 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 768), tal como se evidencia a continuación:

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable.
Criticidad	3	La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje.
Naturaleza	-1	La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10.
Intensidad	2	El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media.
Extensión	3	Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10.
Momento	4	El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto.
Duración	4	Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente.
Reversibilidad	4	El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible.
Acumulación /Sinergia	2	Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual.

Efecto	4	Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada.
Periodicidad	4	Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo.
MIA	**-243**	**Impacto negativo No Significativo**

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413).

A partir de esta evaluación se determinó que no existe un impacto significativo sobre el valor paisajístico en esta unidad de paisaje, principalmente porque las condiciones de visualización en la fase de operación no superan los 800 m desde el trazado del Proyecto.

No obstante, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación, es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes que permiten visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y de la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje en su fase de operación.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 234 Región de Coquimbo (Aenda, Anexo 3-3, Página 764)



Fuente: Figura 67, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 234 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 68, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 238 Región de Coquimbo (Adenda, Anexo 3-3, Página 765)



Fuente: Figura 69, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 238 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 70, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 240 Región de Coquimbo (Adenda, Anexo 3-3, Página 766)



Fuente: Figura 71, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 240 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 72, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Por otra parte, y en relación con lo señalado por observante, cabe señalar que el Valle del Elqui, al que pertenece la localidad de El Molle, corresponde a una Zona de Interés Turístico (ZOIT) que, según se reconoce en el Estudio de Impacto Ambiental, se caracteriza por ser un destino turístico de intereses especiales, en donde destaca principalmente el astroturismo, seguido por el turismo cultural asociado al patrimonio indígena y al legado de Gabriela Mistral, etnoturismo debido al desarrollo de productos con sello de origen como el pisco, agroturismo o turismo rural por las características productivas del valle y su belleza paisajística, turismo aventura y turismo de sanación.

Finalmente, se concluye que dado lo anterior, no se prevé una afectación significativa al turismo de la zona toda vez que no la alteración al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés será temporal, por corto plazo y en donde las modelaciones viales (Anexo 2-16.J de la Adenda) no prevé una alteración en tiempos de desplazamientos de las rutas a utilizar por el Proyecto. Asimismo, se aclara que se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Por otro lado, de acuerdo con lo descrito anteriormente en términos del paisaje, el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad, por lo que su introducción no representa un aumento incremental de

la artificialidad ni de la modificación de los atributos estéticos, resguardando las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos.

Observación 15.5.

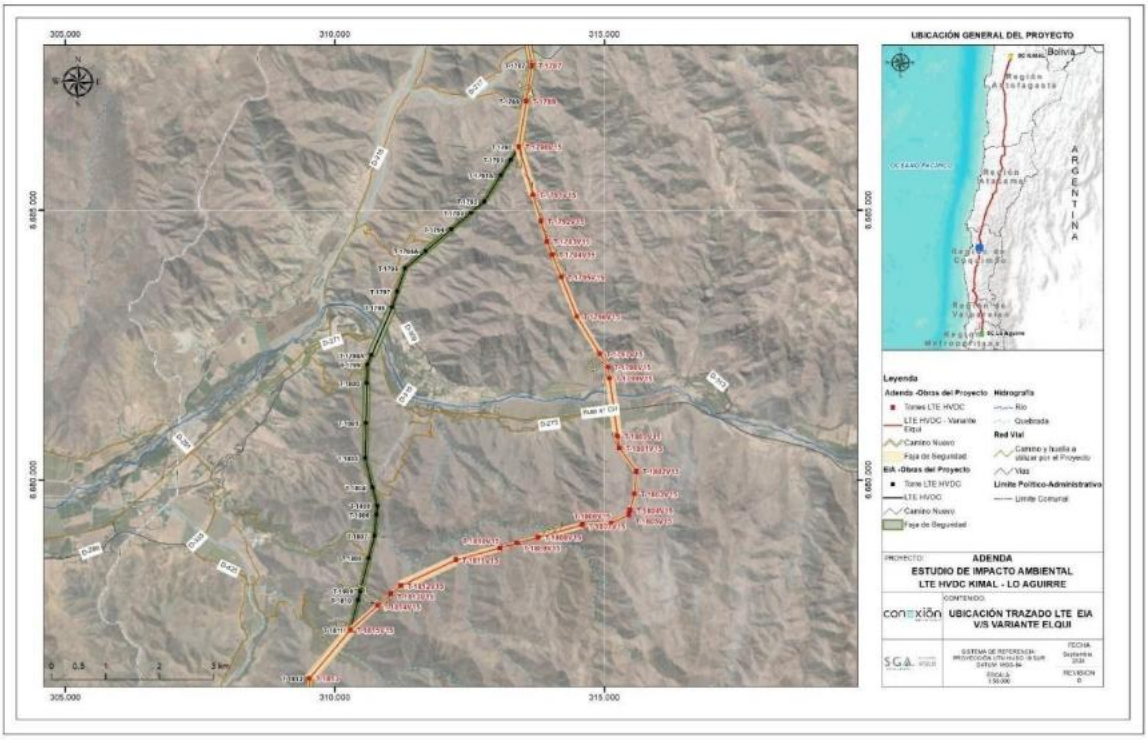
"En el sector sureste, se encuentra la cara del indio y la fortaleza, sitio patrimonial y ceremonial de la cultura diaguita, en este sentido, este punto específico no ha sido considerado en la evaluación y la importancia del patrimonio de El Molle".

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

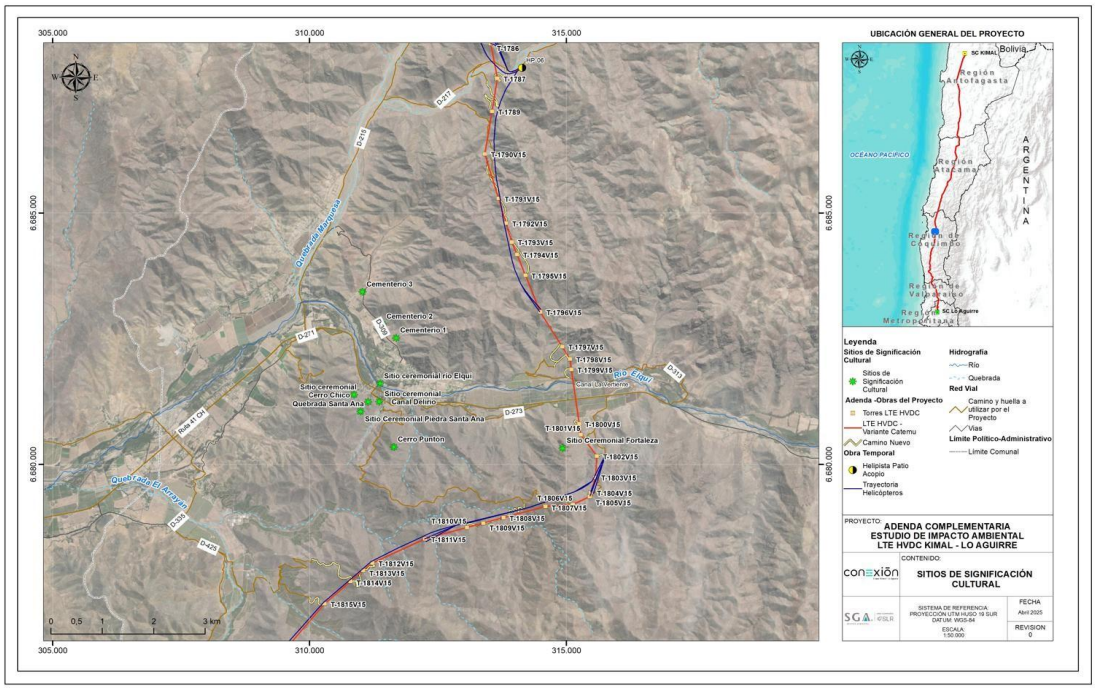
Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Se señala que el nuevo trazado ubica la torre T-1803V15 a una distancia de 590 metros aproximadamente del Cerro Fortaleza, descartando una potencial alteración de este por encontrarse fuera del área de influencia arqueológica del Proyecto, como se puede observar en la siguiente Figura.

Figura. Sitios de significación cultural Familia Ardiles y LTE



Fuente: Figura 1, Observante 123, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Tal como puede apreciarse, estos se ubican fuera del rango de intervención del Proyecto y, consecuentemente, fuera el área de influencia definida para el componente Arqueología. En consecuencia, se indica que no se prevé la existencia de afectaciones asociadas a estos sitios en tanto no se verán intervenidos por las obras, partes y/o acciones del Proyecto, y se encuentran fuera del área que comprende la instalación de infraestructura permanente y las actividades constructivas asociadas a las mismas. De esta misma forma, dada la distancia de los sitios reseñados, tampoco se prevé la existencia de afectaciones vinculadas a la realización de rogativas y actividades ceremoniales en los mismos, ya sea por el impedimento en el acceso a los sitios o por la proximidad de acciones constructivas que puedan perturbar la debida ejecución de dichas ceremonias.

No obstante lo anterior, y con el fin de evaluar la interacción del Proyecto con el sitio indicado por el observante, se ha determinado el impacto “C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza” en la Adenda Complementaria, para la fase de construcción en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Región Coquimbo, página 230.

Este sitio este es señalado como uno de los *apu* que se encuentran en la zona. Es considerado un cerro todopoderoso. Los integrantes del GHPPI señalan que asisten al Cerro Fortaleza, al menos una vez por año a realizar ceremonias. Los entrevistados ingresan al sector por un sendero a orillas de la Ruta D-273 y que accede a pie a la cima oeste del promontorio. Este lugar identificado por el GHPPI se sitúa a una distancia de 445 metros respecto del trazado LTE, y a 450 metros de camino nuevo más cercano (CN-T-1800V15). Mientras que se sitúa a 890 metros de trayecto de Ruta de vuelo de helicópteros y a 430 de camino a utilizar para acceder a torre T-1801V15. En base a esto, se identifica una eventual afectación en términos de alteración temporal de las prácticas culturales por proximidad de construcción al sitio en que se realizan actividades culturales. En relación a las actividades de construcción del Proyecto en el entorno de Sitio de Significación Cultural (SSC) Cerro Fortaleza, se cuenta con diferentes pulsos constructivos en el área. Para tomar esto en análisis, se considera la presencia de Rutas de vuelo en la proximidad del SSC (de las cuales, la más cercana corresponde a 890 metros de distancia). En las actividades de construcción, se prevé la utilización de 4 trayectorias de vuelo para acceder a 4 torres: T-1811V15, T-1804V15 y T-1803V15 y T-1805V15. El vuelo de helicópteros se hará durante horario diurno en un periodo de 10 horas al día con un máximo de 16 vuelos diarios. Considerando los pulsos constructivos asociados a las 4 torres en que se requiere vuelo de helicópteros, se debe considerar los siguientes períodos:

- **Actividades preliminares** por 5 días, correspondiente a replanteo y adecuación de accesos
- **Obras civiles** por 34 días, implicando excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado
- **Montaje de estructuras** por 26, correspondiente al transporte de estructuras, prearmado, izaje de estructura, revisión y verificación de verticalidad y torsión
- **Actividades de tendido** por 12 días, implicando adecuación de plazas de tendido, vestida de estructuras, riega de manilla – pescante, tendidos, regulación y amarre, e instalación de separadores y accesorios.

Las acciones constructivas según cantidad de días previstos, suman un total de 77 días de construcción, el cual, según días de inicio y término reseñados, tendrá ocasión entre el día 0 y 125 de construcción según inicio de faenas para torres en reseñadas.

Ahora bien, en consideración del resto de torres que implican actividades de construcción en la zona se prevé el uso de caminos para acceder a 8 torres: T-1800V15, T-1801V15 T-1802V15, T-1806V15, T-1807V15, T-1808V15, T-1809V15, T-1810V15. Considerando los pulsos constructivos asociados a las 5 torres en que se requiere paso de vehículos, se debe considerar los siguientes períodos:

- **Actividades preliminares** por 8 días, correspondiente a replanteo y adecuación de accesos
- **Obras civiles** por 58 días, implicando excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado
- **Montaje de estructuras** por 48 días, correspondiente al transporte de estructuras, prearmado, izaje de estructura, revisión y verificación de verticalidad y torsión
- **Actividades de tendido por 18 días**, implicando adecuación de plazas de tendido, vestida de estructuras, riega de manilla – pescante, tendidos, regulación y amarre, e instalación de separadores y accesorios

Las acciones constructivas según cantidad de días previstos por cada periodo señalado, suman un total de 132 días de construcción, el cual, según días de inicio y término reseñados, tendrá ocasión entre el día 0 y 186 del cronograma de construcción.

En definitiva, de acuerdo a la presencia de actividades constructivas asociadas a la zona de SSC de significación cultural reseñados, se prevé un periodo máximo de trabajos hasta los 186 días, correspondiente al día de término de construcción de torres a las que se debe acceder a través de caminos en la zona.

Conforme lo anterior, especialmente por causa de vuelo de helicópteros y paso de vehículos asociado a la construcción torres de Proyecto, se identifica una eventual afectación en términos de alteración temporal de las prácticas culturales por proximidad de actividades de construcción a sitios en que se realizan actividades culturales. Destacándose que no existirá la interferencia directa por obras, partes o actividades del Proyecto sobre el lugar en que tienen ocasión las ceremonias del GHPPI.

En base a lo anterior, se evaluó el impacto en la Tabla 1-208. Calificación de Impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza, página 706 del Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, siendo el resultado de la evaluación de carácter Negativo No Significativo.

En función de estos antecedentes, no se prevé una interacción entre las obras, partes y/o acciones del Proyecto y los sitios patrimoniales y ceremoniales a que se refiere observante.

En virtud de lo expuesto, se destaca que los sitios de significación cultural identificados por la comunidad han sido considerados y analizados, concluyendo que se encuentran fuera del área de influencia del Proyecto y no presentan riesgo de intervención ni de afectación significativa, ya sea en términos físicos ni asociados a la realización de actividades tradicionales en los mismos.

Observación 15.6.

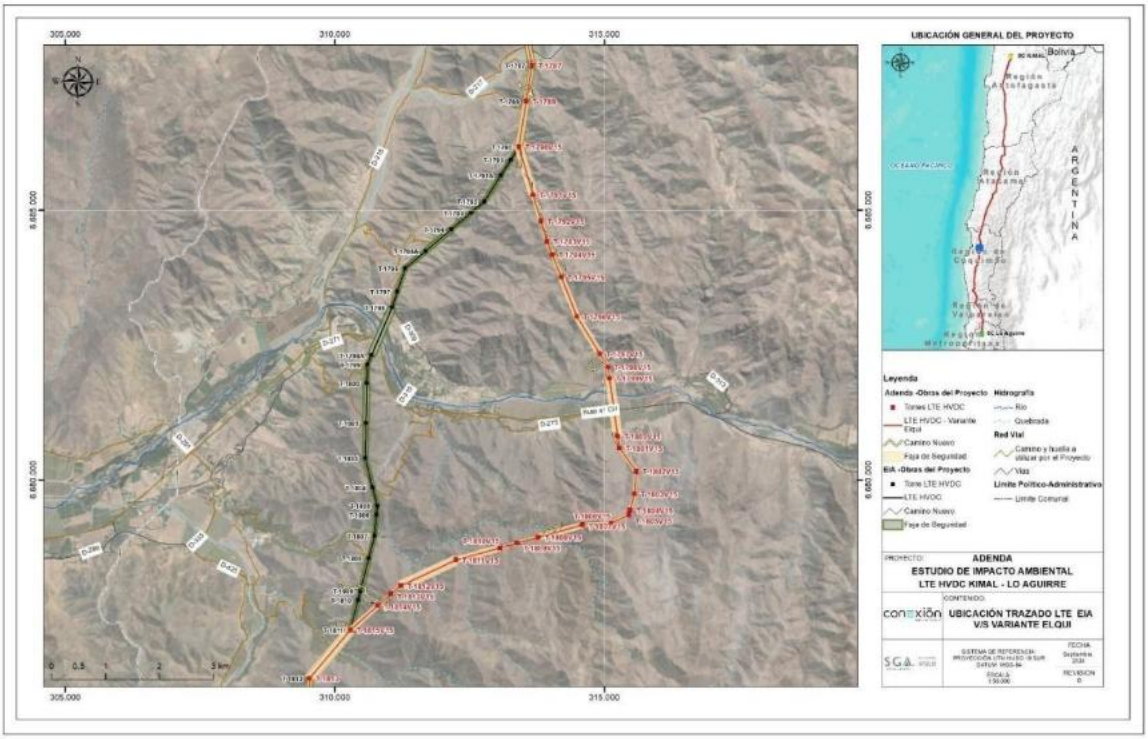
"En el sector de El Molle se visualizan especies como Terciopelo, carbonillo, quintral, quisco, alcaparra, salvia, guayacán, Añañucas y azulillos, cebollines y formaciones xerofíticas son especies que están presentes en el sector de El Molle y que el titular debe considerar en su evaluación ambiental. Al respecto deberá ampliar su evaluación respecto a:

- *Campañas de terreno debido a que los habitantes de El Molle visualizan ese tipo de especies.*
- *Evaluación de impacto respecto a lo indicado en el art. 11 letra b) de la Ley "Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;"*
- *Se debe considerar que las especies tales como cebollines, añañucas y azulines son especies que se encuentran en épocas "dormidas", y esta condición debe evaluarse al momento de la campaña de 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 primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Respecto a la componente Plantas, es posible señalar que la Línea de Base correspondiente se presenta en el Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria. La caracterización del componente Plantas y desarrollo de la Línea de Base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental utilizó un diseño de muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos de muestreo, sobre la base de las formaciones vegetales (y otros usos de suelo) identificados en la definición de formaciones vegetales potenciales, considerando los siguientes estratos: bosque, matorral, praderas, zonas con vegetación escasa, entre otros. Este diseño incluyó la selección de alguna de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia (AI), con el propósito de ser descritas en terreno mediante la implementación de distintas metodologías y técnicas específicas. El número de unidades vegetacionales a ser caracterizadas en terreno fue variable y mantuvo un criterio de proporcionalidad para cada una de las formaciones vegetacionales definidas considerando su participación en la superficie total del Área de Influencia del Proyecto. Este criterio, permitió que el esfuerzo de muestreo en terreno fuera equivalente a la representatividad de cada una de las formaciones vegetales identificadas preliminarmente.

Se ejecutaron 14 campañas de terreno distribuidas en las cuatro estaciones, desde el verano de 2022 hasta el otoño de 2025. Incluidas las ejecutadas durante el proceso de Adenda y Adenda Complementaria, con el fin de complementar la información previamente presentada, e incorporar la información referente a modificaciones del Proyecto.

Tabla. Campañas de terreno Plantas

Campaña	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana
Verano 2022	28/02 al 21/03	28/02 al 22/03	28/02 al 22/03	28/02 al 21/03	28/02 al 17/03
Otoño 2022	04 al 10/05	03/04 al 24/06	03/04 al 17/06	03/04 al 17/06	03/04 al 20/06
Invierno 2022	19/07 al 04/08	19/07 al 14/09	22/08 al 14/09	28/08 al 14/09	28/08 al 14/09
Primavera 2022	04 al 10/11	04/10 al 28/11	12/10 al 11/12	03 al 23/11	03/11 al 13/12
Verano 2023	-	20/01 al 12/02	03/10 al 24/02	24/01 al 15/02	24/01 al 16/03
Otoño 2023	-	03 al 04/07	12/04 al 20/06	04/04 al 20/06	29/04 al 20/06
Invierno 2023	-	27/06 al 23/08	21/06 al 09/07	21/06 al 06/07	21/06 al 04/07
Primavera 2023	-	21 al 29/11	19 al 21/12	18 al 22/12	19 al 21/12
Verano 2024	-	-	12 al 20/03	-	-
Otoño 2024	-	11/04 al 18/06	13 al 19/03	15/04 al 19/06	29/04 al 07/06
Invierno 2024	09 al 13/07	05/07 al 09/09	05/07 al 12/09	06/07 al 09/09	08/07 al 05/09
Primavera 2024	-	01/10 al 21/12	01/10 al 21/12	01/10 al 20/12	01/10 al 20/12
Verano 2025	-	18 al 24/03	18 al 24/03	17 al 19/03	-
Otoño 2025	-	23 al 30/04	05 al 25/04	17/03 al 09/04	03 al 11/04

Fuente: Tabla 6-1 del Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

La Línea Base de Plantas se presentó actualizada en el Anexo 2-7 de la Adenda Complementaria, el detalle de las campañas se puede encontrar en las Secciones 6.1 y 7.2 de dicho documento.

Respecto de las formaciones vegetacionales identificadas en la Variante Elqui. En relación con las especies consultadas por el observante, se reafirma que la caracterización y evaluación del componente flora y vegetación se realiza a nivel regional. Por lo que las especies mencionadas en la observación forman parte del levantamiento de información correspondiente a la región de Coquimbo y, por ende, han sido consideradas tanto en la evaluación de los distintos impactos asociados a la flora y vegetación de la región como en los permisos sectoriales vinculados al cumplimiento normativo.

Respecto a los impactos sobre plantas, se identificaron impactos para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los

impactos identificados para la componente Plantas, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Construcción	C-FV-AT-1 C-FV-CO-1 C-FV-VA-1 C-FV-RM-1	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Significativo
	C-FV-AT-2 C-FV-CO-2 C-FV-VA-2 C-FV-RM-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo
	C-FV-CO-3 C-FV-VA-3 C-FV-RM-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo
	C-FV-AT-3 C-FV-CO-4 C-FV-VA-4 C-FV-RM-4	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Significativo
	C-FV-AT-4 C-FV-CO-5 C-FV-VA-5 C-FV-RM-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
	C-FV-AT-5 C-FV-CO-6 C-FV-VA-6 C-FV-RM-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
	C-FV-AN-1 C-FV-AT-6 C-FV-CO-7 C-FV-VA-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No significativo

Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
	C-FV-RM-7		

Fuente: Tabla 2, Observante 63, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se señala que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Mitigación	MM-C-FV-AT-1 MM-C-FV-CO-1 MM-C-FV-VA-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
				MM-C-FV-CO-2 MM-C-FV-VA-2 MM-C-FV-RM-1	Prospección de especies de geófitas singulares durante la etapa de construcción posterior a eventos de precipitación excepcional
			Compensación	MC-C-FV-AT-1 MC-C-FV-CO-1 MC-C-FV-VA-1 MC-C-FV-RM-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza
				MC-C-FV-AT-2 MC-C-FV-CO-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
				MC-C-FV-VA-2 MC-C-FV-RM-2	con especies en categoría de conservación de amenazas
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Compensación	MC-C-FV-AT-2 MC-C-FV-CO-2 MC-C-FV-VA-2 MC-C-FV-RM-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
				MC-C-FV-AT-3 MC-C-FV-CO-3 MC-C-FV-VA-3 MC-C-FV-RM-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-AT-1 MR-C-FV-CO-1 MR-C-FV-VA-1 MR-C-FV-RM-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 3, Observante 63, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas se presenta en el **Anexo 5-1 "Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación"** y en el **Anexo 5-3 "Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre"** ambos anexos de la adenda En estos anexos se proporciona mayor información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región (Anexo 3-5 de la adenda, Tabla 4-7, página 34), el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Observante 16. JUNTA DE VECINOS EL MOLLE

Observación 16.1.

"Ilegalidad conforme a la ley 20.936 que Establece un Nuevo Sistema de Transmisión Eléctrica y Crea un Organismo Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, e introdujo modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos (En adelante Ley de Trasmisión):

- *Conforme a la GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA LOS ESTUDIOS DE FRANJAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, la Ley de Transmisión le entregó al Estado la facultad "para definir la franja de territorio por donde se deberán emplazar algunas de las nuevas líneas de transmisión eléctrica cuya construcción sea mandatada en el proceso de planificación anual de la transmisión.*
- *Se establece, asimismo, que esta decisión debe ser fundada por parte del Ministerio de Energía, ente que "deberá realizar un estudio que busque alternativas de localización fue compatibilicen de la mejor manera posible el desarrollo del proyecto de transmisión con las consideraciones ambientales, sociales, técnico-económicas que requiere el territorio (en adelante, el o los estudios de franjas).*
- *Prosigue la guía ya citada señalando que "A partir de la información levantada en dicho estudio, el Ministerio de Energía recomendará una de estas alternativas de franjas de territorio para que sea aprobada por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad. Posteriormente, se licitará el proyecto, y la empresa que se lo adjudique deberá decidir la ubicación definitiva de la línea de transmisión (dentro de la franja aprobada por el Consejo de Ministros), evaluar sus impactos ambientales, construirla y operarla".*
- *Además, se ordena que "durante la elaboración del estudio de franjas, se aplicará en paralelo el procedimiento de evaluación ambiental estratégica (EAE), con la finalidad de incorporar de manera temprana consideraciones ambientales y de sostenibilidad a la definición y evaluación de las franjas alternativas, de manera de orientar la posterior selección de una de ellas.*
- *Finalmente se establece que "en el contexto de los estudios de franjas, se incluirán distintas instancias de participación ciudadana e indígena, con el objetivo de incorporar las visiones e intereses de Jos participantes en las decisiones de localización de los futuros proyectos de líneas de transmisión.*

El Proyecto Kimal - Lo Aguirre, de acuerdo de los términos originalmente planteados en el decreto exento N° 231, consideraba que éste fuera sometido al procedimiento de estudio de franjas,

No obstante lo anterior, por medio del decreto exento N° 163, de 2020, del Ministerio de Energía, se revocó parcialmente el decreto exento N° 231, en lo relativo a someter a estudio de franjas el Proyecto Kimal - Lo Aguirre.

Sostenemos, en consecuencia, que el Estudio de Impacto Ambiental en evaluación infringe el artículo 92 de la ley y en el decreto supremo N° 139, de 2016, del Ministerio de Energía, que aprueba reglamento para la determinación de franjas preliminares para las obras nuevas de los sistemas de transmisión.

Consecuencialmente se configura la causal contenida en el artículo 15 bis de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, pues el Estudio de Impacto Ambiental carece de información relevante o esencial para su evaluación que, por constituir una infracción a una norma legal vigente, no puede ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones, debiendo la Directora Ejecutiva, así declararlo mediante resolución fundada, ordenando devolver los antecedentes al titular y poniendo término al procedimiento".

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 estudio de franja, previo al proceso de licitación de la obra, es efectivo que la normativa vigente así lo mandata. En efecto, específicamente, el Decreto Exento N°231 de 2019, en su artículo segundo, en lo relativo a la obra NUEVA LÍNEA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE, literal e) Licitación, precisa la decisión del Ministerio de Energía en cuanto a que: "La licitación de esta obra quedará condicionada a que una vez publicado el decreto que fija la franja preliminar contenido en el artículo 94° de la Ley[1], se verifique que la presente obra resulte igualmente recomendable con la metodología y requisitos vigentes en el último Informe Técnico Definitivo del Plan de Expansión Anual de Transmisión (…)". Cabe señalar, que dicho informe técnico deberá ser elaborado por Comisión Nacional de Energía (CNE), órgano técnico competente para verificar tales condiciones. Posteriormente, el Ministerio de Energía, mediante el Decreto Exento N°163 de 2020, específicamente, en su artículo primero, estableció la revocación parcial del Decreto singularizado precedentemente, relevando del estudio de franja a la obra en cuestión atendiendo diversos antecedentes y consideraciones -que en lo principal- fundamentaban que el estudio de franjas generaría un retraso en la puesta en servicio del proyecto, lo cual conllevaba a complejos escenarios para el Sistema Eléctrico Nacional (SEN). A mayor abundamiento, la principal entidad encargada del elaborar las políticas y normativas relativas al desarrollo energético del país resolvió, en consideración a los distintos escenarios y antecedentes, que de realizarse el estudio de franja se podría desencadenar un atraso en la entrada en operación a mayo del año 2032 pudiendo incluso

variar por diversos otros atrasos adicionales que pudieran acontecer conforme a otros procesos establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.

Por su parte, la Comisión Nacional de Energía afirmó que existen elementos de juicio respaldados en la evidencia respecto del desarrollo de proyectos de generación con fuentes de energía renovable de los últimos años, los cuales permiten suponer un adelanto en el desarrollo de proyectos de generación en la zona norte y centro del país, en la medida que existan proyectos de transmisión que liberen congestiones y robustezcan al SEN. Es en dicho sentido, que la proyección de la entrada en operación de forma anticipada de una obra en tecnología HVDC como Kimal - Lo Aguirre, produce un anticipo en la reducción de los costos de operación del sistema eléctrico, entre otros beneficios sistémicos que robustecen la condición energética nacional. Finalmente, la CNE efectuó su análisis bajo las hipótesis y metodologías contenidas en el Plan de Expansión Anual de la Transmisión 2019, específicamente, sobre la base de los contenidos detallados en el en el Informe Técnico Definitivo (ITD) el cual consideró los antecedentes proporcionados por el Ministerio de Energía, en particular, lo relativo al proceso de descarbonización.

En este sentido, es importante señalar que estos antecedentes no incorporan los adelantos en la fecha de retiro de las centrales Bocamina (unidades 1 y 2) ni de la Central Térmica Tarapacá, adelantos que fueron informados con posterioridad a la construcción de los escenarios de generación utilizados en el desarrollo del Plan 2019.

Sin perjuicio de los antecedentes de la revocación instruida por el Ministerio de Energía en cuanto a desarrollar un estudio de franja sobre la obra Kimal – Lo Aguirre, y teniendo en cuenta las condiciones establecidas por el proceso de licitación supervisado por el Coordinador Eléctrico Nacional para la adjudicación de la obra, CONEXION Kimal - Lo Aguirre, estableció internamente que para el diseño y desarrollo del proyecto, se internalizará voluntariamente la aplicación de las orientaciones metodológicas claves, contenidas en la Guía de Estudios de Franja del Ministerio de Energía.

En relación con la referencia del observante de la falta de información relevante y esencial, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental, sin perjuicio que durante el proceso sean necesarias Señalaciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

Observación 16.2.

“Hacemos presente que esta observación y requerimiento de aplicación del estatuto del artículo 15 bis ya citado, se solicita dentro de los primeros cuarenta días contados desde la presentación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental, siendo procedente devolver o rechazar el estudio por la causal señalada”.

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 la referencia del observante de la falta de información relevante y esencial, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental, sin perjuicio que durante el proceso sean necesarias Señalaciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

Observación 16.3.

"Ilegalidad conforme al artículo d, de la Ley 19.300, en relación al artículo 8 del Reglamento del SEIA[29]:

- *El artículo11 d, en relación al artículo 8 del Reglamento, ordena que la evaluación del valor ambiental de un territorio se deberá referir al análisis, descripción de impactos, medidas y plan de seguimiento de:*
  - *los ecosistemas y formaciones naturales del lugar que tengan características únicas, escazas y representativas.*
  - *los servicios ecosistémicos relevantes que permitan una determinada biodiversidad y que sustenten a una determinada población local.*
- *El Ministerio de Medio Ambiente de Chile[30], los define como la "contribución directa e indirecta de los ecosistemas al bienestar humano" y se clasifican en cuatro grupos":*
  - *provisión (i.e. madera, agua),*
  - *regulación (i.e. control de inundaciones y de pestes),*
  - *culturales (i.e. espirituales, recreación)*
  - *soporte (i.e. ciclo de nutrientes)*
- *Revisado el Estudio de Impacto Ambiental actualmente en evaluación, no consta análisis, descripción de impactos, medidas y plan de seguimiento, respecto a lo ordenado en la Ley Ambiental.*

[29] Artículo 11.- Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias: d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
Artículo 8.- Localización y valor ambiental del territorio. Se entenderá que un territorio cuenta con valor ambiental cuando corresponda a un territorio con nula o baja intervención antrópica y provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presentan características de unicidad, escasez o representatividad.
[30] Disponible en http://mma.gob.cl/servicios-ecosistemicos/#dos

- *Consecuencialmente se configura la causal contenida en el artículo 15 bis de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, pues el Estudio de Impacto Ambiental carece de información relevante o esencial para su evaluación que, por constituir una infracción a una norma legal vigente, no puede ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones, debiendo la Directora Ejecutiva, así declararlo mediante resolución fundada, ordenando devolver los antecedentes al titular y poniendo término al procedimiento.*

Hacemos presente que esta observación y requerimiento de aplicación del estatuto del artículo 15 bis ya citado, se solicita dentro de los primeros cuarenta días contados desde la presentación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental, siendo procedente devolver o rechazar el estudio por la causal señalada".

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 5 del Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente actualización en el Anexo 4 de la Adenda se presenta la Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En aquel documento, de acuerdo con lo señalado en la letra c) del artículo 12° de la Ley en relación con el artículo 18, letra g) del Reglamento del Sistema de evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), se debe presentar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de las Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

Tal como el observante indica y de acuerdo con el Artículo 11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente deberán presentar un Estudio de Impacto ambiental aquellos proyectos que generan o presentan, a lo menos alguno de los efectos, características o circunstancias de los literales señalados a), b), c), d), e) y f). En efecto, el EIA del Proyecto reconoce impactos significativos b), c), d) y f) del Artículo 11.

En este sentido, se señala que en el Anexo 3 de la Adenda complementaria se realiza la evaluación de impactos, mientras que las medidas de reparación, mitigación y compensación se presentan actualizadas en los anexos 5.1 y 5.3 de la Adenda Complementaria, con el fin de abordar estos impactos. Respecto a los impactos no significativos, el titular, en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, presenta Compromisos Ambientales Voluntarios.

En relación con la referencia del observante de la falta de información relevante y esencial, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el Titular entrega

información suficiente para la evaluación ambiental, sin perjuicio que durante el proceso sean necesarias Señalaciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

Observación 16.4.

"Solicitud se declare configurada la causal prevista en el artículo 15 bis inciso tercero, requerida por CONAF:

- *Consta del ORO. N°: 673/2023, el PRONUNCIAMIENTO CONAF SOBRE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL - LO AGUIRRE".*

Al respecto, previamente y por razones de economía procesal, esta parte viene en hacer suyo dicho pronunciamiento, solicitando desde ya se tenga íntegramente reproducido, en lo pertinente a nuestra localidad, en calidad de observación ciudadana de esta parte.

- *El Pronunciamiento en comento se formulan las siguientes precisiones:*

i. El proyecto no contiene una descripción detallada y justificada bajo competencia institucional en la etapa de construcción.

ii. El proyecto adolece de información relevante y esencial, ya que no está bien determinada el Área de Influencia.

iii. El proyecto adolece de información relevante y esencial dado que carece de información respecto las especies en categoría de conservación.

iv. El capítulo presentado sobre el componente Flora y Vegetación no aborda adecuadamente los impactos, existiendo una predicción que minimiza o subvalora los impactos.

v. Consecuencialmente carece de información esencial y relevante para evaluar la idoneidad de las medidas de mitigación, reparación y compensación propuestas

- *Conforme solicita la Corporación Nacional Forestal, esta parte viene en solicitar al Servicio de Evaluación Ambiental el término anticipado del Proyecto de acuerdo a la aplicación del artículo 15 bis de la Ley N° 19.300 y lo precisado en el Oficio N° 150.527/2015 del SEA.*

Hacemos presente que esta observación y requerimiento de aplicación del estatuto del artículo 15 bis ya citado, se solicita dentro de los primeros cuarenta días contados desde la presentación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental, siendo procedente devolver o rechazar el estudio por la causal señalada".

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 importante mencionar que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

En relación a la referencia del observante de la falta de información relevante y esencial, se hace presente que, de acuerdo a los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental, sin perjuicio que durante el proceso sean necesarias Señalaciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

Observación 16.5.

"Ilegalidad por omisión de la Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas:

- *El titular omite en su Estudio de Impacto Ambiental los alcances de la Ley 21.600, la cual fuera publicada en el Diario Oficial el día 6 de septiembre de 2023, en circunstancias que fue declarado admisible el día 31 de octubre del mismo año. Es decir, la norma se encontraba plenamente aplicable a dicha fecha.*
- *En consecuencia, se configura la causal contenida en el artículo 15 bis de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, pues el Estudio de Impacto Ambiental carece de información relevante o esencial para su evaluación que, por constituir una infracción a una norma legal vigente, no puede ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones, debiendo la Directora Ejecutiva, así declararlo mediante resolución fundada, ordenando devolver los antecedentes al titular y poniendo término al procedimiento.*

Hacemos presente que esta observación y requerimiento de aplicación del estatuto del artículo 15 bis ya citado, se solicita dentro de los primeros cuarenta días contados desde la presentación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental, siendo procedente devolver o rechazar el estudio por la causal señalada".

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 el D.S. 40 (2012) de MMA, se solicita que el Estudio de Impacto Ambiental contenga: "La descripción, caracterización y análisis de los elementos del medio ambiente, deberán incorporar los efectos adversos del cambio climático y sus proyecciones, considerando el escenario más desfavorable. Asimismo, se deberán considerar los atributos relevantes de la misma, su situación actual y, si es procedente, su posible evolución sin considerar la ejecución o modificación del proyecto o actividad. Esta descripción incluirá, cuando corresponda, los siguientes contenidos: *e.7. Las áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación".*

En el Estudio de Impacto Ambiental se presenta Línea de Base "Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios" donde se establece la caracterización ambiental de este componente comprendió, por un lado, la revisión de antecedentes y coberturas cartográficas referidas a declaratorias de áreas bajo protección oficial y/ o áreas protegidas para efectos del SEIA, y de otras áreas de protección legal; y, por otro lado, la revisión de antecedentes y cartografía relativa a la definición de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en el territorio de emplazamiento del Proyecto.

Se aclara que la Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, consiste en que este Servicio, que como institución del Estado y bajo la supervisión del Ministerio de Medio Ambiente, tiene objeto de "*la conservación de la biodiversidad del país, a través de la gestión para la preservación restauración y uso sustentable de genes, especies y ecosistemas*" mediante la ejecución de políticas planes y programas, administración de áreas protegidas del Estado y fiscalización de actividades que se realicen dentro de ellas, promover estudios y educación entre otras funciones. En relación el Proyecto, este Servicio tiene que la atribución, **cuando se encuentre operativo**, de "*Pronunciarse sobre los impactos de los proyectos o actividades sobre la biodiversidad, incluyendo las condiciones o medidas para mitigar, restaurar o compensar esos impactos, en el marco del sistema de evaluación de impacto ambiental*" (letra i) del Artículo 5 sobre Funciones y Atribuciones.

En relación a la referencia del observante de la falta de información relevante y esencial, se hace presente que, de acuerdo a los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental, sin perjuicio que durante el proceso sean necesarias Señalaciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

Observante 17. JUNTA VECINAL (DE VECINOS) LA VERBENA

Observación 17.1.

"Ilegalidad conforme a la ley 20.936 que Establece un Nuevo Sistema de Transmisión Eléctrica y Crea un Organismo Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, e introdujo modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos (En adelante Ley de Trasmisión):

- *Conforme a la GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA LOS ESTUDIOS DE FRANJAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, la Ley de Transmisión le entregó al Estado la facultad "para definir la franja de territorio por donde se deberán emplazar algunas de las nuevas líneas de transmisión eléctrica cuya construcción sea mandatada en el proceso de planificación anual de la transmisión.*
- *Se establece, asimismo, que esta decisión debe ser fundada por parte del Ministerio de Energía, ente que "deberá realizar un estudio que busque alternativas de localización fue compatibilicen de la mejor manera posible el desarrollo del proyecto de transmisión con las consideraciones ambientales, sociales, técnico-económicas que requiere el territorio (en adelante, el o los estudios de franjas).*
- *Prosigue la guía ya citada señalando que "A partir de la información levantada en dicho estudio, el Ministerio de Energía recomendará una de estas alternativas de franjas de territorio para que sea aprobada por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad. Posteriormente, se licitará el proyecto, y la empresa que se lo adjudique deberá decidir la ubicación definitiva de la línea de transmisión (dentro de la franja aprobada por el Consejo de Ministros), evaluar sus impactos ambientales, construirla y operarla".*
- *Además, se ordena que "durante la elaboración del estudio de franjas, se aplicará en paralelo el procedimiento de evaluación ambiental estratégica (EAE), con la finalidad de incorporar de manera temprana consideraciones ambientales y de sostenibilidad a la definición y evaluación de las franjas alternativas, de manera de orientar la posterior selección de una de ellas.*
- *Finalmente se establece que "en el contexto de los estudios de franjas, se incluirán distintas instancias de participación ciudadana e indígena, con el objetivo de incorporar las visiones e intereses de Jos participantes en las decisiones de localización de los futuros proyectos de líneas de transmisión.*

El Proyecto Kimal - Lo Aguirre, de acuerdo de los términos originalmente planteados en el decreto exento N° 231, consideraba que éste fuera sometido al procedimiento de estudio de franjas,

No obstante lo anterior, por medio del decreto exento N° 163, de 2020, del Ministerio de Energía, se revocó parcialmente el decreto exento N° 231, en lo relativo a someter a estudio de franjas el Proyecto Kimal - Lo Aguirre.

Sostenemos, en consecuencia, que el Estudio de Impacto Ambiental en evaluación infringe el artículo 92 de la ley y en el decreto supremo N° 139, de 2016, del Ministerio de Energía, que aprueba reglamento para la determinación de franjas preliminares para las obras nuevas de los sistemas de transmisión.

Consecuencialmente se configura la causal contenida en el artículo 15 bis de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, pues el Estudio de Impacto Ambiental carece de información relevante o esencial para su evaluación que, por constituir una infracción a una norma legal vigente, no puede ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones, debiendo la Directora Ejecutiva, así declararlo mediante resolución fundada, ordenando devolver los antecedentes al titular y poniendo término al procedimiento".

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 estudio de franja, previo al proceso de licitación de la obra, es efectivo que la normativa vigente así lo mandata. En efecto, específicamente, el Decreto Exento N°231 de 2019, en su artículo segundo, en lo relativo a la obra NUEVA LÍNEA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE, literal e) Licitación, precisa la decisión del Ministerio de Energía en cuanto a que: "La licitación de esta obra quedará condicionada a que una vez publicado el decreto que fija la franja preliminar contenido en el artículo 94° de la Ley[1], se verifique que la presente obra resulte igualmente recomendable con la metodología y requisitos vigentes en el último Informe Técnico Definitivo del Plan de Expansión Anual de Transmisión (…)". Cabe señalar, que dicho informe técnico deberá ser elaborado por Comisión Nacional de Energía (CNE), órgano técnico competente para verificar tales condiciones. Posteriormente, el Ministerio de Energía, mediante el Decreto Exento N°163 de 2020, específicamente, en su artículo primero, estableció la revocación parcial del Decreto singularizado precedentemente, relevando del estudio de franja a la obra en cuestión atendiendo diversos antecedentes y consideraciones -que en lo principal- fundamentaban que el estudio de franjas generaría un retraso en la puesta en servicio del proyecto, lo cual conllevaba a complejos escenarios para el Sistema Eléctrico Nacional (SEN). A mayor abundamiento, la principal entidad encargada del elaborar las políticas y normativas relativas al desarrollo energético del país resolvió, en consideración a los distintos escenarios y antecedentes, que de realizarse el estudio de franja se podría desencadenar un atraso en la entrada en operación a mayo del año 2032 pudiendo incluso

variar por diversos otros atrasos adicionales que pudieran acontecer conforme a otros procesos establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.

Por su parte, la Comisión Nacional de Energía afirmó que existen elementos de juicio respaldados en la evidencia respecto del desarrollo de proyectos de generación con fuentes de energía renovable de los últimos años, los cuales permiten suponer un adelanto en el desarrollo de proyectos de generación en la zona norte y centro del país, en la medida que existan proyectos de transmisión que liberen congestiones y robustezcan al SEN. Es en dicho sentido, que la proyección de la entrada en operación de forma anticipada de una obra en tecnología HVDC como Kimal - Lo Aguirre, produce un anticipo en la reducción de los costos de operación del sistema eléctrico, entre otros beneficios sistémicos que robustecen la condición energética nacional. Finalmente, la CNE efectuó su análisis bajo las hipótesis y metodologías contenidas en el Plan de Expansión Anual de la Transmisión 2019, específicamente, sobre la base de los contenidos detallados en el en el Informe Técnico Definitivo (ITD) el cual consideró los antecedentes proporcionados por el Ministerio de Energía, en particular, lo relativo al proceso de descarbonización.

En este sentido, es importante señalar que estos antecedentes no incorporan los adelantos en la fecha de retiro de las centrales Bocamina (unidades 1 y 2) ni de la Central Térmica Tarapacá, adelantos que fueron informados con posterioridad a la construcción de los escenarios de generación utilizados en el desarrollo del Plan 2019.

Sin perjuicio de los antecedentes de la revocación instruida por el Ministerio de Energía en cuanto a desarrollar un estudio de franja sobre la obra Kimal – Lo Aguirre, y teniendo en cuenta las condiciones establecidas por el proceso de licitación supervisado por el Coordinador Eléctrico Nacional para la adjudicación de la obra, CONEXION Kimal - Lo Aguirre, estableció internamente que para el diseño y desarrollo del proyecto, se internalizará voluntariamente la aplicación de las orientaciones metodológicas claves, contenidas en la Guía de Estudios de Franja del Ministerio de Energía.

En relación con la referencia del observante de la falta de información relevante y esencial, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental, sin perjuicio que durante el proceso sean necesarias Señalaciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

Observación 17.2.

"Hacemos presente que esta observación y requerimiento de aplicación del estatuto del artículo 15 bis ya citado, se solicita dentro de los primeros cuarenta días contados desde la presentación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental, siendo procedente devolver o rechazar el estudio por la causal señalada".

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 la referencia del observante de la falta de información relevante y esencial, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental, sin perjuicio que durante el proceso sean necesarias Señalaciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

Observación 17.3.

"Ilegalidad conforme al artículo d, de la Ley 19.300, en relación al artículo 8 del Reglamento del SEIA[31]:

- *El artículo11 d, en relación al artículo 8 del Reglamento, ordena que la evaluación del valor ambiental de un territorio se deberá referir al análisis, descripción de impactos, medidas y plan de seguimiento de:*
  - *los ecosistemas y formaciones naturales del lugar que tengan características únicas, escazas y representativas.*
  - *los servicios ecosistémicos relevantes que permitan una determinada biodiversidad y que sustenten a una determinada población local.*
- *El Ministerio de Medio Ambiente de Chile[32], los define como la "contribución directa e indirecta de los ecosistemas al bienestar humano" y se clasifican en cuatro grupos":*
  - *provisión (i.e. madera, agua),*
  - *regulación (i.e. control de inundaciones y de pestes),*
  - *culturales (i.e. espirituales, recreación)*
  - *soporte (i.e. ciclo de nutrientes)*
- *Revisado el Estudio de Impacto Ambiental actualmente en evaluación, no consta análisis, descripción de impactos, medidas y plan de seguimiento, respecto a lo ordenado en la Ley Ambiental.*

[31] Artículo 11.- Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias: d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
Artículo 8.- Localización y valor ambiental del territorio. Se entenderá que un territorio cuenta con valor ambiental cuando corresponda a un territorio con nula o baja intervención antrópica y provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presentan características de unicidad, escasez o representatividad.
[32] Disponible en http://mma.gob.cl/servicios-ecosistemicos/#dos

- *Consecuencialmente se configura la causal contenida en el artículo 15 bis de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, pues el Estudio de Impacto Ambiental carece de información relevante o esencial para su evaluación que, por constituir una infracción a una norma legal vigente, no puede ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones, debiendo la Directora Ejecutiva, así declararlo mediante resolución fundada, ordenando devolver los antecedentes al titular y poniendo término al procedimiento.*

Hacemos presente que esta observación y requerimiento de aplicación del estatuto del artículo 15 bis ya citado, se solicita dentro de los primeros cuarenta días contados desde la presentación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental, siendo procedente devolver o rechazar el estudio por la causal señalada".

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 5 del Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente actualización en el Anexo 4 de la Adenda se presenta la Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En aquel documento, de acuerdo con lo señalado en la letra c) del artículo 12° de la Ley en relación con el artículo 18, letra g) del Reglamento del Sistema de evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), se debe presentar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de las Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

Tal como el observante indica y de acuerdo con el Artículo 11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente deberán presentar un Estudio de Impacto ambiental aquellos proyectos que generan o presentan, a lo menos alguno de los efectos, características o circunstancias de los literales señalados a), b), c), d), e) y f). En efecto, el EIA del Proyecto reconoce impactos significativos b), c), d) y f) del Artículo 11.

En este sentido, se señala que en el Anexo 3 de la Adenda complementaria se realiza la evaluación de impactos, mientras que las medidas de reparación, mitigación y compensación se presentan actualizadas en los anexos 5.1 y 5.3 de la Adenda Complementaria, con el fin de abordar estos impactos. Respecto a los impactos no significativos, el titular, en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, presenta Compromisos Ambientales Voluntarios.

En relación con la referencia del observante de la falta de información relevante y esencial, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el Titular entrega

información suficiente para la evaluación ambiental, sin perjuicio que durante el proceso sean necesarias Señalaciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

Observación 17.4.

"Solicitud se declare configurada la causal prevista en el artículo 15 bis inciso tercero, requerida por CONAF:

- *Consta del ORO. N°: 673/2023, el PRONUNCIAMIENTO CONAF SOBRE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL - LO AGUIRRE".*

Al respecto, previamente y por razones de economía procesal, esta parte viene en hacer suyo dicho pronunciamiento, solicitando desde ya se tenga íntegramente reproducido, en lo pertinente a nuestra localidad, en calidad de observación ciudadana de esta parte.

- *El Pronunciamiento en comento se formulan las siguientes precisiones:*

i. El proyecto no contiene una descripción detallada y justificada bajo competencia institucional en la etapa de construcción.

ii. El proyecto adolece de información relevante y esencial, ya que no está bien determinada el Área de Influencia.

iii. El proyecto adolece de información relevante y esencial dado que carece de información respecto las especies en categoría de conservación.

iv. El capítulo presentado sobre el componente Flora y Vegetación no aborda adecuadamente los impactos, existiendo una predicción que minimiza o subvalora los impactos.

v. Consecuencialmente carece de información esencial y relevante para evaluar la idoneidad de las medidas de mitigación, reparación y compensación propuestas

- *Conforme solicita la Corporación Nacional Forestal, esta parte viene en solicitar al Servicio de Evaluación Ambiental el término anticipado del Proyecto de acuerdo a la aplicación del artículo 15 bis de la Ley N° 19.300 y lo precisado en el Oficio N° 150.527/2015 del SEA.*

Hacemos presente que esta observación y requerimiento de aplicación del estatuto del artículo 15 bis ya citado, se solicita dentro de los primeros cuarenta días contados desde la presentación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental, siendo procedente devolver o rechazar el estudio por la causal señalada".

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 importante mencionar que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

En relación a la referencia del observante de la falta de información relevante y esencial, se hace presente que, de acuerdo a los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental, sin perjuicio que durante el proceso sean necesarias Señalaciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

Observación 17.5.

"Ilegalidad por omisión de la Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas:

- *El titular omite en su Estudio de Impacto Ambiental los alcances de la Ley 21.600, la cual fuera publicada en el Diario Oficial el día 6 de septiembre de 2023, en circunstancias que fue declarado admisible el día 31 de octubre del mismo año. Es decir, la norma se encontraba plenamente aplicable a dicha fecha.*
- *En consecuencia, se configura la causal contenida en el artículo 15 bis de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, pues el Estudio de Impacto Ambiental carece de información relevante o esencial para su evaluación que, por constituir una infracción a una norma legal vigente, no puede ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones, debiendo la Directora Ejecutiva, así declararlo mediante resolución fundada, ordenando devolver los antecedentes al titular y poniendo término al procedimiento.*

Hacemos presente que esta observación y requerimiento de aplicación del estatuto del artículo 15 bis ya citado, se solicita dentro de los primeros cuarenta días contados desde la presentación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental, siendo procedente devolver o rechazar el estudio por la causal señalada".

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 el D.S. 40 (2012) de MMA, se solicita que el Estudio de Impacto Ambiental contenga: "La descripción, caracterización y análisis de los elementos del medio ambiente, deberán incorporar los efectos adversos del cambio climático y sus proyecciones, considerando el escenario más desfavorable. Asimismo, se deberán considerar los atributos relevantes de la misma, su situación actual y, si es procedente, su posible evolución sin considerar la ejecución o modificación del proyecto o actividad. Esta descripción incluirá, cuando corresponda, los siguientes contenidos: *e.7. Las áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación".*

En el Estudio de Impacto Ambiental se presenta Línea de Base "Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios" donde se establece la caracterización ambiental de este componente comprendió, por un lado, la revisión de antecedentes y coberturas cartográficas referidas a declaratorias de áreas bajo protección oficial y/ o áreas protegidas para efectos del SEIA, y de otras áreas de protección legal; y, por otro lado, la revisión de antecedentes y cartografía relativa a la definición de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en el territorio de emplazamiento del Proyecto.

Se aclara que la Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, consiste en que este Servicio, que como institución del Estado y bajo la supervisión del Ministerio de Medio Ambiente, tiene objeto de "*la conservación de la biodiversidad del país, a través de la gestión para la preservación restauración y uso sustentable de genes, especies y ecosistemas*" mediante la ejecución de políticas planes y programas, administración de áreas protegidas del Estado y fiscalización de actividades que se realicen dentro de ellas, promover estudios y educación entre otras funciones. En relación el Proyecto, este Servicio tiene que la atribución, **cuando se encuentre operativo**, de "*Pronunciarse sobre los impactos de los proyectos o actividades sobre la biodiversidad, incluyendo las condiciones o medidas para mitigar, restaurar o compensar esos impactos, en el marco del sistema de evaluación de impacto ambiental*" (letra i) del Artículo 5 sobre Funciones y Atribuciones.

En relación a la referencia del observante de la falta de información relevante y esencial, se hace presente que, de acuerdo a los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental, sin perjuicio que durante el proceso sean necesarias Señalaciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

Observante 18. Vanessa Natalia Cifuentes Lepimán

Observación 18.1.

"¿El proyecto asegura que se mantendrá la diversidad biológica y las diversas interacciones que ocurren en diversos componentes?"

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:

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, su trazado y el lugar de emplazamiento, de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad. Es importante mencionar que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

Respecto a la potencial afectación sobre la componente Plantas es preciso señalar que en el Anexo 2-7 de la Adenda Complementaria se aborda toda la información relevante para poder caracterizar dicha componente. Como por ejemplo, se aclara que la presencia de especies clasificadas en categorías de conservación se determinó utilizando como fuente de información los procesos finalizados de clasificación según estado de conservación de especies (desde el 1° al 19° Proceso), en conformidad a lo dispuesto en el RSEIA. Dicha información fue contrastada con el catálogo florístico resultante de la información levantada en terreno, permitiendo identificar especies clasificadas en alguna categoría de conservación. En función de los resultados se detectó en el área de influencia de la Región de Valparaíso, una riqueza 318 especies, de las cuales 153 son endémicas, y 17 especies están clasificadas en categoría de conservación. De éstas, cinco (5) se encuentran en categoría Vulnerable (VU), una (1) en categoría Casi Amenazada (NT) y 11 en Preocupación menor (LC).

En cuanto a la Evaluación de Impacto Ambiental se aclara que esta es abordada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria para todas las regiones por las que pasa el Proyecto. En el caso de la región de Valparaíso, la evaluación de impacto se presenta en el Anexo 3-4. Para la componente Plantas, se identifican siete (7) potenciales impactos, de los cuales dos (2) poseen carácter significativo como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Impactos ambientales Plantas región de Valparaíso

Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Construcción	**C-FV-VA-1**	**Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares**	**Negativo Significativo**
	C-FV-VA-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	Negativo No significativo
	C-FV-VA-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	Negativo No significativo
	C-FV-VA-4	**Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares**	**Negativo Significativo**
	C-FV-VA-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	Negativo No significativo
	C-FV-VA-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	Negativo No significativo
	C-FV-VA-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	Negativo No significativo

Fuente: Tabla 1, Observante 21, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. A continuación, se presenta el Plan de Medidas para la componente Plantas en la región de Valparaíso:

- MM-C-FV-VA-1: Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
- MM-C-FV-VA-2: Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción
- MC-C-FV-VA-1: Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza

- MC-C-FV-VA-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
- MC-C-FV-VA-3: Revegetación de áreas degradadas
- MR-C-FV-VA-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda Complementaria del Proyecto.

Adicionalmente se presentan el siguiente Compromiso Ambiental Voluntario (Anexo 9 de la Adenda Complementaria) para los impactos negativos no significativos identificados para el componente plantas en la región de Valparaíso:

- C-CAV-FV-VA-1 Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

Respecto a la pérdida de cobertura vegetacional es posible señalar que esta se aborda en la evaluación de los impactos “Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares” y “Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares” en las cuales se indica la superficie de pérdida para cada una de las formaciones presentes en la región de Valparaíso (Anexo 3-4 Adenda Complementaria). Cabe destacar que solo el impacto “Pérdida de formaciones

vegetales nativas singulares" posee significancia, por lo que corresponde la aplicación de las medidas señaladas anteriormente.

En la Evaluación de Impacto Ambiental desarrollada para el Proyecto, presentado para la región de Valparaíso en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, para el componente Plantas se evaluó el impacto C-FV-VA-3 Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos), el cual resultó en una calificación Impacto Negativo No significativo.

En relación con la fragmentación de ecosistemas se aclara que el Titular reconoce dicho fenómeno en el impacto "Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)". La fragmentación del hábitat es frecuentemente definida como un proceso que consiste en la división de un área de hábitat continuo, en fragmentos remanentes discontinuos que progresivamente se tornan más pequeños, y separados entre sí, por una matriz donde las condiciones ambientales pueden no ser favorables para las especies de plantas del hábitat original (Fahrig, 2003).

Uno de los factores relevantes a la hora de proyectar o evaluar efectos sobre vegetación aledaña a las del área de intervención de un proyecto tiene que ver con la cobertura vegetal y la distribución en las unidades vegetales a intervenir. Así, unidades de mayor cobertura vegetal, con una distribución horizontal continua, poseen condiciones de desarrollo más favorables producto de su influencia en condiciones microclimáticas de temperatura, velocidad del viento, contenido de humedad, entre otras. Por otro lado, situaciones vegetales de menor cobertura y de distribución más heterogénea, tiene menor incidencia en las condiciones de la unidad vegetal, y sus efectos sobre variables físicas se restringen a la ubicación específica de los ejemplares de más desarrollo. En este mismo sentido, modificaciones en áreas aledañas a las provocadas por el Proyecto se ven restringidas a aquellos sectores donde la vegetación se encuentra en mejores niveles de desarrollo de cobertura de copa y en mayores niveles de desarrollo de la vegetación, considerando para el caso del Proyecto a los "bosques densos" como aquellos que podrían verse afectados por fragmentación o efecto borde.

Es preciso señalar que la superficie con presencia de bosques semidenso afecta al impacto (Bosque de *Lithraea caustica*), considerada como aquella donde los efectos de fragmentación y borde podrían tener mayores repercusiones negativas, particularmente por la habilitación del camino de acceso para la torre T-2376 y la corta por altura de la vegetación asociada a la misma torre, alcanzando una intervención de 0,9 ha.

Por lo anteriormente expuesto, se descarta que la intervención del Proyecto genere a nivel regional condiciones propicias para la generación de efectos de manera significativa sobre la vegetación remanente en las áreas aledañas a las áreas de intervención.

Por otro lado, de acuerdo con la actualización de la Línea de Base de Animales Silvestres, presentada en el Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria, no se identifican especies de animales silvestres clasificadas en categoría de conservación "En Peligro" en el área de influencia en la región de Valparaíso, fue posible detectar la presencia de un total de 119 especies nativas, de las cuales 37 especies nativas que presentan alguna categoría de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies, representando el 31,09% del total de especies registradas en este bioclima. De estas, la mayor proporción corresponde a los Mamíferos con un total de once (13) especies, seguido por Aves con once (11), Reptiles con nueve (9) especies y Anfibios con una (1) especie, las que se indican en la tabla a continuación:

Tabla. Categoría de Conservación de especies registradas en el Bioclima Mediterráneo Xérico Oceánico según clase, región de Valparaíso

Categoría de Conservación	**Clase**				**Total**
	Anfibios	**Reptiles**	**Aves**	**Mamíferos**	
Preocupación Menor	0	7	7	12	26
Casi Amenazada	1	2	4	0	7
Vulnerable	3	0	0	0	3
Datos Insuficientes	0	0	0	1	1
Total	**4**	**9**	**11**	**13**	**37**

Fuente: Tabla 2, Observante 21, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la evaluación de impacto presentada en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, **las principales fuentes de impacto durante la fase de construcción se dan especialmente en actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terreno, despliegue de equipos y personal, construcción de fundaciones, montaje de estructuras, etc**., se prevé que pueda existir pérdida incidental de individuos pertenecientes a las especies de baja movilidad. Entre estos organismos, son especialmente relevantes aquellas especies de baja movilidad en categoría de amenaza, por tener una baja capacidad de alejarse de las zonas a intervenir por obras, partes y actividades durante el proceso constructivo, y por tener además el carácter de "recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos". En este grupo se registró en línea base representantes de anfibios y reptiles, pero no micromamíferos en categoría de amenaza. No se espera que este impacto afecte a organismos con mayor movilidad, como los macromamíferos y aves, debido a su mayor capacidad de desplazamiento en relación con los sectores de emplazamiento de obras, partes y actividades del Proyecto.

Por último, se prevé que el proceso constructivo pueda afectar funcionalmente los hábitats relevantes para la alimentación y/o reproducción de fauna nativa, debido a la emisión de ruido. Esta afectación puede ser de naturaleza conductual o fisiológica en la fauna, y debe ser evaluada considerando umbrales referenciales de ruido adecuados para los diferentes grupos taxonómicos, de acuerdo con los criterios establecidos por SEA (2022).

En la siguiente tabla se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Valparaíso.

Tabla. Impactos Ambientales, Fase y Significancia en Región de Valparaíso.

Región	Impacto Ambiental	Fase	Significancia
Valparaíso	Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares	Construcción	Negativo No Significativo
	Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles	Construcción	Negativo No Significativo
	Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios -	Construcción	Negativo No Significativo
	Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos	Construcción	Negativo No Significativo
	Afectación de colonias de cururo	Construcción	Negativo No Significativo
	Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Construcción	**Negativo Significativo**
	Mortalidad de aves por electrocución	Operación	Negativo No Significativo
	Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	Operación	Negativo No Significativo

Fuente: Tabla 3, Observante 21, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Como se presenta en la tabla anterior, solo se identifica un potencial impacto Negativo Significativo, para el cual se propone la medida de mitigación “MM-C-AS-VA-1:

Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" cuyo objetivo es disminuir la afectación funcional por ruido sobre especies de baja movilidad en la región de Valparaíso. Esta medida busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad hacia zonas aledañas a las que se intervendrán y que presenten las mismas características ambientales (i.e. continuidad de ambiente). Para realizar esta medida se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Cabe destacar que la medida señalada se presenta en detalle en el Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria.

Para aquellos impactos calificados como "No Significativos" y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuesto en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV):

- C-CAV-AS-VA-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (*Spalacopus cyanus*)
- C-CAV-AS-VA-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad
- C-CAV-AS_VA-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

Por último, es importante mencionar que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

Observación 18.2.

"Entendiendo de que el proyecto se emplaza en las comunas La Serena-Antofagasta-Tierra Amarilla-Cabildo-Los Vilos-Canela-Ovalle-San Antonio-Pudahuel-Til-Til-Illapel-Lampa-Casablanca-Diego de Almagro-Andacollo-La Ligua-Taltal-María Elena-Calama-Mejillones-Sierra Gorda-Copiapó-Vallenar-La Higuera-Vicuña-Río Hurtado-Combarbalá-Punitaqui-Petorca-Panquehue-Llay Llay-Catemu-Cartagena-El Tabo-Curacaví y dentro de estas se manifiesta el fenómeno de desierto florido y que este no se presenta desde el año 2023. ¿cómo se asegura que el muestreo de flora es suficiente para capturar toda la diversidad biológica presente en dichas zonas, dado que solo se identificaron 29 especies? ¿cuál es el error muestreal?"

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 ejecutaron 14 campañas de terreno distribuidas en las cuatro estaciones, desde el verano de 2022 hasta el otoño de 2025. Incluidas las ejecutadas durante el proceso de Adenda y Adenda Complementaria, con el fin de complementar la información previamente presentada, e incorporar la información referente a modificaciones del Proyecto.

Tabla. Campañas de terreno Plantas

Campaña	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana
Verano 2022	28/02 al 21/03	28/02 al 22/03	28/02 al 22/03	28/02 al 21/03	28/02 al 17/03
Otoño 2022	04 al 10/05	03/04 al 24/06	03/04 al 17/06	03/04 al 17/06	03/04 al 20/06
Invierno 2022	19/07 al 04/08	19/07 al 14/09	22/08 al 14/09	28/08 al 14/09	28/08 al 14/09
Primavera 2022	04 al 10/11	04/10 al 28/11	12/10 al 11/12	03 al 23/11	03/11 al 13/12
Verano 2023	-	20/01 al 12/02	03/10 al 24/02	24/01 al 15/02	24/01 al 16/03
Otoño 2023	-	03 al 04/07	12/04 al 20/06	04/04 al 20/06	29/04 al 20/06
Invierno 2023	-	27/06 al 23/08	21/06 al 09/07	21/06 al 06/07	21/06 al 04/07
Primavera 2023	-	21 al 29/11	19 al 21/12	18 al 22/12	19 al 21/12
Verano 2024	-	-	12 al 20/03	-	-
Otoño 2024	-	11/04 al 18/06	13 al 19/03	15/04 al 19/06	29/04 al 07/06
Invierno 2024	09 al 13/07	05/07 al 09/09	05/07 al 12/09	06/07 al 09/09	08/07 al 05/09
Primavera 2024	-	01/10 al 21/12	01/10 al 21/12	01/10 al 20/12	01/10 al 20/12
Verano 2025	-	18 al 24/03	18 al 24/03	17 al 19/03	-
Otoño 2025	-	23 al 30/04	05 al 25/04	17/03 al 09/04	03 al 11/04

Fuente: Tabla 6-1 del Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

La Línea Base de Plantas se presentó actualizada en el Anexo 2-7 de la Adenda Complementaria, el detalle de las campañas se puede encontrar en las Secciones 6.1 y 7.2 de dicho documento.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Antofagasta	Construcción	C-FV-AN-1	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	Negativo No significativo
Atacama	Construcción	**C-FV-AT-1**	**Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-AT-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-AT-3	**Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-AT-4	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-AT-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	Negativo No significativo
		C-FV-AT-6	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	Negativo No significativo
Coquimbo	Construcción	**C-FV-CO-1**	**Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-CO-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-CO-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	Negativo No significativo
		C-FV-CO-4	**Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-CO-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	Negativo No significativo

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
		C-FV-CO-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	Negativo No significativo
		C-FV-CO-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	Negativo No significativo
Valparaíso	Construcción	**C-FV-VA-1**	**Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-VA-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-VA-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	Negativo No significativo
		C-FV-VA-4	**Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-VA-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-VA-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	Negativo No significativo
		C-FV-VA-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	Negativo No significativo
Metropolitana	Construcción	**C-FV-RM-1**	**Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-RM-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-RM-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	Negativo No significativo

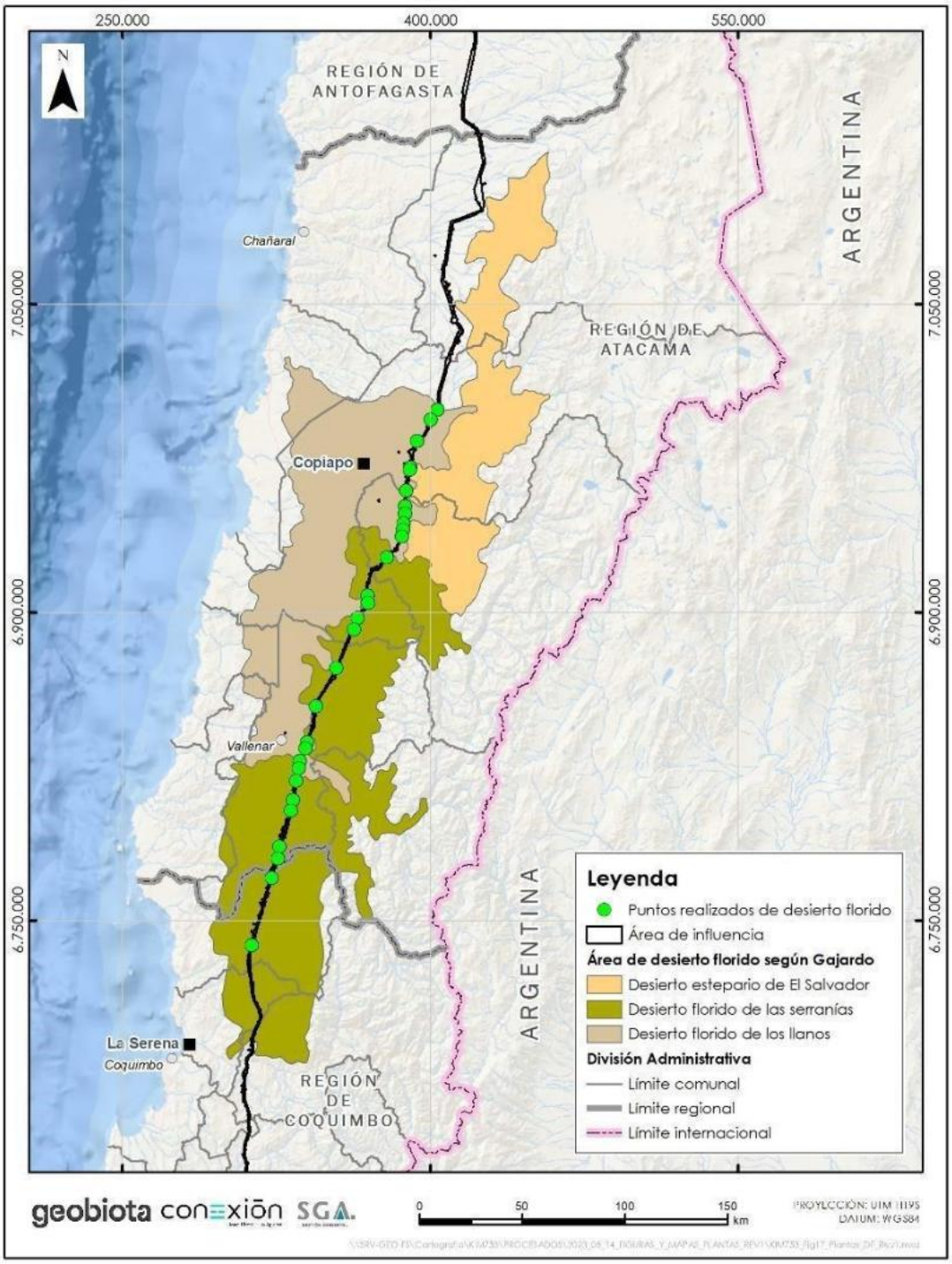
Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
		C-FV-RM-4	**Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-RM-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-RM-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	Negativo No significativo
		C-FV-RM-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	Negativo No significativo

Fuente: Tabla 1, Observante 8, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación.

Adicionalmente, para la zona de desierto florido, acotada al tramo del trazado del Proyecto que cruza la sub-región del Desierto Florido (Gajardo, 1994), se realizó una nueva campaña especial dirigida a esta zona, complementaria a ya la presentada en el Anexo 3-12 del EIA. En esta nueva campaña el levantamiento de información repitió las mismas estaciones de monitoreo presentadas en el EIA, las que fueron visitadas en tres oportunidades, a fin de evaluar el comportamiento temporal del fenómeno.

Figura. Ubicación de las estaciones de muestro para la caracterización del fenómeno del desierto florido



Fuente: Anexo 2-7.A, Adenda Complementaria.

A modo de resumen en la siguiente tabla se presenta el listado total de especies geófitas por región, que forman parte de la riqueza florística del Área de Influencia del Proyecto.

Tabla. Especies de geófitas detectadas en el Área de Influencia y presencia por Región

Familia	Género	Especie	Origen	RCE	Decreto	Región			
						ATA	COQ	VAL	RM
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	*Alstroemeria angustifolia*	Endémico	---	---		P	P	P
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	*Alstroemeria crispata*	Endémico	---	---	P			
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	*Alstroemeria diluta subsp. chrysantha*	Endémico	LC	DS 13/2013 MMA		P		
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	*Alstroemeria hookeri*	Endémico	LC	DS 19/2012 MMA		P		
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	*Alstroemeria leporina*	Endémico	---	---		P		
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	*Alstroemeria ligtu*	Endémico	---	---			P	P
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	*Alstroemeria magnifica var. magnifica*	Endémico	VU	DS 52/2014 MMA		P		P
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	*Alstroemeria pallida*	Endémico	---	---			P	
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	*Alstroemeria philippii*	Endémico	NT	DS 19/2012 MMA		P		
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	*Alstroemeria pulchra subsp. pulchra*	Endémico	LC	DS 13/2013 MMA		P	P	
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	*Alstroemeria schizanthoides var. schizanthoides*	Endémico	NT	DS 13/2013 MMA	P	P		
Amaryllidaceae	Gilliesia	*Gilliesia graminea*	Nativo	VU	DS 13/2013 MMA			P	
Amaryllidaceae	Latace	*Latace serenense*	Endémico	EN	DS 52/2014 MMA		P		

Familia	Género	Especie	Origen	RCE	Decreto	Región			
						ATA	COQ	VAL	RM
Amaryllidaceae	Leucocoryne	*Leucocoryne alliacea*	Endémico	---	---		P	P	
Amaryllidaceae	Leucocoryne	*Leucocoryne appendiculata*	Endémico	---	---	P	P		
Amaryllidaceae	Leucocoryne	*Leucocoryne coquimbensis*	Endémico	---	---		P	P	
Amaryllidaceae	Leucocoryne	*Leucocoryne coronata*	Endémico	---	---	P			
Amaryllidaceae	Leucocoryne	*Leucocoryne dimorphopetala*	Endémico	LC	DS 19/2012 MMA		P		
Amaryllidaceae	Leucocoryne	*Leucocoryne ixioides*	Endémico	---	---	P	P	P	P
Amaryllidaceae	Leucocoryne	*Leucocoryne macropetala*	Endémico	---	---		P	P	
Amaryllidaceae	Leucocoryne	*Leucocoryne talinensis*	Endémico	---	---		P		
Amaryllidaceae	Leucocoryne	*Leucocoryne violacescens*	Endémico	---	---		P	P	P
Amaryllidaceae	Miersia	*Miersia cf. chilensis*	Endémico	---	---		P		
Amaryllidaceae	Miersia	*Miersia cf. leporina*	Endémico	---	---		P		
Amaryllidaceae	Myostemma	*Myostemma advena*	Endémico	---	---		P	P	
Amaryllidaceae	Myostemma	*Myostemma bagnoldii*	Endémico	---	---		P		
Amaryllidaceae	Myostemma	*Myostemma phycelloides*	Endémico	---	---		P	P	
Amaryllidaceae	Nothoscordum	*Nothoscordum gramineum*	Nativo	---	---	P			
Amaryllidaceae	Phycella	*Phycella cyrtanthoides*	Endémico	---	---		P	P	P
Amaryllidaceae	Placea	*Placea amoena*	Endémico	EN	DS 19/2012 MMA		P		
Amaryllidaceae	Placea	*Placea arzae*	Endémico	---	---				P

Familia	Género	Especie	Origen	RCE	Decreto	Región			
						ATA	COQ	VAL	RM
Amaryllidaceae	Traubia	*Traubia modesta*	Endémico	LC	DS 19/2012 MMA		P		
Amaryllidaceae	Tristagma	*Tristagma nivale fma. nivale*	Nativo	---	---	P	P	P	
Asphodelaceae	Pasithea	*Pasithea caerulea*	Nativo	---	---		P	P	P
Iridaceae	Olsynium	*Olsynium junceum*	Endémico	---	---		P	P	P
Iridaceae	Olsynium	*Olsynium scirpoideum*	Nativo	---	---		P	P	P
Iridaceae	Sisyrinchium	*Sisyrinchium cuspidatum*	Nativo	---	---			P	P
Iridaceae	Sisyrinchium	*Sisyrinchium striatum*	Nativo	---	---		P		
Iridaceae	Solenomelus	*Solenomelus pedunculatus*	Endémico	---	---			P	
Tecophilaeaceae	Conanthera	*Conanthera bifolia*	Endémico	---	---		P	P	P
Tecophilaeaceae	Conanthera	*Conanthera campanulata*	Endémico	LC	DS 13/2013 MMA		P	P	P
Tecophilaeaceae	Conanthera	*Conanthera trimaculata*	Endémico	---	---				P
Tecophilaeaceae	Tecophilaea	*Tecophilaea violiflora*	Endémico	---	---		P	P	P

Fuente: Tabla 7, Observante 72, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Del listado anterior, se detectó la presencia de 4 especies de geófitas clasificadas en categoría de amenaza, las que se listan por región en la siguiente tabla.

Tabla. Listado de especies asociado a la medida “Prospección y rescate de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción”.

Especie	RCE	Decreto	Región		
			COQ	VAL	RM
Alstroemeria magnifica var. magnifica	VU	DS 52/2014 MMA			P

Gilliesia graminea	VU	DS 13/2013 MMA		P	
Latace serenense	EN	DS 52/2014 MMA	P		
Placea amoena	EN	DS 19/2012 MMA	P		

(RCE) Categoría de conservación: EN = En peligro; VU = Vulnerable.

Regiones: COQ = Coquimbo; VAL = Valparaíso; RM = Metropolitana.

Fuente: Tabla 8, Observante 72, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

Componente	Impacto	Fase	Región	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Atacama	Mitigación	MM-C-FV-AT-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
			Coquimbo	Mitigación	MM-C-FV-CO-1	
			Valparaíso	Mitigación	MM-C-FV-VA-1	
			Coquimbo	Mitigación	MM-C-FV-CO-2	Prospección de especies de geófitas singulares durante la etapa de construcción
			Valparaíso	Mitigación	MM-C-FV-VA-2	
			Metropolitana	Mitigación	MM-C-FV-RM-1	
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Atacama	Compensación	MC-C-FV-AT-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
			Coquimbo	Compensación	MC-C-FV-CO-2	
			Valparaíso	Compensación	MC-C-FV-VA-2	
			Metropolitana	Compensación	MC-C-FV-RM-2	
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Atacama	Compensación	MC-C-FV-AT-3	Revegetación de áreas degradadas
			Coquimbo	Compensación	MC-C-FV-CO-3	
			Valparaíso	Compensación	MC-C-FV-VA-3	
			Metropolitana	Compensación	MC-C-FV-RM-3	

Componente	Impacto	Fase	Región	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
			Atacama	Reparación	MR-C-FV-AT-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%
			Coquimbo	Reparación	MR-C-FV-CO-1	
			Valparaíso	Reparación	MR-C-FV-VA-1	
			Metropolitana	Reparación	MR-C-FV-RM-1	

Fuente: Tabla 2, Observante 8, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, para aquellos impactos no significativos, el Titular propone los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se presentan en detalle en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- Plantación suplementaria con especies no singulares (región de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana).
- Conservación y restitución del banco de semillas en sectores con herbáceas endémicas del desierto florido (región de Atacama).

Observación 18.3.

"Dentro del informe flora se menciona que dentro del AI se detectó un total de 6.316,72 ha de bosque nativo de preservación, ¿se plantean las medidas suficientes para asegurar su mantención en el tiempo?"

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 predicción y evaluación del impacto en las áreas no muestreadas, se realizó una extrapolación de la información obtenida en las unidades de vegetación similares caracterizadas en terreno y mediante fotointerpretación. Si bien esta extrapolación introduce un nivel de incertidumbre, se fundamenta en la homogeneidad de las unidades vegetacionales identificadas a través de los métodos remotos y la información contextual del área (ausencia de obras, difícil acceso, carácter industrial) [ver Tabla 17.4-1 en la respuesta].

Es importante destacar que, tras las campañas de terreno adicionales realizadas para la Adenda, se aumentó el número de estaciones de muestreo de 2.313 a 3.250 (un incremento

del 40,51%), lo que permitió una mejor verificación en terreno tanto de unidades visitadas como de unidades previamente extrapoladas.

En conclusión, la descripción de solo algunas formaciones vegetacionales presentes en la línea base, mientras que otras no se detallan con la misma profundidad, se explica por la estrategia de muestreo estratificado y proporcional, la utilización de herramientas de teledetección para cubrir la totalidad del área de influencia, y la focalización del esfuerzo de muestreo en áreas con mayor probabilidad de presencia de vegetación natural y donde se emplazan las obras del Proyecto. Las áreas no muestreadas directamente fueron caracterizadas mediante la interpretación de imágenes satelitales y, en algunos casos, información LiDAR, complementando la información de terreno para la elaboración de la línea base y la evaluación de impactos.

La Línea Base de Plantas se presentó actualizada en el Anexo 2-7 de la Adenda Complementaria, el detalle de las campañas se puede encontrar en las Secciones 6.1 y 7.2 de dicho documento.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Antofagasta	Construcción	C-FV-AN-1	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	Negativo No significativo
Atacama	Construcción	**C-FV-AT-1**	**Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-AT-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-AT-3	**Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-AT-4	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	Negativo No significativo

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
		C-FV-AT-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	Negativo No significativo
		C-FV-AT-6	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	Negativo No significativo
Coquimbo	Construcción	**C-FV-CO-1**	**Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-CO-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-CO-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	Negativo No significativo
		C-FV-CO-4	**Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-CO-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-CO-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	Negativo No significativo
		C-FV-CO-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	Negativo No significativo
Valparaíso	Construcción	**C-FV-VA-1**	**Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-VA-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-VA-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	Negativo No significativo

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
		C-FV-VA-4	**Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-VA-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-VA-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	Negativo No significativo
		C-FV-VA-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	Negativo No significativo
Metropolitana	Construcción	**C-FV-RM-1**	**Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-RM-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-RM-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	Negativo No significativo
		C-FV-RM-4	**Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares**	**Negativo Significativo**
		C-FV-RM-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	Negativo No significativo
		C-FV-RM-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	Negativo No significativo
		C-FV-RM-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	Negativo No significativo

Fuente: Tabla 1, Observante 8, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación

según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

Componente	Impacto	Fase	Región	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Atacama	Mitigación	MM-C-FV-AT-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
			Coquimbo	Mitigación	MM-C-FV-CO-1	
			Valparaíso	Mitigación	MM-C-FV-VA-1	
			Coquimbo	Mitigación	MM-C-FV-CO-2	Prospección de especies de geófitas singulares durante la etapa de construcción
			Valparaíso	Mitigación	MM-C-FV-VA-2	
			Metropolitana	Mitigación	MM-C-FV-RM-1	
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Atacama	Compensación	MC-C-FV-AT-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
			Coquimbo	Compensación	MC-C-FV-CO-2	
			Valparaíso	Compensación	MC-C-FV-VA-2	
			Metropolitana	Compensación	MC-C-FV-RM-2	
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Atacama	Compensación	MC-C-FV-AT-3	Revegetación de áreas degradadas
			Coquimbo	Compensación	MC-C-FV-CO-3	
			Valparaíso	Compensación	MC-C-FV-VA-3	
			Metropolitana	Compensación	MC-C-FV-RM-3	
			Atacama	Reparación	MR-C-FV-AT-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso
			Coquimbo	Reparación	MR-C-FV-CO-1	
			Valparaíso	Reparación	MR-C-FV-VA-1	

Componente	Impacto	Fase	Región	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
			Metropolitana	Reparación	MR-C-FV-RM-1	temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 2, Observante 8, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, para aquellos impactos no significativos, el Titular propone los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se presentan en detalle en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- Plantación suplementaria con especies no singulares (región de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana).
- Conservación y restitución del banco de semillas en sectores con herbáceas endémicas del desierto florido (región de Atacama).

Observación 18.4.

"Dentro de la línea base de flora y vegetación se menciona que se no muestreó el 15% de la superficie del AI. ¿Cómo se explica que se describan solo algunas formaciones vegetacionales presentes y otras no? al parecer la línea base carece información relevante".

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 esfuerzo de muestreo realizado por el titular en términos de la superficie (ha) de cada formación vegetal y otros usos de suelo en el área de influencia del Proyecto, comprende una prospección en terreno del 86,02% del área, dejando un 13,98% sin muestreo, en las cuales casi en su totalidad no presentan obras proyectadas, son áreas de difícil acceso o bien áreas industriales (sin presencia de vegetación natural).

A continuación, se adjunta la tabla con el detalle de las superficies prospectadas y su representatividad.

Tabla. Superficie (ha) de cada formación vegetacional (o uso de suelo) presente en el AI y esfuerzo de muestreo realizado.

Formación o uso de suelo	Superficie (ha)			Participación en el AI (%)	Proporción de la superficie muestreada (%)
	Con Muestreo	Sin Muestreo	Total		
Bosque	7.284,18	2.091,04	9.375,22	8,13%	77,70%
Bosque asilvestrado	1,73	14,16	15,89	0,01%	10,89%
Matorral	25.030,01	8.349,17	33.379,18	28,94%	74,99%
Matorral con suculentas	3.086,42	1.541,19	4.627,61	4,01%	66,70%
Formación de suculentas	608,51	314,42	922,93	0,80%	65,93%
Pradera	2.381,58	756,01	3.137,59	2,72%	75,90%
Plantación	152,48	46,64	199,12	0,17%	76,58%
Plantación forestal	43,32	8,43	51,75	0,04%	83,71%
Plantación de especies nativas	96,01	19,61	115,62	0,10%	83,04%
Zona de vegetación escasa	20.166,55	766,2	20.932,75	18,15%	96,34%
Zona desprovista de vegetación	39.485,86	118,89	39.604,75	34,34%	99,70%
Otras superficies	886,29	2.100,15	2.986,44	2,59%	29,68%
Total	99.222,94	16.125,91	115.348,85	100,00%	86,02
Proporción (%)	86,02%	13,98%	100,00%		

Fuente: Tabla 7-9 del Anexo 2-7.A de la Adenda

No obstante, para caracterizar la vegetación en la totalidad del área de influencia, incluyendo las áreas no muestreadas directamente en terreno, se utilizaron técnicas de fotointerpretación de imágenes satelitales, específicamente del sensor Sentinel-2 MSI, tomadas preferentemente en el periodo de primavera de 2021, época de mayor expresión de la vegetación. Estas imágenes permitieron identificar y delimitar unidades homogéneas de vegetación, incluso aquellas de superficie inferior a 0,5 ha que pudieran corresponder a bosque nativo de preservación.

Adicionalmente, se empleó el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) para identificar áreas con presencia de vegetación y delimitar unidades homogéneas según su recubrimiento. Las características de las bandas utilizadas del sensor Sentinel-2 MSI para la fotointerpretación se detallan en la Tabla 6-2 del Anexo 2-7A de la adenda, y la lista de imágenes utilizadas por región y fecha de captura se encuentra en la Tabla 6-3 del Anexo 2-7A de la adenda.

En el caso particular de áreas que pudieran corresponder a bosque nativo de preservación y que presentaban dificultades de acceso, se contó con el apoyo complementario de imágenes provistas por levantamientos LiDAR, el cual corresponde a una tecnología de detección remota que utiliza láseres para medir distancias desde un sensor hasta la superficie terrestre. Este método es particularmente útil en la caracterización de flora y vegetación debido a su capacidad para generar datos tridimensionales precisos del terreno y la cobertura vegetal, las imágenes que se utilizaron son a una escala de mayor detalle (1:2.500), las cuales fueron posteriormente verificadas con información de terreno en las áreas accesibles, los detalles de las imágenes obtenidas mediante levantamiento LiDAR se encuentran en el Anexo 2-7A de la adenda, específicamente en la pág. 16..

Es importante mencionar que la metodología de caracterización de la vegetación se basa en un muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos sobre el área de influencia, complementario a lo presentado en el Estudio de Impacto Ambiental. Este diseño incluyó la selección de unidades vegetacionales identificadas en la cartografía preliminar para ser descritas en terreno mediante diversas metodologías y técnicas específicas detalladas en el Anexo 2-7.A de la adenda. El número de unidades a caracterizar en terreno fue proporcional a la superficie de cada formación vegetal en el área de influencia, privilegiando la ubicación de las unidades de muestreo sobre las partes y obras del Proyecto.

La distribución de las estaciones de muestreo se relacionó con la superficie regional cubierta por vegetación. Por ejemplo, en la Región de Antofagasta, con una gran proporción de desierto absoluto, se tuvo una menor densidad de muestreo. En contraste, las regiones de Atacama y Coquimbo, con mayor superficie de vegetación natural, concentraron la mayor parte del muestreo. La Tabla 7-10 del Anexo 2-7A de la adenda presenta la proporción de las formaciones vegetacionales y otros usos del suelo en relación con la distribución del esfuerzo de muestreo sobre el área de influencia del Proyecto.

Si bien no se realizó un muestreo exhaustivo del 100% del área de influencia, la combinación de fotointerpretación detallada, el uso de índices espectrales como el NDVI, la información LiDAR en áreas específicas y un muestreo estratificado proporcional a la representatividad de las formaciones vegetales buscó minimizar la falta de información de terreno en las áreas no accesibles o sin obras proyectadas. La actualización de la cartografía de la vegetación, presentada en el Anexo 2-7.C de la adenda y el Mapa de Vegetación (Anexo 2-7.E de la adenda), se basó en esta integración de métodos, buscando mejorar la identificación y delimitación de las unidades de vegetación.

Observación 18.5.

"Dentro de la descripción de los diversos componentes, las interacciones de ellos no se describen según la GUÍA metodológica para la compensación de biodiversidad en

ecosistemas terrestres y acuáticos continentales, por lo tanto, no tiene la certeza de que se mantengan los atributos ecosistémicos a impactar por el 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:

El Titular indica que durante el proceso de tramitación del Proyecto se ha considerado los diversos componentes ambientales y las interacciones de estos en el área de influencia del Proyecto se han llevado a cabo una serie de estudios técnicos, antecedentes mencionados en Anexo 4 presentado en la Adenda Complementaria, donde se detalla cada uno de acuerdo con lo indicado en la normativa ambiental vigente y las distintas guías de los servicios y él SEA.

En lo particular, relacionado a la Guía metodológica para la compensación de biodiversidad en ecosistemas terrestres y acuáticos continentales, publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA, 2023), el Titular del Proyecto a considerado las disposiciones metodológicas de esta Guía dentro del Estudio de Compensaciones en Biodiversidad para Ecosistemas Terrestres (Anexo 7-1 del Estudio de Impacto Ambiental), con el objetivo de identificar y delimitar ecosistemas, analizar el paisaje, mediante la implementación de métricas de cuantificación, permitiendo simplificar la implementación y seguimiento de medidas de compensación de biodiversidad, asociadas a los impactos significativos del Proyecto.

En base a lo anterior, se aclara que en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se presenta la actualización de Evaluación de Impacto Ambiental por región para todas las componentes ambientales que se relacionan con las partes, obras y acciones del Proyecto. De acuerdo con los resultados obtenidos, es posible señalar que el Proyecto no genera impactos significativos sobre las componentes.

Observante 19. José Luperfino Vega Martínez

Observación 19.1.

"Soy comunero de La Comunidad Jiménez y Tapia fundada por nuestros antepasados en el siglo XVI con el objetivos de amparar nuestra madre tierra primero para su propia subsistencia y ahora para nosotr@s y después vendrán nuestr@s descendientes por tanto me opongo fuertemente al paso a esta carretera eléctrica por las siguientes razones: Sólo tendrá un impacto negativo para nuestra comunidad debido a sus estructuras y campos electromagnéticos que afectarán la salud de los y las comuneras sobre todo de nuestros adultos mayores con problema cardiaco y de 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:

En cuanto a la evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la Tabla a continuación se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		Campo eléctrico (kV/m)
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 6, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Tabla 7, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En los 467 receptores evaluados se observa en el Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros

establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Observación 19.2.

"Impactará negativamente sobre nuestros ecosistemas ya que la línea tendrá su área de influencia en pueblos, terrenos, esteros, ríos, humedales y otros sitios de interés históricos y ancestrales".

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 del potencial impacto que el Proyecto podría tener sobre sitios de interés patrimonial en el área de la Comunidad Jiménez y Tapia, comuna de Combarbalá, provincia de Limarí, en la Región de Coquimbo, se informa que en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA (Actualizado en Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria), se presenta la predicción y evaluación del impacto sobre el Patrimonio Cultural Arqueológico, para la Región de Coquimbo. En ella se evalúa la potencial alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto, específicamente el tramo correspondiente a la región de Coquimbo de la LTE HVDC entre la torre T1616 y la T-2344, y se concluye que el Proyecto no interviene hallazgos o sitios arqueológicos de la comuna de Combarbalá. Lo siguiente se grafica en la Figura 1-9, página 326 del Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA (Actualizado en Anexo 3 de la Adenda Complementaria), donde se identifica la ubicación espacial de los hallazgos arqueológicos a intervenir por el Proyecto - Región de Coquimbo. Lo indicado se muestra en la siguiente Figura, donde los puntos naranjo son puntos presentes en la faja de seguridad pero que no serán intervenidos por ninguna obra del proyecto.

Figura. Hallazgos Arqueológicos en la comuna de Combarbalá

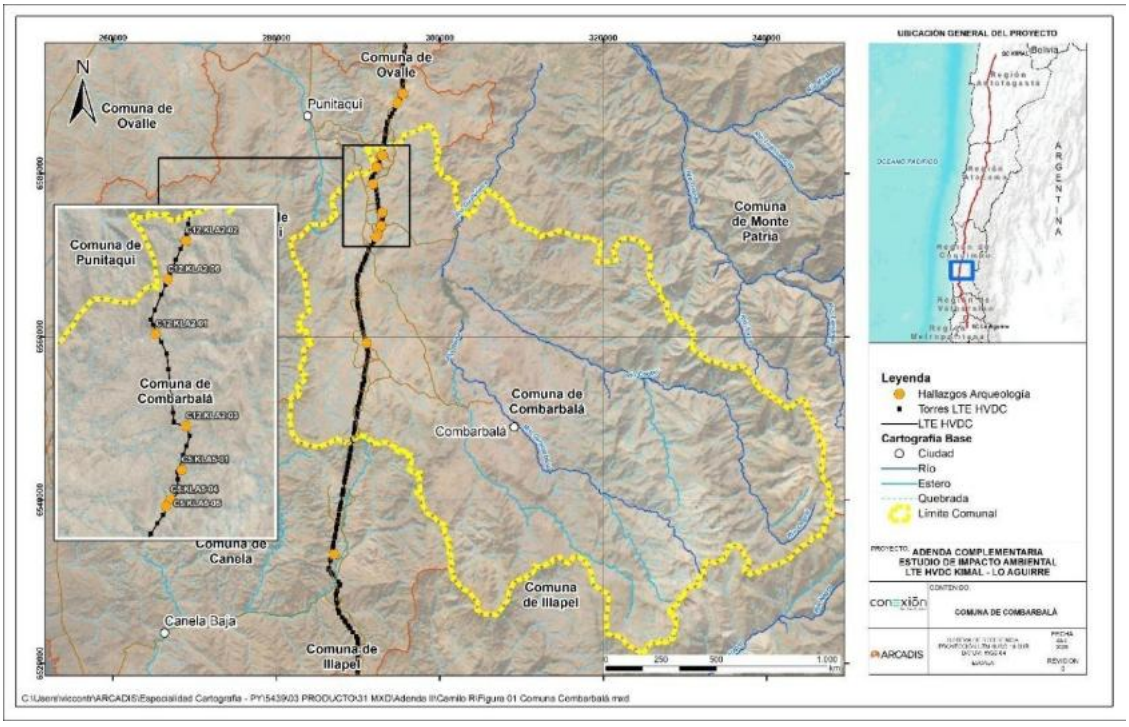


Figura 76, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Sumado a lo anterior, es preciso señalar que tal como se indica en el Anexo 2-10.A de la Adenda Complementaria, un total de doce (12) hallazgos arqueológicos se insertan dentro del área de influencia del Proyecto en la región de Coquimbo, de los cuales, ninguno se encuentra en la localidad de la Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia. Dichos hallazgos se presentan en la tabla a continuación.

Tabla. Hallazgos Arqueológicos

Nombre Sitio	Coordenadas UTM Este	Coordenadas UTM Norte	Localidad más cercana	Tipo de registro
KILO.COQ-013	322.723	6.773.265	Domeyko	Sitio arqueológico
KILO.COQ-016	322.275	6.771.636	Domeyko	Sitio arqueológico
KILO.COQ-017	321.672	6.768.372	Punta Colorada	Hallazgo aislado
KILO.COQ-021	320.280	6.764.106	Punta Colorada	Sitio arqueológico
KILO.COQ-023	319.980	6.762.387	Punta Colorada	Sitio arqueológico
KILO.COQ-027	313.304	6.738.641	Punta Colorada	Sitio arqueológico
KILO.COQ-041-042	312.502	6.721.887	La Higuera	Sitio arqueológico
KILO.COQ-049	312.025	6.725.129	La Higuera	Sitio arqueológico
KILO.COQ-091	309.472	6.638.581	Pichasca	Sitio arqueológico
KILO.COQ-101	309.639	6.634.499	Pichasca	Hallazgo aislado
KILO.COQ-143	300.882	6.462.147	Caimanes	Hallazgo aislado
KIL.COQ-145	2992.230	6.457.695	Caimanes	Sitio arqueológico

Fuente: Tabla 110, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En relación con la componente de Medio Humano, en la línea base de Medio Humano, desarrollada en el Estudio de Impacto Ambiental se incluyó información sobre la Comunidad Jiménez y Tapia, abarcando aspectos geográficos, demográficos, antropológicos, socioeconómicos y de bienestar social básico, además de realizar un análisis de los grupos humanos con mayor interacción. (EIA, Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, 5.9.2 Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia, página 787). Por otro lado, se actualizó la evaluación de impactos en la adenda complementaria, específicamente en el Anexo 3-3. En esta sección se detalla la relación con el proyecto durante la fase de construcción, donde las actividades incluyen la edificación de 31 torres, desde T-2043 hasta T-2072.

La instalación de las torres requiere la habilitación de frentes de trabajo, lo que implica un periodo aproximado de 26 días. Posteriormente, se lleva a cabo la construcción de las fundaciones y la instalación de la malla puesta a tierra, actividades que abarcan un total de

196 días. Una vez completada esta etapa, comienza el montaje de las estructuras, el cual se extiende por otros 175 días. Finalmente, se habilitan las seis (6) plazas de tendido (PT-417_1 a PT-422_1) en un plazo de 45 días.

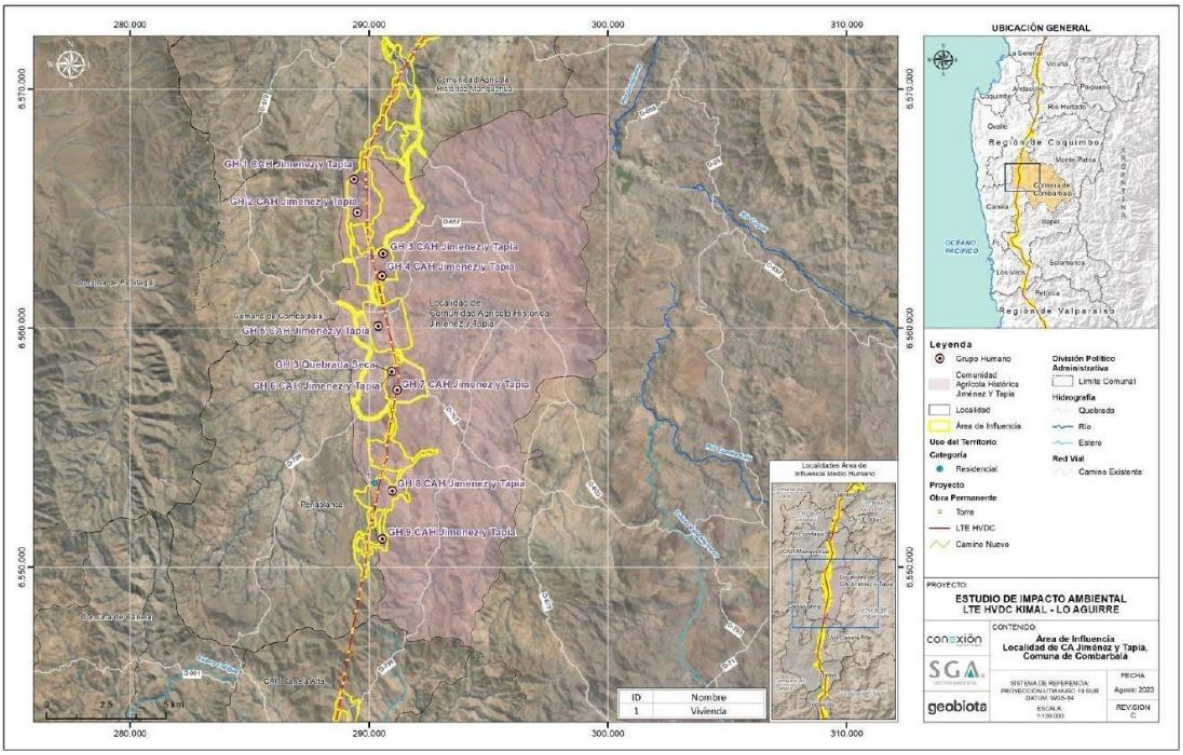
Mientras se instalan los aisladores y poleas, se procede con el tendido del cable guía y del cable conductor, tarea que tiene una duración estimada de 63 días. Al concluir esta etapa, se realiza la desmovilización de los frentes de trabajo. En total, el proceso completo tiene una duración aproximada de 71 semanas, aunque se incluyen intervalos de alrededor de un (1) mes entre las obras civiles, el montaje de estructuras y las actividades de tendido. Estos intervalos permiten evitar la saturación de actividades intensivas y garantizan que las estructuras se asienten de manera óptima.

Para la construcción y mantención de la línea de transmisión eléctrica HVDC ±600 kV, se requiere la apertura de caminos de acceso. En esta localidad, se ha estimado necesaria la construcción de 27 nuevos caminos, que abarcan desde CN-T-2041 hasta CN-T-2074, con una duración aproximada de 26 días.

Por otro lado, según la información obtenida de fuentes primarias, la actividad económica de la localidad incluye el trabajo agrícola y la producción de hortalizas. Estas actividades están principalmente destinadas al autoconsumo y se concentran en pequeños asentamientos humanos de la zona, desarrollándose en parte a través de invernaderos. Asimismo, la cría de gallinas constituye una actividad relevante, llevada a cabo principalmente por mujeres dueñas de casa residentes en la Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia.

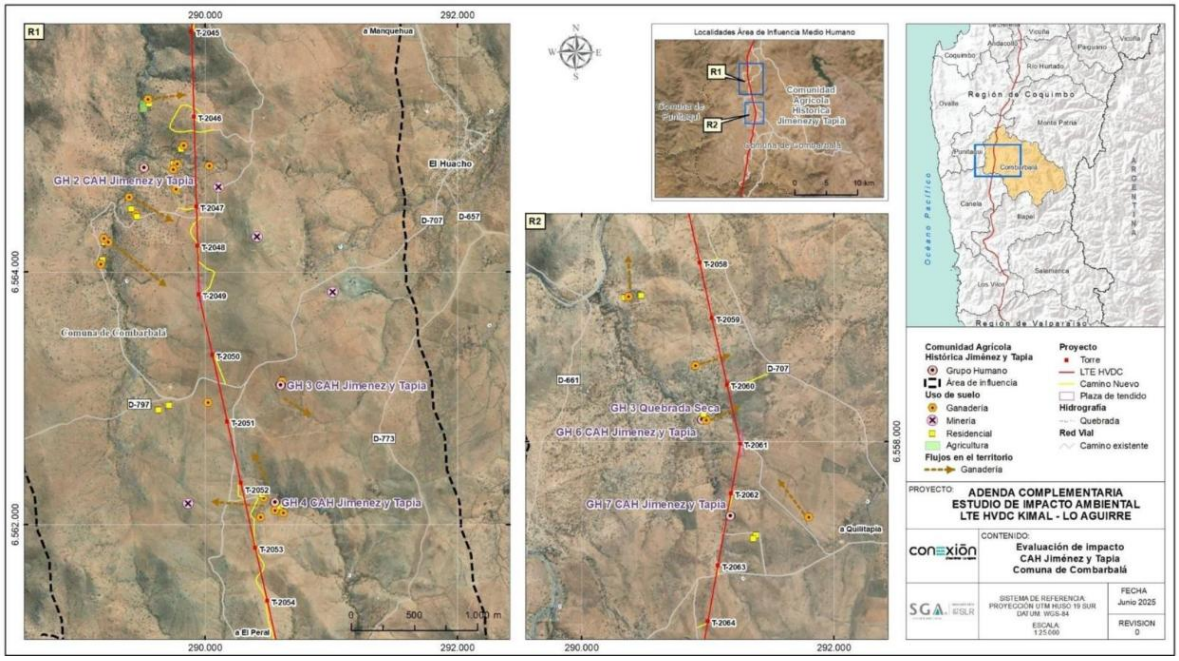
En dicha comunidad se identificaron en el Área de influencia un total de 9 grupos humanos, denominado como GH1, de manera correlativa hasta el GH9. En las siguientes cartografías se identifican los GH.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con obras y actividades del Proyecto, localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia, comuna de Combarbalá



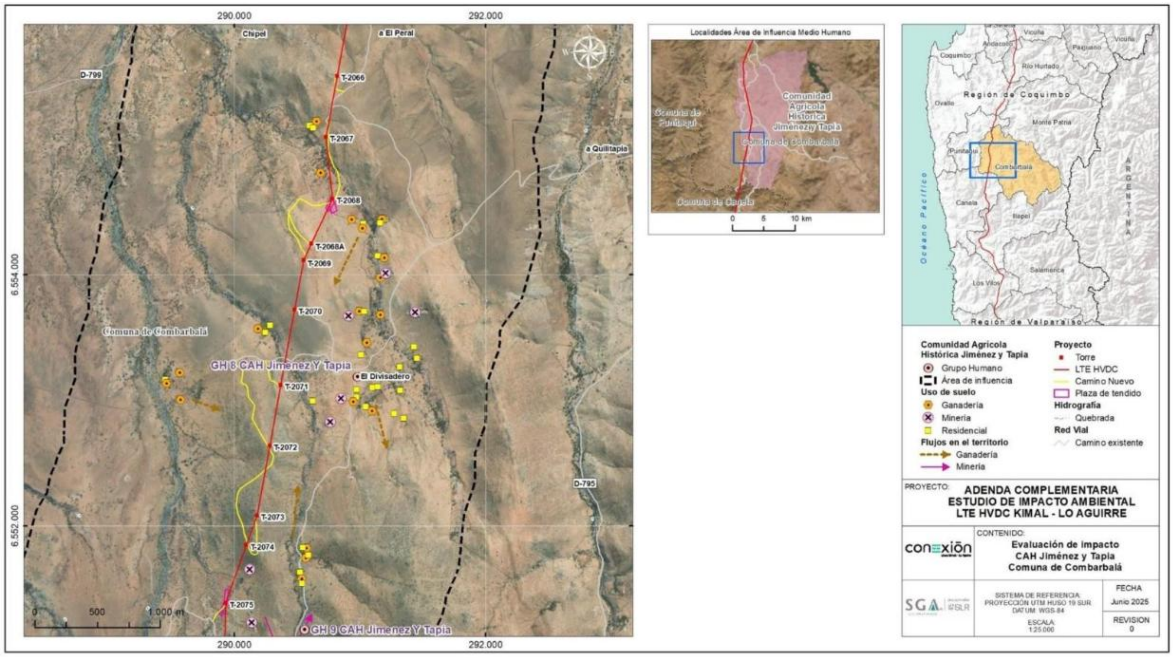
Fuente: EIA, Anexo 3-24.C, Figura 5-57, página 819.

Figura. Área de Influencia, localidad Jiménez y Tapia, 1 de 2, comuna de Combarbalá



Fuente: Anexo 3-3 Adenda Complementaria.

Figura. Área de Influencia, localidad Jiménez y Tapia, 2 de 2, comuna de Combarbalá



Fuente: Anexo 3-3 Adenda Complementaria.

Los grupos humanos con mayor cercanía son:

- CAH Jiménez y Tapia 2: se ubica próximo al sector en que se contempla la instalación de torres T-2046 y T-2047, cuyas viviendas más próximas al Proyecto se ubican a 178 metros al poniente de la estructura T-2047 de la LTE HVDC, mientras que existe otra vivienda a 275 metros de la T-2046 y a 140 metros del camino nuevo a construir CN-T-2046. Se observan un sector importante apotrerado debajo del trazado donde se proyecta la LAT. La huella existente entre el sector en que se prevé establecer las torres es compartida con el sector de acceso al asentamiento.
- CAH Jiménez y Tapia 4: se ubica a 200 metros al oriente del sector en que se contempla la instalación de torres T-2052 y a 186 metros al oriente de la torre T-2052 de la LTE HVDC. Asimismo, el proyecto contempla compartir el acceso al predio y proyecta construir un camino de 1,3 km, para facilitar la construcción de las T-2052, T-2053, T-2054 y T-2055. El asentamiento está cercano a una quebrada, que es hacia donde se proyecta su actividad.
- CAH Jiménez y Tapia 6: las viviendas se ubican a 299m y 360m en que se contempla la instalación de torres T-2060 y T-2061 respectivamente. Se observan corrales cercanos al sector de viviendas. El camino de acceso al sector de viviendas es compartido con el requerido para la construcción de la T-2061.

- CAH Jiménez y Tapia 7: se ubica próximo al sector en que se contempla la instalación de torres T-2062 y T-2063. EL punto de referencia del grupo humano se emplaza a 438 metros de la torre T-2063. Por otra parte, las viviendas se encuentran alejadas de la zona de construcción de torres, a 980m de la T-2062. Comparten el uso de Rutas de acceso al proyecto con la comunidad.
- GH 8 considera un grupo de domicilios, siendo la vivienda más próxima a al Proyecto, se emplaza a 225 metros al poniente del lugar donde se contempla la instalación de la torre T2070. El sector de viviendas tiene un patrón de asentamiento disperso. El resto de las viviendas se encuentran a más de 900m de las obras del proyecto. Sin embargo, la Ruta de acceso al proyecto es compartida con las viviendas e instalaciones del sector, incluyendo la multicancha existente. Hay en el sector pequeños piques mineros, cercanos al sector de viviendas.

Cabe destacar que en los grupos humanos 1, 3, 5 y 9 no se aprecia una posible afectación de impactos sobre vida y costumbres de grupos humanos, principalmente por la distancia de los grupos humanos con el proyecto, porque en algunos casos los caminos ya se encuentran construidos y/o porque existen quebradas que separan a los grupos humanos con el proyecto (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 ver Tabla 1-135. Justificación de descarte del Art.7 literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier uso tradicional).

Según lo mencionado anteriormente, se llevó a cabo la evaluación del impacto titulada "Calificación del impacto C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia" (Adenda Complementaria, Anexo 3-3). Este impacto fue clasificado como Negativo No significativo, dado que su intensidad se considera Media. Esto se debe a que la interferencia en el libre pastoreo será parcial y se limitará a las áreas específicas de trabajo. Además, la duración de esta interferencia es Temporal, ya que se restringirá a las obras de la fase de construcción, las cuales se extenderán por un máximo de 71 semanas, incluyendo los intervalos previstos en el método constructivo. Asimismo, el tiempo necesario para regresar a las condiciones iniciales se estima de Corto Plazo, ya que el impacto concluirá una vez finalizada la fase de construcción.

En relación a los humedales, se realizó un levantamiento de los mismos, dicho documento entrega en la Adenda, en particular Anexo 2-9.A, En donde la Tabla 7-1. Humedales cruzados por el Proyecto. Características de acuerdo al Inventario Nacional de Humedales, página 27. A continuación se expone dicha tabla.

Tabla. Humedales cruzados por el Proyecto. Características de acuerdo al Inventario Nacional de Humedales

Región	Cuenca	Subsubcuenca	Nombre del Humedal	Ubicación (UTM) (E – N)		Orden 1	Orden 2	Orden 3
Antofagasta	Río Loa	Río San Salvador	Río San Salvador	451715.5938	7522320	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Loa	Río Loa entre Río Saldado y Río San Salvador	Río Loa	449888.3195	7519370	Continentales	Ribereños	Permanente
Atacama	Río Salado	Río Salado entre Quebrada Potrerillos y bajo junta Quebrada Salinas	Río Salado	409907.0633	7085138	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Copiapó	Río Copiapó entre Quebrada Barrancas Blancas y Quebrada Carrizalillo	Río Copiapó	383009.8063	6930809	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Huasco	Quebrada Camarones	Río Huasco	338779.5871	6826853	Continentales	Ribereños	Permanente
Coquimbo	Río Elqui	Río Elqui entre Quebrada San Carlos y Quebrada Marquesa	Río Elqui	315176.3773	6681320	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Limarí	Río Hurtado entre Río Chacay y Quebrada sin nombre	Río Hurtado	310297.2248	6632545	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Limarí	Río Grande entre Río Guatulame (muro Embalse Palo	Río Grande	301769.0276	6603881	Continentales	Ribereños	Permanente

		ma) y Río Hurtado						
Valparaíso	Río Petorca	Estero Las Palmas	Estero Las Palmas	298929.8	6430806	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Petorca	Río Petorca entre Río Sobrante y Estero Las Palmas	Río Petorca	305839.8	6423195	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Ligua	Río Ligua entre Quebrada La Cerrada y Estero Los Ángeles	Río La Ligua	313158.6	6410768	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Ligua	Estero Los Ángeles	Estero los Ángeles	317505.2	6403927	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Ligua	Estero Los Ángeles	Estero Guayacán	318882.1	6392515	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Aconcagua	Río Aconcagua entre Río Putaendo y Estero Los Loros	Río Aconcagua	321921.5	6369967	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Aconcagua	Río Aconcagua entre Río Putaendo y Estero Los Loros	Estero Lo Campo	322887.5	6368304	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Aconcagua	Estero Los Loros	Estero Las Chilcas	328102.5	6360614	Continentales	Ribereños	Permanente
Metropolitana	Río Maipo	Estero Tiltil	Estero Rungue	327020.5	6348930	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Maipo	Estero Tiltil	Estero Tiltil	322808.5	6330355	Continentales	Ribereños	Permanente

	Río Maipo	Estero Lampa entre Estero Tiltil y Estero Colina	Estero Lampa	322274.5	6324299	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Maipo	Estero Lampa entre Estero Tiltil y Estero Colina	Estero Lampa - Lelo	322827.1	6318908	Continentales	Ribereños	Permanente
	Río Maipo	Estero Lampa entre Estero Tiltil y Estero Colina	Quebrada Las Cañas	324252.8	6310964	Continentales	Ribereños	Permanente

Fuente: Adenda, Anexo 3-3, Tabla 7-1. Humedales cruzados por el Proyecto. Características de acuerdo al Inventario Nacional de Humedales, página 27.

En particular, en el área de interés del observador, no se encuentran humedales que atraviesen el proyecto y que estén incluidos en el inventario nacional de humedales.

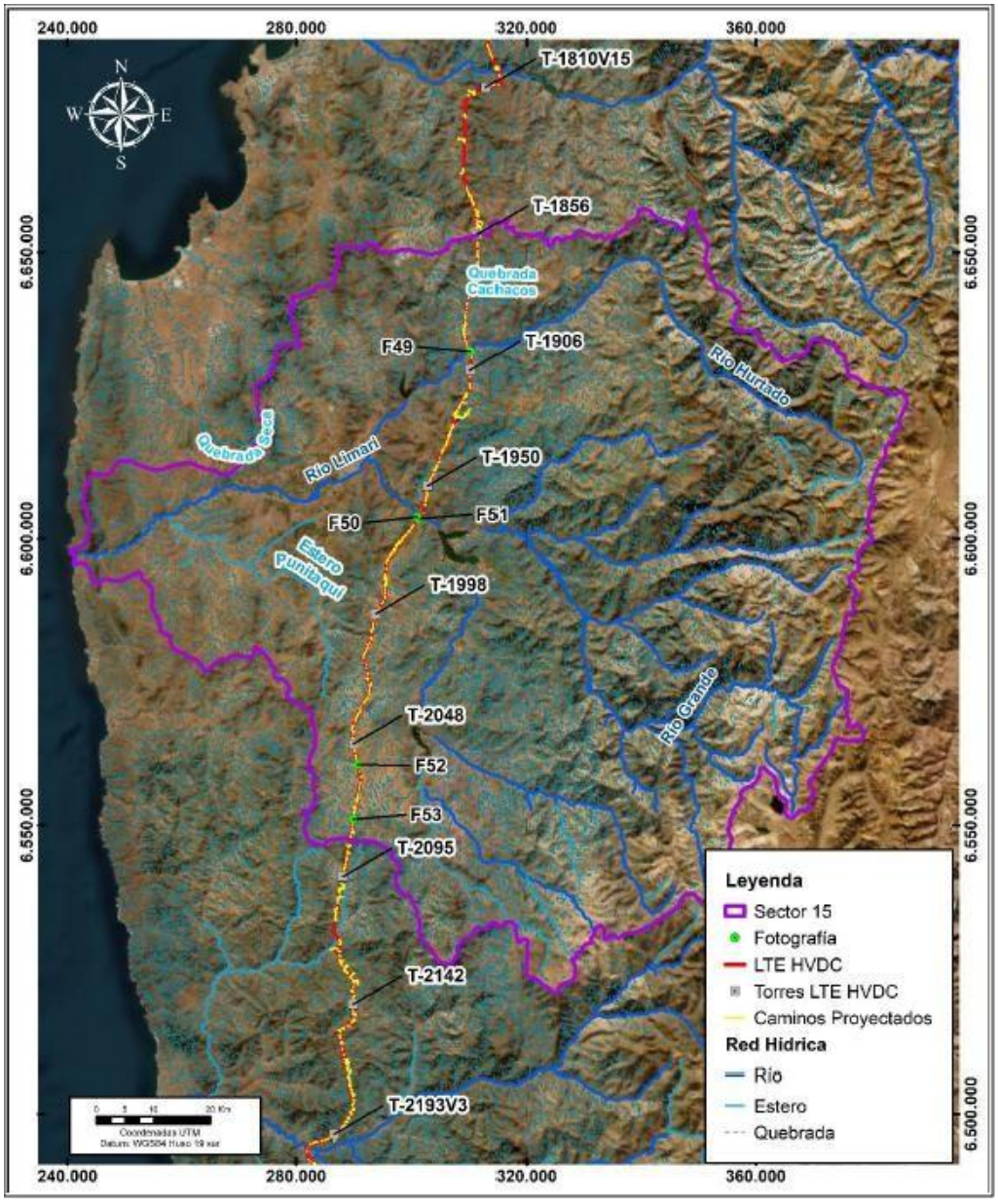
En cuanto a los esteros y la red hidrológica en general, el informe se actualizó en la Adenda, específicamente en el Anexo 2-15.A. En dicho informe e identificó la cuenca del Río Limarí como parte del área de interés del observador, tal como se detalla en el acápite 5.3.6.3, Sector 15 Cuenca Río Limarí, página 181.

Este sector es semiárido, con eventos de precipitación durante el invierno. El terreno está compuesto por un conglomerado de arenas, gravas y material fino, con vegetación arbustiva en los cauces.

En el Sector 15, los cauces son principalmente quebradas intermitentes, excepto los ríos Elqui y Hurtado, los esteros, y las quebradas Cachacos, Seca y Arrayán. Los cauces cercanos a las obras presentan trazados ligeramente sinuosos y secciones con tendencia a ser trapezoidales, que, en caso de lluvia, confluyen en el río Limarí. En la parte norte, las obras proyectadas interceptan el sistema de cauces afluentes a la quebrada Cachacos, que fluye de norte a sur hasta unirse con el río Hurtado en el sector de El Panque, comuna de Río Hurtado. En la parte central, las obras cruzan el sistema de cauces afluentes a la quebrada Seca, que fluye de este a oeste hasta unirse con el río Grande en el sector de Guallillinga, comuna de Ovalle. En la parte sur, las obras interceptan el sistema de quebradas afluentes al Estero Punitaqui, que fluye hacia el norponiente hasta desembocar en el río Limarí en el sector de Salala, comuna de Ovalle.

A continuación, se presenta la cartografía del sector, donde se puede identificar un gran número de quebradas. Sin embargo, en la zona de interés del observador, que es la Comunidad Jiménez y Tapia, localizada entre los puntos T-2043 y T-2072, se observa la ausencia de ríos o esteros.

Figura. Ubicación Sector 15



Fuente: Adenda 1 Anexo 2-15 Actualización Línea de Base Hidrología Figura 5-68 Ubicación Sector 15 Página 182.

En conclusión, y basándose en el análisis presentado previamente, se determina que el proyecto no ocasiona impactos significativos sobre la componente de Medio Humano,

específicamente en la Comunidad Jiménez y Tapia de la comuna de Combarbalá, Región de Coquimbo por lo que los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en la localidad no se verán afectados de manera significativa. Además, no se prevé ninguna afección considerable a la hidrología local, al patrimonio cultural o a los humedales de la zona.

Observación 19.3.

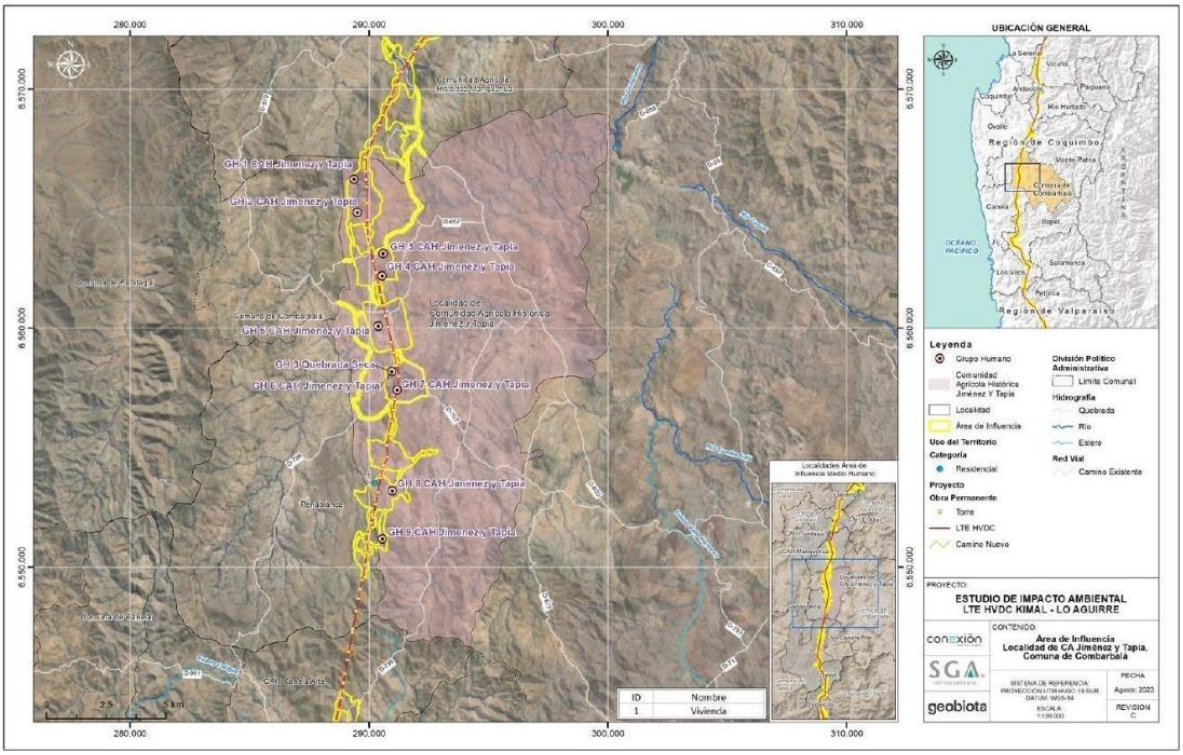
"La mayoría de l@s comuner@s viven aún de sus animalitos especialmente cabras y debido al escases de pasto por la sequía, ellos recorren los campos en búsqueda de alimentación y no estoy de acuerdo en ceder y un metro de terreno que no sea para el beneficio de los animales y nuestra comunidad en general".

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 dicha comunidad se identificaron en el Área de influencia un total de 9 grupos humanos, denominado como GH1, de manera correlativa hasta el GH9. En las siguientes cartografías se identifican los GH.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con obras y actividades del Proyecto, localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia, comuna de Combarbalá.



Fuente: EIA, Anexo 3-24.C, Figura 5-57, página 819.

En relación con lo GH identificados, a partir de lo presentado en la Tabla 1-135 del Anexo 3-3 de la Adenda (pág. 422), no se identifica una eventual afectación por parte del Proyecto a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos para los grupos humanos 1, 3, 5 y 9 identificados. En particular, se señala lo siguiente (pág. 424):

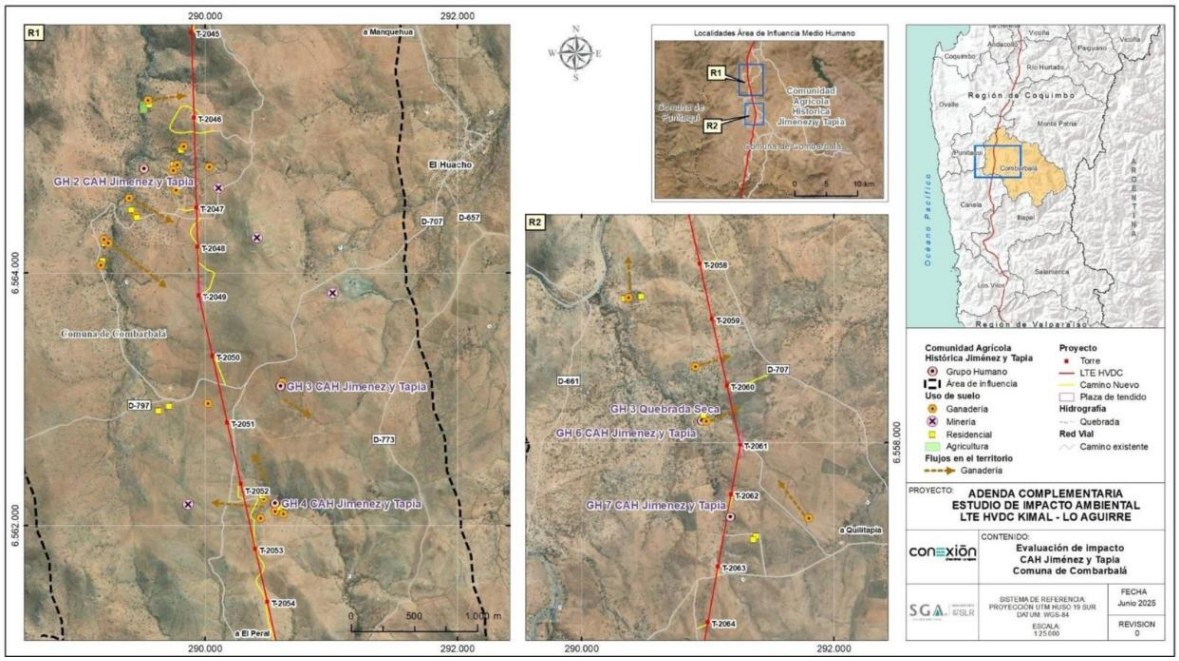
- GH 1: Este grupo humano se ubica en una condición de fondo de quebrada, estableciéndose una barrera natural con el Proyecto. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.
- GH 3: Este grupo humano se ubica a 516 metros al oriente de la torre T-2051 y de las plazas de tendido PT-451 y PT-452, contiguo a la Ruta D-797. No obstante, no se identifican actividades ganaderas que pudiesen ser interferidas por el Proyecto. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.
- GH 5: Se ubica en el fondo de quebrada. Esta condición en que se ubica el asentamiento establece una barrera natural con el proyecto. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.
- GH 9: Este grupo humano se presenta cruzando una quebrada al lado oriente de la torre T2074, y cruzando también un camino de tierra, debido a la topografía del sector

se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.

Por su parte, en las siguientes figuras se presenta en detalle el emplazamiento de los GH 2, 4, 6, 7 y 8 identificados en la Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia., como se detalla a continuación:

- CAH Jiménez y Tapia 2: se ubica próximo al sector en que se contempla la instalación de torres T-2046 y T-2047, cuyas viviendas más próximas al Proyecto se ubican a 106 metros al poniente del trazado y a 210 metros de la T-2046. Se observan un sector importante apotrerado debajo del trazado donde se proyecta la LAT. La huella existente entre el sector en que se prevé establecer las torres es compartida con el sector de acceso al asentamiento.
- CAH Jiménez y Tapia 4: se ubica a 200 metros al oriente del sector en que se contempla la instalación de torres T-2052 y a 155 metros al oriente del trazado contemplado para la LAT. Asimismo, el proyecto contempla compartir el acceso al predio y proyecto construir un camino de 1,3 km, para facilitar la construcción de las T-2052, T-2053, T-2054 y T-2055. El asentamiento está cercano a una quebrada, que es hacia donde se proyecta su actividad.
- CAH Jiménez y Tapia 6: las viviendas se ubican a 290m y 320m en que se contempla la instalación de torres T-2060 y T-2061, y a 226 metros al poniente del trazado contemplado para la LAT. Se observan corrales cercanos al sector de viviendas. El camino de acceso al sector de viviendas es compartido con el requerido para la construcción de la T-2061.
- CAH Jiménez y Tapia 7: se ubica próximo al sector en que se contempla la instalación de torres T2062 y T-2063, a 115 metros al poniente del trazado contemplado para la LAT. Las viviendas se encuentran alejadas de la zona de construcción de torres, a 980m de la T-2062. Comparten el uso de Rutas de acceso al proyecto con la comunidad.

Figura. Área de Influencia, Grupos Humanos 2, 4, 6 y 7, localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia, comuna de Combarbalá



Fuente: Anexo 3-3 Adenda Complementaria.

Por otra parte, cabe destacar también que, toda vez que, en la medida que el tendido de la línea de transmisión eléctrica (LTE) transita por vía aérea, y que la superficie que ocupan las estructuras de la LTE es acotada, su presencia es compatible con los usos ganaderos, y también agrícolas, del suelo. En efecto, un proyecto de transmisión no constituye una limitante para el desarrollo de actividades ganaderas, toda vez que permite la continuidad de dichas actividades, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 71 semanas. (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo. Calificación del impacto C-MH-CO-1.16 Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia).

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	Se reconoce **Cierto o seguro,** debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto (31 Torres T- 2043 a la T- 2072, 27 caminos de acceso a construir y 6 Plazas de Tendido), a partir de la distancia (vivienda/corral más distante se encuentra a 900

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		m) y naturaleza de estas actividades de los grupos humanos (ganadería tipo extensiva).
Criticidad	3	La criticidad del factor ambiental se estima como **Alta**, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde a una actividad productiva y tradicional presente en este territorio.
Naturaleza	-1	La naturaleza del impacto es **Perjudicial** dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente**,** aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) de los grupos humanos 2, 4, 6, 7 y 8 de la localidad CAH Jiménez y Tapia.
Intensidad	2	La intensidad se considera **Media,** ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo
Extensión	4	Las acciones del proyecto tendrán un efecto **Total** sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima mayor a 1.000 ha.
Momento	4	El efecto se manifiesta en el momento **Inmediato** dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto.
Duración	2	La interferencia en el libre pastoreo se considera de duración **Temporal**, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 71 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla.
Reversibilidad	1	El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de **Corto Plazo,** ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto.
Acumulación / Sinergia	1	Se considera como **Simple**, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción.
Efecto	4	Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto **Directo** sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera.
Periodicidad	3	Se considera **Periódico,** ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 71 semanas**.**
MIA	**-252**	**Impacto Negativo No significativo**

Fuente: Tabla 1-172, Anexo 3-3, Adenda Complementaria.

Considerando que el impacto es calificado como no significativo, en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Anexo de los Compromisos Ambientales Voluntarios considerados por el Proyecto, en el compromiso C-CAV-MHCO-2 Programa de asistencia técnica al ganado para las pequeñas unidades agrarias se incluye la localidad correspondiente a la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz. A continuación, se presenta la Tabla con el detalle del Compromiso "Programa de Asistencia Técnica al ganado Caprino/Ovino".

Tabla. C-CAV-MH-CO-2: Programa de Asistencia Técnica al ganado Caprino/Ovino

C-CAV-MH-CO-2: Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino	
Impacto ambiental asociado	• C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1, GH 2 y GH 3). • C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla. • C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar. • C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua. • C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia. • C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta. • C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.
Fase Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Generar un programa de apoyo para las localidades potencialmente impactadas por el Proyecto concerniente a labores de cuidado y prevención sanitaria del ganado, bajo supervisión de un especialista del área que fortalezca las buenas prácticas ganaderas en la comunidad. **Descripción:** El compromiso considera generar un Programa de Asistencia técnica al cuidado del ganado caprino/ovino para los grupos humanos identificadas que cuenten con actividad ganadera del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Adenda y de la presente Adenda Complementaria, a saber:

Región	Comuna	Localidad	Grupo Humano	Coordenadas WGS84	
				Norte	Este
Coquimbo	La Higuera	Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera	GH1	312.647	6.722.912
			GH2	312.859	6.721.371
			GH3	316.236	6.708.459
	Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.	GH1	310.633	6.627.773
	Punitaqui	Comunidad Agrícola Histórica El Altar	GH1	296.051	6.591.396
			GH2	294.745	6.588.475
			GH3	293.561	6.587.287
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Histórica Manquehua	GH3	291.996	6.578.610
			GH4	292.158	6.576.362
			GH5	292.326	6.574.800
			GH6	293.250	6.573.261
			GH8	290.525	6.567.991
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia	GH1	289.373	6.566.221
			GH2	289.512	6.564.825
			GH3	290.596	6.563.104
			GH4	290.552	6.562.177
			GH5	290.387	6.560.076
			GH6	290.957	6.558.174
			GH7	291.181	6.557.409
			GH8	*290.981*	*6.553.185*
			GH9	290.560	6.551.173
	Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta	GH2	288.715	6.542.545
			GH4	287.377	6.537.437
			GH5	286.674	6.533.497
	Illapel		GH1	289.208	6.500.195

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td>Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.</td><td>GH2</td><td>288.932</td><td>6.498.603</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>GH3</td><td>287.468</td><td>6.496.805</td></tr>
</table>

Para la realización del programa, se realizará una previa coordinación con los grupos humanos beneficiarios individualizados en la tabla precedente para establecer el contacto, definir lugar y difusión para ejecutar las actividades establecidas.

Este programa se dividirá en las siguientes capacitaciones a los mencionados grupos humanos identificados:

1.Actividad 1: Una (1) visita de especialista pecuario (veterinario u otro a fin) para el diagnóstico de necesidades del ganado del grupo humano asociado con el fin de generar una línea de trabajo para la asistencia técnica.

2.Actividad 2: Capacitación técnica de 2 horas con el objetivo de generar conocimiento especifico de los resultados obtenidos en la “Actividad 1” entrega de material (tríptico, folleto u otro) que detalle las técnicas y/o herramientas que fomenten las técnicas y recomendaciones conocimiento básico del bienestar animal ganadero, basado en labores de cuidado sanitario. Esto considerará ejemplos de demostraciones sobre los procedimientos correctos para administrar medicamentos al ganado y aplicar técnicas de vacunación y control de parásitos internos, como también aplicar procedimientos de limpieza y curación de heridas comunes.

<u>Justificación:</u>

La Línea de Transmisión considera para las actividades de construcción de las torres las obras civiles de excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado.

La ganadería caprina/ovina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto donde los grupos humanos han expresado su preocupación por el impacto de la construcción del Proyecto sobre sus cabezas de ganado y como este puede afectar la producción desde el ámbito sanitario animal.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td><u>Lugar:</u>

Grupos humanos identificadas en el Estudio de Impacto Ambiental, Adenda y Adenda Complementaria.

<u>Forma:</u>

Visitas de especialistas y capacitación en terreno.</td></tr>
</table>

	Oportunidad: El Programa será ejecutado una única vez durante la Fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Notificación informativa de inicio de Programa. • Notificación informativa de término de Programa. • Registro de asistencia. • Informe de visita de especialista. • Material de capacitación (Folleto, tríptico u otro). • Fotografía de actividades.
Forma de control y seguimiento	Entrega de único informe a la SMA con registros de sistematización 90 días tras la ejecución de los talleres. En caso de no participación de GH, se entrega informe a la SMA con Acta de No participación y verificadores de esfuerzo tras 90 días del término de la fase de Construcción del Proyecto.

Fuente: Tabla 9-62, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Observación 19.4.

"Los residuos de los materiales a utilizar en este Proyecto son de difícil degradación por tanto su disposición final será de alto costo para las futuras generaciones y no está debidamente claro quién se hará cargo de ese costo que no sea 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 primer lugar, es preciso aclarar que respecto a los residuos a generar por el Proyecto, el Titular debe gestionar su manejo, almacenamiento y disposición final de acuerdo a lo presentado en el Capítulo 1 del Estudio de Impacto Ambiental, además, de velar por el manejo, almacenamiento y disposición final, como lo establece la normativa sectorial, lo cual se indica en el Capítulo 10 Normativa Ambiental Aplicable y detallado en los respectivos Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto, los cuales corresponden a:

- Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del artículo 138 del Reglamento del SEIA.

- Permisos para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, del artículo 140 del Reglamento del SEIA.
- Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario, del artículo 142 del Reglamento del SEIA.

Todos los cuales se encuentran asociados a las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, en el cual además se precisan las partes, obra o acciones que le es aplicable este permiso. Todo lo anterior, actualizado en el Anexo 7-3, Anexo 7-2 y Anexo 7-5, todos de la Adenda Complementaria.

Por su parte, y para precisar lo antes mencionado, a continuación, se detalla por fase como se tratará cada tipo de residuos:

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSAD), industriales no peligrosos (RSINP) y residuos peligrosos (RESPEL). Cada tipo de residuo será recolectado de manera separada desde cada frente de trabajo e instalación de faenas, asegurando as una segregación adecuada desde su origen. Posteriormente, estos residuos serán transportados y depositados en instalaciones debidamente autorizadas por la SEREMI de Salud para su tratamiento, asegurando el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

Durante la fase de operación, se generarán RSAD en las actividades de mantenimiento de la l nea de transmisión y subestaciones eléctricas, como restos de comidas, envases, cartones y papeles. Los residuos serán almacenados en contenedores con tapa y trasladados por los trabajadores a centros de almacenamiento de residuos domiciliarios cercanos.

Además, durante la fase de operación de las líneas de transmisión, se generarán residuos sólidos no peligrosos, como restos de ferretería, conductores o aisladores, estimándose una generación de aproximadamente 1 tonelada por año durante la vida útil del proyecto. Estos residuos serán recolectados y almacenados por el contratista responsable del mantenimiento, gestionándose su disposición conforme a la legislación vigente.

En las subestaciones, durante la fase de operación, se producirán residuos industriales no peligrosos debido al mantenimiento programado y la operación. Estos residuos se retirarán periódicamente y se almacenarán temporalmente en el área designada para RSINP en las Subestaciones Convertidoras. Posteriormente, serán recogidos por una empresa autorizada, con una estimación de generación de aproximadamente 1 tonelada por año.

Durante la fase de operación, se generarán residuos industriales peligrosos provenientes de las actividades de mantención en las subestaciones eléctricas, como grasas, paños con aceites, materiales absorbentes, envases contaminados y aceite usado. Estos residuos serán

recolectados y transportados a las instalaciones de residuos existentes en las subestaciones o a la bodega de residuos industriales peligrosos de las Subestaciones Convertidoras, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 11-5 del Capítulo 11 del EIA, cumpliendo con las disposiciones del D.S. N.” 148/2004 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Durante la fase de cierre, se generarán residuos asimilables a domésticos por el personal de obra, estimándose una tasa de generación de 1,2 kg/persona-día. Estos residuos serán temporalmente almacenados en contenedores con tapa en las instalaciones de faena y retirados semanalmente para su disposición final en un sitio autorizado. Se utilizarán bolsas plásticas resistentes y se gestionará el retiro mediante una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria para evitar problemas sanitarios y ambientales.

Durante el cierre de las líneas de transmisión eléctrica, los residuos serán retirados en camiones cubiertos desde los frentes de trabajo y depositados en los patios de salvataje de las instalaciones de faena, gestionados por empresas autorizadas para su transporte y disposición final. Se estima una generación mensual de aproximadamente 250 toneladas.

En las Subestaciones Convertidoras y obras de interconexión, los residuos sólidos industriales no peligrosos (como restos de madera, fierros, latas y escombros) generados en el cierre serán desmantelados y gestionados con una generación estimada de 156 toneladas mensuales por cada instalación. Estos residuos serán recolectados y transportados dos veces al mes por una empresa autorizada hacia un sitio de almacenamiento temporal dentro de la instalación de faena, para luego ser dispuestos en un lugar de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria regional.

Durante el cierre de las l neas de transmisión eléctrica, los residuos peligrosos serán retirados y almacenados en receptáculos o tambores sellados y debidamente etiquetados. Permanecerán almacenados en el sitio por un máximo de 6 meses, conforme al D.S. N.” 148/2004 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, y luego serán transportados por transportistas autorizados a una instalación de eliminación autorizada por la Autoridad Sanitaria. Se estima una cantidad máxima de 8 toneladas por mes para la LTE HVDC.

En el cierre de las Subestaciones Convertidoras y obras de interconexión, se generará residuos peligrosos como aceites usados, filtros de aceite, paños con hidrocarburos y baterías, con una estimación de hasta 0,5 toneladas mensuales por cada instalación. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores primarios sellados en un área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos conforme a la normativa vigente. Posteriormente, serán trasladados a un contenedor secundario dentro de la bodega de almacenamiento temporal, donde se conservarán por un máximo de 6 meses antes de su disposición final en un sitio autorizado.

Por lo antes indicado, se debe aclarar que el Titular se hará cargo de la gestión los residuos generados durante la construcción, operación y cierre del Proyecto, en atención al cumplimiento de la normativa aplicable.

Adicionalmente, el Titular ha generado planes de contingencia y emergencia relacionados al manejo de residuos, como se presenta en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Contingencia riesgo derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte

Riesgo o Contingencia	**Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas de transporte utilizadas para la empresa autorizada para el traslado de residuos líquidos domiciliarios provenientes de la limpieza de las soluciones sanitarias del Proyecto.
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar estos inconvenientes, previo al traslado de estos residuos, se confirmará vía correo que la empresa externa autorizada de la recepción final de estos residuos tenga la capacidad de recibirlos. Se mantendrá un registro de las empresas autorizadas que realicen las faenas de limpieza de PTAS y fosa séptica, así como de los sitios de disposición final, de forma tal de contar con distintas alternativas en caso de presentarse esta situación. Todas las empresas contratistas autorizada para el transporte de residuos, se regirán por las medidas y obligaciones establecidas por el Titular del Proyecto, para minimizar el riesgo de accidentes en ruta como por ejemplo contar con licencia de conducir vigente y respetar los límites de velocidad. Se solicitará a las empresas encargadas de esta faena contar con todas las autorizaciones sanitarias requeridas por la autoridad para el desarrollo de estas actividades. Se solicitará a las empresas encargadas de esta faena contar un procedimiento de emergencia en caso de accidente en ruta, considerando el riesgo de derrame de carga en la vía pública. Esta deberá ser aprobada por el titular.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrá un control de retiro de estos residuos, mediante una ficha la cual deberá señalar: nombre de empresa encargada, conductor, matrícula del vehículo, tipo de carga, fecha, hora y ubicación del retiro, rutas a utilizar y destino final de los residuos, esta deberá ser firmada por el jefe de obra o en su defecto encargado de prevención riesgos de las instalaciones involucradas.

Fuente: Anexo 8 “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”, Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Contaminación de Suelo/agua/vegetación por derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas de transporte utilizadas para la empresa autorizada para el traslado de residuos líquidos domiciliarios provenientes de la limpieza de las soluciones sanitarias del Proyecto.
Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia	**Medidas Generales:** En caso de un accidente vial durante el transporte de lodos desde las PTAS (Fases de construcción y cierre) y fosas sépticas (Fase de Operación) hasta su destino final, se solicitará a los terceros autorizados encargados de estas actividades contar con un procedimiento de emergencia que considere al menos las siguientes acciones: El conductor dará aviso de la emergencia al personal de Prevención de Riesgos de la empresa encargada y al jefe de obra de la faena respectiva del Proyecto. Se procederá a dar aviso del accidente a carabineros, bomberos o el Servicio de Urgencia de la Municipalidad correspondiente. Posteriormente el Personal de Prevención de Riesgos de la empresa autorizada deberá dar alerta y coordinar con el resto de los organismos especializados que acudirán al lugar. El equipo multidisciplinario deberá atender este tipo de emergencia deberá estar compuesto por: Personal de Prevención de Riesgos de la Empresa, Bomberos de la zona, Carabineros, Ambulancias (si procede). Inmediatamente después, el encargado de Prevención de Riesgos de la empresa autorizada deberá avisar a la Autoridad Ambiental pertinente, SEREMI de Salud de la región respectiva y jefe Provincial de Vialidad. Una vez que el equipo multidisciplinario para atender esta emergencia llega al lugar, se deberá inicia un procedimiento de Control de Derrame de Lodos. Para esto: Se deberá Identificar la cantidad del producto comprometido, verificar si existen personas involucradas y comprometidas con la emergencia. Instalar la señalética de seguridad: Triángulos reglamentarios, conos reflectantes, cinta de peligro para delimitar el área. Definir los medios necesarios para controlar la emergencia (cargadores frontales, camión de reemplazo que recoja la carga, camión aljibe, barredoras, etc.). **Suelos:** Luego de ocurrir un accidente por vertimiento de sustancias que afecte al componente suelo, se aplicarán las siguientes medidas:

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte
	Se retirará todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas que se sellarán y transportará a botaderos con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos correspondiente. Esto para restituir el estado inicial del suelo. Si hubiese eventualmente producto derramado, se recogerá con pala para vaciarlo a un envase que se cierre herméticamente y colocarlo en una bolsa plástica gruesa que debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. Se restituirá el suelo realizando una mezcla del suelo remanente con suelo cuyas características fisicoquímicas sean similares a las del suelo inmediatamente aledaño. Se extraerán muestras del suelo restituido y del suelo aledaño al área del accidente, que se utilizará como caso base para determinar si el suelo restaurado volvió a su estado inicial. Se utilizará como referencia para realizar el diseño del programa y técnicas de muestreo la NCh 3400/1:2016 y NCh 3400/2:2016. Se enviarán las muestras de suelo a un laboratorio certificado por el INN para realizar un análisis fisicoquímico sobre el estado del suelo post-accidente comparándolo con la muestra del suelo aledaño. Se realizará un informe formato ficha con los resultados de las acciones implementadas sobre el suelo contaminado, que se remitirán a la SMA. El informe contendrá la fecha del accidente, tipo de accidente ocurrido, el componente y área de afectación, coordenadas del accidente, medidas de reparación implementadas, resultados del muestreo realizado para determinar la efectividad de las acciones de restitución realizadas. Se incluirán fotografías que den cuenta de las etapas de la restauración implementada. mantendrá una copia del informe en la instalación de faena más cercana al lugar del accidente, para que en caso de fiscalización la autoridad tenga acceso a él. **Flora:** Luego de ocurrir un accidente por vertimiento de sustancias que afecte al componente plantas, se aplicarán las siguientes medidas: Luego de controlado el accidente, se realizará un análisis de la flora y vegetación afectada y del suelo. Se retirará el suelo afectado y se analizará si es necesario el reemplazo de la flora afectada debido a la posible muerte estas por la sustancia derramada. La medida a implementar dependerá del tipo de vegetación afectada.

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte
	Si se requiere reemplazar el suelo, se realizarán los pasos descritos antes para la contaminación de suelos. El suelos y flora contaminada que ha sido retirada serán depositado en bolsas plásticas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos. Si se detecta muerte de individuos de flora y vegetación, estos serán reemplazados por ejemplares de la misma especie. Se realizará un monitoreo inicial a los 15 días desde el accidente de la flora y vegetación replantada, para determinar el estado en que se encuentran. Luego se realizará un monitoreo mensual durante 3 meses. Se realizará un informe con los resultados de las acciones implementadas sobre el suelo contaminado, que se remitirán a la SMA. El informe contendrá la fecha del accidente, tipo de accidente ocurrido, el componente y área de afectación, coordenadas del accidente, medidas de reparación implementadas, resultados del muestreo realizado para determinar la efectividad de las acciones de restitución realizadas. Se mantendrá una copia del informe en la instalación de faena más cercana al lugar del accidente, para que en caso de fiscalización la autoridad tenga acceso a él. **Agua:** En caso de que ocurra un derrame de alguna sobre algún **cuerpo de agua**: Se intentará bombear el agua contaminada lo más rápido posible para evitar la dispersión del contaminante. El agua contaminada se almacenará en un envase hermético, que transportará una empresa autorizada a un sitio autorizado para tratar el agua contaminada. Para el seguimiento de la calidad el agua se acordará junto con la Dirección General de Aguas de la Región donde haya ocurrido el accidente, los alcances específicos del seguimiento de calidad del curso o cuerpo de agua afectado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Forma de control y seguimiento	Una vez superada la emergencia se remitirá a la SMA a través de su plataforma electrónica el informe generado por la empresa autorizada encargada de las actividades de transporte de lodos o de residuos sólidos. Se realizará un seguimiento de las áreas afectadas por el derrame en donde se implementaron las medidas del plan de emergencia, plasmando los resultados en un informe.

Fuente: Anexo 8 “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”, Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Contingencia por Contaminación de suelo/agua/vegetación por derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte.

Riesgo o Contingencia	**Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas de transporte utilizadas por la empresa autorizada para el traslado de residuos domiciliarios e industriales.
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar estos inconvenientes, previo al traslado de estos residuos, se confirmará vía correo o por teléfono que la empresa externa autorizada de la recepción final de estos residuos tenga la capacidad de recibirlos. Se mantendrá un registro de las empresas autorizadas que realicen las faenas de retiro y transporte de residuos domiciliarios, así como de los sitios de disposición final, de forma tal de contar con distintas alternativas en caso de presentarse esta situación. Todos los trabajadores se regirán por las medidas y obligaciones establecidas por el Titular del Proyecto, para minimizar el riesgo de accidentes en ruta como por ejemplo contar con licencia de conducir vigente y respetar los límites de velocidad. Se solicitará a las empresas encargadas de esta faena contar con todas las autorizaciones sanitarias requeridas por la autoridad para el desarrollo de estas actividades. Se solicitará a las empresas encargadas de esta faena contar un procedimiento de emergencia en caso de accidente en ruta, considerando el riesgo de derrame de carga en la vía pública.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrá un control de retiro de estos residuos, mediante una ficha la cual deberá señalar: nombre de empresa encargada, conductor, matrícula del vehículo, tipo de carga, fecha, hora y ubicación del retiro, rutas a utilizar y destino final de los residuos, esta deberá ser firmada por el jefe de obra o en su defecto encargado de prevención riesgos de las instalaciones involucradas.

Fuente: Anexo 8 “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”, Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de emergencia por Contaminación de suelo/agua/vegetación por derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte.

Riesgo o Emergencia	**Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas de transporte utilizadas por la empresa autorizada para el traslado de residuos domiciliarios e industriales
Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia	**Medidas generales:** En caso de un accidente vial durante el transporte de residuos domiciliarios y/o industriales hasta su destino final, ya sea en la fase de construcción, operación o cierre, se solicitará a los terceros autorizados encargados de estas actividades contar con un procedimiento de emergencia que considere al menos las siguientes acciones: El conductor dará aviso de la emergencia al personal de Prevención de Riesgos de la empresa encargada y al jefe de obra de la faena respectiva del Proyecto. Se procederá a dar aviso del accidente a carabineros, bomberos o el Servicio de Urgencia de la Municipalidad correspondiente. Posteriormente el Personal de Prevención de Riesgos de la empresa autorizada deberá dar alerta y coordinar con el resto Organismos especializados que acudirán al lugar. El equipo multidisciplinario deberá atender este tipo de emergencia deberá estar compuesto por: Personal de Prevención de Riesgos de la Empresa, Bomberos de la zona, Carabineros, Ambulancias (si procede). Inmediatamente después, el encargado de Prevención de Riesgos de la empresa autorizada deberá avisar a la Autoridad Ambiental pertinente, SEREMI de Salud de la región respectiva y jefe Provincial de Vialidad. Una vez que el equipo multidisciplinario para atender esta emergencia llega al lugar, se deberá iniciar un procedimiento de Control de Emergencia. Para esto: Se deberá verificar si existen personas involucradas y comprometidas con la emergencia. Instalar la señalética de seguridad: Triángulos reglamentarios, conos reflectantes, cinta de peligro para delimitar el área. Definir los medios necesarios para controlar la emergencia (cargadores frontales, camión de reemplazo que recoja la carga, camión aljibe, barredoras, etc.). Control y remoción de residuos en la vía pública: Se deberán contemplar al menos las siguientes acciones: Se realiza la recolección de residuos utilizando bolsas plásticas industriales para luego cargarse en un camión que lo trasladará a un relleno sanitario autorizado. Además, toda la tierra o suelo sin pavimentar que haya tenido contacto con estos residuos considerando la posibilidad de percolados existentes en la carga deberá ser retirado y cargado en un camión con las condiciones necesarias para trasladar dicho material a un relleno sanitario.

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte
	En el caso que el camión se haya volcado, se procederá a realizar un lavado del área de carga con hidro lavadora, por su parte el camión será trasladado a un lugar calificado para su reparación. - Aseo y Limpieza de la zona afectada: Completada la remoción y despeje de la zona, se deberá proceder al Aseo y Limpieza con personal entrenado y con útiles de aseo para efectuar una limpieza manual del sector. En todo evento se contempla la irrigación de hipoclorito de sodio (diluido al 3% aproximadamente) para complementar el barrido de residuos y eliminar eventuales olores residuales. Se repondrán las condiciones originales que tenía la zona intervenida antes del evento. **Suelo:** Luego de ocurrir un accidente por vertimiento de sustancias que afecte al componente suelo, se aplicarán las siguientes medidas: Se retirará todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas que se sellarán y transportará a botaderos con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos correspondiente. Esto para restituir el estado inicial del suelo. Si hubiese eventualmente producto derramado, se recogerá con pala para vaciarlo a un envase que se cierre herméticamente y colocarlo en una bolsa plástica gruesa que debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. Se restituirá el suelo realizando una mezcla del suelo remanente con suelo cuyas características fisicoquímicas sean similares a las del suelo inmediatamente aledaño. Se extraerán muestras del suelo restituido y del suelo aledaño al área del accidente, que se utilizará como caso base para determinar si el suelo restaurado volvió a su estado inicial. Se utilizará como referencia para realizar el diseño del programa y técnicas de muestreo la NCh 3400/1:2016 y NCh 3400/2:2016. Se enviarán las muestras de suelo a un laboratorio certificado por el INN para realizar un análisis fisicoquímico sobre el estado del suelo post-accidente comparándolo con la muestra del suelo aledaño. Se realizará un informe formato ficha con los resultados de las acciones implementadas sobre el suelo contaminado, que se remitirán a la SMA. El informe contendrá la fecha del accidente, tipo de accidente ocurrido, el componente y área de afectación, coordenadas del accidente, medidas de reparación implementadas, resultados del muestreo realizado para determinar la efectividad de las acciones de

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte
	restitución realizadas. Se incluirán fotografías que den cuenta de las etapas de la restauración implementada. Se mantendrá una copia del informe en la instalación de faena más cercana al lugar del accidente, para que en caso de fiscalización la autoridad tenga acceso a él. **<u>Flora y Vegetación:</u>** Luego de ocurrir un accidente por vertimiento de sustancias que afecte al componente plantas, se aplicarán las siguientes medidas: Luego de controlado el accidente, se realizará un análisis de la flora y vegetación afectada y del suelo. Se retirará el suelo afectado y se analizará si es necesario el reemplazo de la flora afectada debido a la posible muerte estas por la sustancia derramada. La medida a implementar dependerá del tipo de vegetación afectada. Si se requiere reemplazar el suelo, se realizarán los pasos descritos antes para la contaminación de suelos. El suelos y flora contaminada que ha sido retirada serán depositado en bolsas plásticas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos. Si se detecta muerte de individuos de flora y vegetación, estos serán reemplazados por ejemplares de la misma especie. Se realizará un monitoreo inicial a los 15 días desde el accidente de la flora y vegetación replantada, para determinar el estado en que se encuentran. Luego se realizará un monitoreo mensual durante 3 meses. Se realizará un informe con los resultados de las acciones implementadas sobre el suelo contaminado, que se remitirán a la SMA. El informe contendrá la fecha del accidente, tipo de accidente ocurrido, el componente y área de afectación, coordenadas del accidente, medidas de reparación implementadas, resultados del muestreo realizado para determinar la efectividad de las acciones de restitución realizadas. Se mantendrá una copia del informe en la instalación de faena más cercana al lugar del accidente, para que en caso de fiscalización la autoridad tenga acceso a él. **<u>Agua:</u>** En caso de que ocurra un derrame de alguna sobre algún cuerpo de agua: Se intentará bombear el agua contaminada lo más rápido posible para evitar la dispersión del contaminante. El agua contaminada se almacenará en un envase hermético, que transportará una empresa autorizada a un sitio autorizado para tratar el agua contaminada.

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte
	Para el seguimiento de la calidad el agua se acordará junto con la Dirección General de Aguas de la Región donde haya ocurrido el accidente, los alcances específicos del seguimiento de calidad del curso o cuerpo de agua afectado. Superada la contingencia, se deberá elaborar y entregar al jefe de obra de la faena correspondiente del Proyecto, un informe que recoja todos los sucesos cronológicos, causas de la emergencia, procedimientos aplicados, encargados de contención de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Forma de control y seguimiento	Una vez superada la emergencia se remitirá a la SMA a través de su plataforma electrónica el informe generado por la empresa autorizada encargada de las actividades de transporte de residuos domiciliarios y/o industriales.

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Contingencia por Contaminación de suelo/agua/vegetación por Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije

Riesgo o Contingencia	Derrame de Hidrocarburos y /o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones de faena con bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas y no peligrosas. Rutas de transporte de sustancias peligrosas y también de carga sobredimensionada y/o de cualquier tipo (debido al uso de combustible).
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	**<u>Medidas de seguridad asociadas a las bodegas:</u>** Cada instalación de faena contará con una bodega de sustancias peligrosas, las cuales cumplirán con los dispuesto en el D.S. N° 43/2015 el cual Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Las bodegas serán cerradas en todo su perímetro y dispondrán de un sistema de control de derrame, con pendiente no inferior a 0,5% y escurrimiento hacia una zona de acumulación o contención perimetral. Las bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas se ubicarán lejos de cursos de agua, para evitar su contaminación durante el trasvasije. Las bodegas tendrán puertas de escape que den al exterior, distintas de la puerta de carga/descarga.

Riesgo o Contingencia	Derrame de Hidrocarburos y /o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije.
	Se contará con sistemas de detección de humo, alarma y extinción, además de sistemas de interruptores e iluminación antichispas, realizándose inspecciones/mantenimientos periódicas a las instalaciones eléctricas. Se mantendrán elementos corta fuegos en los alrededores de las instalaciones donde se almacenen productos combustibles. Se realizarán inspecciones a las instalaciones eléctricas y mantenimientos periódicos. **Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y trasvasije:** El almacenamiento y trasvasije será realizado por personal autorizado, para lo cual se capacitará al personal, de acuerdo a la NCh 382. Of. 2013 (manipulación y riesgos de gases no tóxicos ni inflamables, sustancias tóxicas y sustancias corrosivas). El personal que realice el trasvasije contará con todos los EPP necesarios para realizar la actividad, tales como guantes, ropa de seguridad, lentes de seguridad, zapatos de seguridad y máscaras con filtros para evitar la inhalación de vapores tóxicos y corrosivos. Sólo personal autorizado podrá ingresar y transitar por áreas delimitadas y señalizadas. Se prohibirá estrictamente encender fogatas, fumar y/o portar elementos que produzcan chispas. Las bodegas contarán con rotulaciones con la información de los riesgos asociados y acciones a seguir en caso de emergencias, claramente señalizada y demarcada con rótulos externos e internos que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas, de acuerdo con la NCh 2190/2003. Contarán también con sistema manual de extinción de incendios. Los productos a ser almacenados en las bodegas contarán con hojas de datos de seguridad de cada uno, de acuerdo a la NCh 2245 of.2015. Los tambores de combustibles y aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos, con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de los mismos, por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo. Antes de realizar el trasvasije se pondrá una lona de HDPE impermeable para que en caso se ocurriese un derrame no se contaminara el suelo. **Medidas de seguridad asociadas al transporte:** El transporte de combustible y sustancias peligrosas será realizado sólo por empresas autorizadas, cumpliendo las medidas de seguridad indicadas en la norma NCh 393 of.60.

Riesgo o Contingencia	Derrame de Hidrocarburos y /o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije.
	Los vehículos que transporten hidrocarburos y/o sustancias peligrosas deberán utilizar distintivos, según la NCh N°2190 “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. El transporte de combustible y sustancias peligrosas que se requieran en la faena se regirá por las disposiciones del Decreto N°298/94 “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”. Todos los camiones que ingresen con combustibles al área del Proyecto deberán contar con la certificación respectiva de sellado, hermeticidad y estanqueidad. Se exigirá que el transportista o conductor cuente con la licencia y el entrenamiento necesario para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). Se exigirá registro de mantención de extintores a los vehículos de transporte, tanto de carga sobredimensionada, como de cualquier otro tipo. El transporte de sustancias peligrosas deberá contar con las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) respectivas. Se exigirán capacitaciones a los trabajadores y conductores de camiones de transporte, en cuanto al manejo de extintores, las exigencias del servicio y la forma de actuar en caso de que suceda alguna contingencia, especialmente durante accidentes en ruta, que pudieran llevara a un incendio del vehículo. Se deberá realizar mantenimiento preventivo de los equipos empleados para la movilización de carga. En los cruces con humedales y sitios prioritarios, se deberá transitar a una velocidad de 20 km/h, para prevenir accidentes.
Forma de Control y Seguimiento	• Se mantendrán registros de entrada/salida de sustancias peligrosas. • Se mantendrán copias de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de sustancias peligrosas y de las bodegas. • La empresa encargada del transporte de hidrocarburos y/o sustancias peligrosas, deberá respetar en todo momento los límites de velocidad. • Se mantendrá un registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores encargados del transporte, entre lo que se cuenta el uso de extintores. • Se mantendrá registro de carga de extintores en vehículos de transporte de carga.

Fuente: Anexo 8 “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”, Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Contaminación de suelo/agua/vegetación por Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije

Riesgo o Emergencia	Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones de faena con bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas y no peligrosas. Rutas de transporte de sustancias peligrosas y también de carga sobredimensionada y/o de cualquier tipo (debido al uso de combustible).
Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia	**<u>Medidas generales:</u>** El personal deberá mantener la calma, ir hacia la zona de seguridad y actuar de acuerdo a las características del producto que ha generado la emergencia, tal como lo indica la hoja de seguridad, considerando siempre ubicar al personal y material a favor del viento y evitando que éste ingrese a zonas contaminadas sin el equipo adecuado. Se identificará el tipo de sustancia derramada para definir el EPP necesario para controlar la emergencia. Se atenderá a personas heridas o intoxicadas si las hubiere. Si se logra identificar un punto de fuga de combustible, se intentará detener siempre y cuando esto no ponga en riesgo la seguridad de los trabajadores. Se eliminarán todas las fuentes de ignición si las hubiere. El personal no deberá tocará el material derramado ni se transitará sobre él, sólo deberá utilizar EPP para tal efecto. Como acción inmediata de precaución, se contiene y aísla el derrame mediante la utilización de material absorbente y/o de diques de tierra en círculos concéntricos. La utilización de maquinarias estará limitada hasta no disponer de información sobre la sustancia derramada y los riesgos de incendio, por posibles chispas. Mantener alejado al personal no autorizado. Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros producto de la emergencia, se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto la Brigada de emergencias, la ITO y el Titular contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el Proyecto. **<u>Acciones Posteriores:</u>** Una vez controlado el derrame y/o la fuga, se procederá a retirar todo el material contaminado, dando cumplimiento al D.S. 148: Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución

Riesgo o Emergencia	Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije
	sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos. Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno y se ordenará de acuerdo a su clasificación de peligrosidad. Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. Se utilizará el sector inmediatamente aledaño al área afectada como un indicador de la situación base de las condiciones del suelo. Se extraerá una muestra de suelo del área afectada por la emergencia y una del suelo inmediatamente aledaño, para posteriormente enviar ambas muestras a un laboratorio autorizado para realizar el análisis y comparación de estas. Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. Si el accidente ocurriese en una vía de tránsito pública, se incorporarán las acciones necesarias que permitan un despeje oportuno y rápido de la vía afectada en coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad. Si el accidente en la vía pública conlleva a la generación de un incendio del vehículo, debido al transporte (y/o también uso) de sustancias combustibles, el conductor debe hacer uso del extintor respectivo. **Suelo:** Luego de ocurrir un accidente por vertimiento de sustancias que afecte al componente suelo, se aplicarán las siguientes medidas: Se retirará todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas que se sellarán y transportará a botaderos con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos correspondiente. Esto para restituir el estado inicial del suelo. Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán

Riesgo o Emergencia	Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije
	realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. Se restituirá el suelo realizando una mezcla del suelo remanente con suelo cuyas características fisicoquímicas sean similares a las del suelo inmediatamente aledaño. Se extraerán muestras del suelo restituido y del suelo aledaño al área del accidente, que se utilizará como caso base para determinar si el suelo restaurado volvió a su estado inicial. Se utilizará como referencia para realizar el diseño del programa y técnicas de muestreo la NCh 3400/1:2016 y NCh 3400/2:2016. Se enviarán las muestras de suelo a un laboratorio certificado por el INN para realizar un análisis sobre el estado del suelo post-accidente comparándolo con la muestra del suelo aledaño. Se realizará un informe formato ficha con los resultados de las acciones implementadas sobre el suelo contaminado, que se remitirán a la SMA. El informe contendrá la fecha del accidente, tipo de accidente ocurrido, el componente y área de afectación, coordenadas del accidente, medidas de reparación implementadas, resultados del muestreo realizado para determinar la efectividad de las acciones de restitución realizadas. Se incluirán fotografías que den cuenta de las etapas de la restauración implementada. Se mantendrá una copia del informe en la instalación de faena más cercana al lugar del accidente, para que en caso de fiscalización la autoridad tenga acceso a él. **Flora y Vegetación:** Luego de ocurrir un accidente por vertimiento de sustancias que afecte al componente plantas, se aplicarán las siguientes medidas: Luego de controlado el accidente, se realizará un análisis de la flora y vegetación afectada y del suelo. Se retirará el suelo afectado y se analizará si es necesario el reemplazo de la flora afectada debido a la posible muerte estas por la sustancia derramada. En caso de determinar que se requiere reemplazar el suelo, se realizarán los pasos descritos anteriormente para la contaminación de suelos. El suelos y flora contaminada que ha sido retirada serán depositado en bolsas plásticas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos. Si se detecta muerte de individuos de flora y vegetación, estos serán reemplazados por ejemplares de la misma especie.

Riesgo o Emergencia	Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije
	Se realizará un monitoreo inicial a los 15 días desde ocurrido el accidente de la flora y vegetación replantada, con la finalidad de determinar el estado en que se encuentran. Luego se realizará un monitoreo mensual durante 3 meses. Se realizará un informe con los resultados obtenidos de las acciones implementadas sobre el suelo contaminado, el cual será remitido a la SMA. El informe contendrá la fecha del accidente, tipo de accidente ocurrido, el componente y área de afectación, coordenadas del accidente, medidas de reparación implementadas, resultados del muestreo realizado para determinar la efectividad de las acciones de restitución realizadas. **Agua:** En caso de que ocurra un derrame de alguna sobre algún cuerpo de agua, se intentará bombear el agua contaminada lo más rápido posible para evitar la dispersión del contaminante. • El agua contaminada será almacenada en un envase hermético, el cual será transportado por una empresa debidamente autorizada para tal efecto a un sitio autorizado para tratar el agua contaminada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Forma de control y seguimiento	Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción. Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad. En caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. • Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización.

Fuente: Anexo 8 “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”, Adenda Complementaria.

Respecto a todo tipo de residuos no peligrosos que se generen en los frentes de trabajo, según lo declarado en Adenda Complementaria, Anexo 7-4 “Actualización PAS 140”, estos serán acopiados temporalmente en contenedores, los cuales serán trasladados a diario a los sitios de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos en las Instalaciones de Faena. Los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) de gran tamaño, serán enviados

directamente a los sitios de almacenamiento temporal en las Instalaciones de Faena para su posterior traslado y disposición final fuera de sitio. La disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria.

Observación 19.5.

"Las inmensas torres y todas las demás instalaciones perjudicarán el paisaje y entorno natural de nuestra tierra que por tanto hemos conservado y la idea principal es seguir conversándolo sin aceptar nada a cambio".

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 aclara que el Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental (RSEIA), haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos. Para mayor detalle ver Anexo 3 de la Adenda, donde se encuentra la actualización de la evaluación de impactos del Proyecto siendo el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda.

Respecto a los territorios de la Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia en la comuna de Combarbalá de acuerdo al Anexo 2-12.D Actualización Línea Base de Paisaje Región De Coquimbo, en donde se determinaron 35 Puntos de observación en los cuales un observante puede apreciar el paisaje, estos puntos se encuentran en la tabla 4.1 "Puntos de Observación Región de Coquimbo" página 2. De la información recopilada se identificó la Unidad de Paisaje (UP) denominada como "Quebradas de Vegetación Mixta" (UP-6) la cual consiste en es un paisaje transicional entre el semidesértico y la zona central donde la morfología describe zonas de valle con la convergencia de los atributos visuales, aportando elementos de valor paisajístico singulares asociado a la presencia de vegetación y agua intermitente. Dentro de esta UP se identificaron 2 subunidades denominadas como "Lomajes" y "Planicie Aluvial".

Luego se determinó la calidad visual del paisaje, la que considera atributos de tipo:

- Biofísicos (Relieve, Suelo, Agua, Vegetación, Fauna y Nieve)
- Estructurales (Diversidad paisajística)

- Estéticos (Forma, Color y Textura)

Finalmente, se procede a determinar la calidad del Paisaje, las cuales se identifican en la guía del valor del paisaje (SEA, 2019), que determina:

- **Paisaje de Calidad Destacada:** Se consideran paisajes de calidad destacada aquellos donde uno o más de sus atributos visuales se valoran como destacados, transformándose en el o los elementos que permiten reconocer en el paisaje una condición destacada.
- **Paisaje de Calidad Alta:** Se consideran paisajes de calidad alta aquellos paisajes donde la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.
- **Paisaje de Calidad Media:** Se consideran paisajes de calidad media aquellos cuyos atributos se valoran como comunes o recurrentes. Si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría media, entonces el paisaje tiene una calidad visual media. Igualmente, si se valoran los atributos en las categorías alta y media en igual cantidad y un atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual media.
- **Paisaje de Calidad Baja:** Se consideran paisajes de calidad baja aquellos que contienen muy poca variedad de atributos y además éstos se valoran en calidad baja. Si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría baja, entonces el paisaje asume esta condición de calidad visual baja. Igualmente, si se valoran los atributos en igual cantidad en las categorías media y baja, y ningún atributo en la categoría alta, entonces el paisaje presenta una calidad visual baja.

De acuerdo con lo anterior, la evaluación final para cada subunidad de paisaje determinó que la calidad visual es de tipo **Alta**, en donde la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. La evaluación pormenorizada se encuentra en el Anexo 2-12.D Actualización Línea Base de Paisaje Región De Coquimbo. Tabla 4-17 Determinación de la Calidad visual por Unidad de Paisaje en la Región de Coquimbo (parte 2), página 79.

De acuerdo a los impactos ambientales asociados a la componente Paisaje, se determinó el impacto denominado “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-6: Quebradas de Vegetación mixta” Para el caso de la fase de Construcción, el impacto es calificado como no significativo debido a los siguientes motivos:

- La escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la línea de transmisión eléctrica (LTE) se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada

estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, abarcando una longitud aproximada de 68 km, sin embargo, su magnitud en relación a la escala del paisaje no bloquea las escenas del paisaje.

- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera **intrusión visual** por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es moderado ya que no concentran y dominan la vista del observador sobre los nuevos elementos introducidos.
- Respecto de la **incompatibilidad visual**, se indica que las obras temporales y las actividades de construcción incorpora cambios en el paisaje con formas lineales y puntuales que se presentan como elementos que son visibles, pero que no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, por lo cual las obras y actividades del Proyecto mantienen el equilibrio visual de formas y colores sobre el paisaje, concluyendo así que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una integración visual moderada sobre los elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto moderado en términos de magnitud y duración de la obstrucción.

Para el caso de la fase de Operación el "Estudio de Preferencias Paisajísticas" (Anexo 2-12.K de la Adenda) identificó que el principal impacto reconocido se encuentra relacionado al bloqueo de vistas, el cual corresponde a un impacto de menor magnitud ya que la presencia de las torres en los escenarios con Proyecto dificulta una parte menor de la vista hacia el paisaje.

En cuanto a la alteración de los atributos en la UP-6, el trazado con sus estructuras incorpora artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no altera el carácter el paisaje, ya que éste es dominado por la presencia de intervenciones en los atributos biofísicos principalmente, con amplias zonas desprovistas de su vegetación nativa para ser utilizadas por actividades agroganaderas y agrícolas, por lo que el Proyecto no significa un quiebre a la configuración de las escenas, incorporándose de manera equilibrada, lo que en definitiva no significa un aumento significativo de la artificialidad y, por ende, no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente el valor paisajístico de la UP-6.

En lo que se refiere a los resultados del método directo para la categoría de impacto asociado a la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico, se reconoce la artificialidad como un tipo de impacto, siendo importante destacar que este impacto es de menor magnitud ya que no existe una pérdida de naturalidad relevante, dicha evaluación se encuentra presente en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, específicamente en la Tabla 1-250 donde fue evaluado el impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-6: Quebradas de Vegetación mixta" siendo este de tipo "**No Significativo**".

Tabla. Impacto O-PA-CO-5: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-6: Quebradas de Vegetación mixta

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	Se reconoce **Muy Probable** que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la UP-6, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona, que si bien tiene una lata intervención, posee un bajo grado de intrusión visual por infraestructura, lo cual genera un cambio de la presencia de elementos en el paisaje, aumentando la probabilidad de ocurrencia de un efecto sobre la alteración visual del paisaje. Sin embargo, las estructuras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable.
Criticidad	3	La criticidad es **Alta,** dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje.
Naturaleza	-1	La naturaleza es **Perjudicial,** dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-6.
Intensidad	3	El grado de incidencia visual de la LTE y caminos de acceso altera de forma importante la condición basal de la UP-5, ya que, si bien el grado de bloqueo de vistas es bajo, la alteración de los atributos visuales se encuentra en todo el de la UP-6 que es extenso y cercano a los caminos donde se posicionan los observadores, generando una intrusión visual y modificación estética del paisaje. En consecuencia, la intervención del trazado sobre la UP-5 permite determinar que la intensidad del impacto es **Alta**.
Extensión	3	Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación **extensa**, aunque acotado a la faja de intervención dentro de la UP-6.
Momento	4	El momento se considera como **Inmediato**, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto.
Duración	4	Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración **Permanente**.
Reversibilidad	4	El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera **Irreversible**, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Acumulación /Sinergia	1	Las LTE y caminos generarán un impacto **Simple** y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo.
Efecto	4	Las obras del trazado de la LTE generan un efecto **Directo** sobre la unidad del paisaje evaluada.
Periodicidad	4	Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es **Continuo.**
MIA	**-243**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Tabla 1-250, pp. 413 Anexo 3-3 Adenda.

De acuerdo a lo anterior, es posible afirmar que el impacto en el paisaje es mínimo y no altera significativamente su naturalidad, esto dado que el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad, por lo que su introducción no representa un aumento incremental de la artificialidad ni de la modificación de los atributos estéticos, resguardando las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos.

Observación 19.6.

"Este proyecto está pensado sólo para beneficiar el negocio de las empresas eléctricas".

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:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación, sino que expresa una opinión general sobre su finalidad o carácter económico.

Observante 20. Humberto Fabián Vergara Vicencio

Observación 20.1.

"Se tiene en cuenta y evidencia que el asentamiento de la localidad de El Ñilhue en la Comuna de Catemu se dirige en dirección a la construcción y el emplazamiento de las torres de alta tensión en un futuro no muy cercano, con la intención de otorgar diferentes sitios para familiares de los dueños del sector. Ante esto, en las participaciones ciudadanas adelantadas se solicitó el cambio del emplazamiento del tendido eléctrico desde un principio, sin embargo, estos requerimientos nunca han sido tomados en cuenta por parte del titular, siendo que ellos dentro de su propuesta proponen una comunicación constante y efectiva con la comunidad. Por las razones anteriores, el titular no prevé una generación de impactos por alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, según el artículo 7 Literal C. Por consecuente, se solicita al titular un diagnóstico y corrimiento de nuevas rutas para el emplazamiento del tendido eléctrico, además de un mejoramiento técnico del Compromiso Ambiental Voluntario sobre el Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente de El Ñilhue".

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 localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

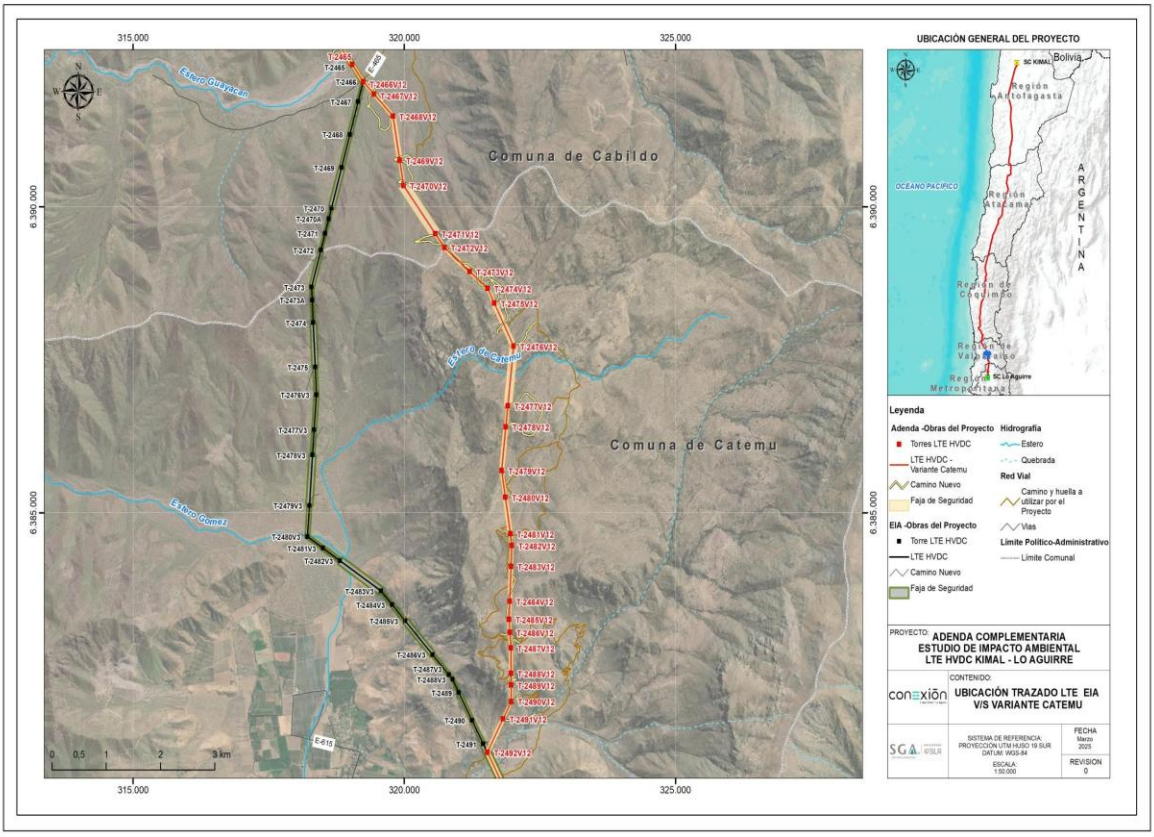
Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-

22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu”, se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu



Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

En relación con el literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, se indica que el Proyecto no hará uso de los equipamientos, servicios de salud, educación o infraestructura básica de Ñilhue, dado que el trabajo y actividad de construcción en la localidad es puntal y no considera la pernoctación de trabajadores en la zona.

En relación con la proyección de viviendas futuras, conviene aclarar que en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad El Ñilhue como se indicó precedentemente. Sin perjuicio de lo anterior, en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente (“Guía SEA,

2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente**, dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación a la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relacione sociales, económicas y culturales".

En consecuencia, en virtud de la normativa y los criterios del Servicio de Evaluación Ambiental, los grupos humanos determinados en el Área de Influencia, respecto a los cuales se evaluaron los impactos fueron aquellos que se encuentran con un uso permanente del territorio. Cabe indicar que en relación a ellos se descartaron los impactos significativos, como se indicó precedentemente.

En este sentido, las viviendas que se proyecten hacia el futuro deberán cumplir con la normativa vigente, considerando que la LTE se encuentra tramitando su concesión eléctrica definitiva y que la normativa habilita su emplazamiento en ese sector.

Para mayores antecedentes, de acuerdo con los dispuesto en el Numeral 4.9, página 7, del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7[33] :

"*Dentro de la franja de seguridad de una línea eléctrica no se permitirá la existencia de edificios, ni se podrán hacer plantaciones, construcciones ni obras de otra naturaleza, que perturben la operación y el mantenimiento de la línea, ni que pongan en riesgo la integridad de esta.*

No se permite que los corrales, huertos, parques, jardines o patios que dependan de edificios queden dentro de la franja de seguridad, salvo que esta franja de seguridad sea de una línea de distribución de baja tensión."

Por lo tanto, la construcción de viviendas futuras solo está restringida bajo la faja de seguridad de la LTE.

Por otra parte, es importante mencionar en relación con el Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, este se encuentra detallado y actualizado en la Adenda Complementaria, Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", el cual busca propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto (AI). La ejecución del Plan de Relacionamiento

[33] Pliego-Técnico-Normativo-RPTD-N°07-Franja-y-distancia-seguridad.pdf

Comunitario Permanente permitirá fortalecer los vínculos generados con las comunidades, así como determinar canales de comunicación, información, reclamos, obtención de respuestas, así como instancias de coordinación con Juntas de Vecinos. Este CAV se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="15">Atacama</td><td rowspan="5">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Tierra Amarilla</td><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td></tr>
<tr><td>El Molle</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Antonio</td></tr>
<tr><td>La Porotas</td></tr>
<tr><td>La Posada</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td></tr>
<tr><td>Chañar Blanco</td></tr>
<tr><td>Camarones</td></tr>
<tr><td>Quebrada Las Cañas</td></tr>
<tr><td>Cachiyuyo Oriente</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		La Compañía
Coquimbo	La Higuera	Los Morros
		Quebrada Blanca
	La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
	Vicuña	Quebrada La Marquesa
		Quebrada Las Cañas
		Nueva Talcuna
		El Molle
		Polla Alta
		El Maitén
		Estancia el Arrayán
	Andacollo	Corral Quemado
	Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
		Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
	Ovalle	Quebrada Seca Sur
		Carachilla
		Guallillinga
	Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
		Comunidad Agrícola El Divisadero
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
		Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
		Peñablanca
	Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
		Quelón

		Illapel	Quillaicillo
			La Aguada
			Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
			Canelillo
			Las Cañas
			Socavón
			Limáhuida
		Los Vilos	Caimanes
			Tilama
			El Naranjo
			Quelón
	Valparaíso	Petorca	Palquico
			Santa Julia
			Manuel Montt
		Cabildo	Los Molinos
			San Lorenzo
			Las Puertas
			La Mora
			Guayacán
		Catemu	Los Cerrillos
			La Poza
			Ñilhue
			Reinoso
			San José
		Llay - Llay	Enrique Meiggs
		Panquehue	Lo Campo

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
		Chicauma
		Batuco
		El Lucero
		Lipangue
		Peralillo
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

1. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:
   a. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	b. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[34] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto. 2. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 3. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 4. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 5. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.

[34] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	6. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Observación 20.2.

"El titular reconoce una alteración del valor paisajístico o turístico de baja a moderada incidencia visual tanto para la fase de construcción y operación, según el artículo 9 Literal a). Sin embargo, la torre T-2498V3 se encuentra en una zona de altura del Cerro Las Bandurrias, siendo este objeto natural uno de los más reconocidos dentro de la localidad de El Ñilhue, por lo tanto, considero que la metodología y el montaje de calidad paisajística utilizado no está de acuerdo a los criterios locales, sino que se enfoca en una estética más general y que no representa la calidad visual, paisajística y turística de la zona de El Ñilhue. Se solicita al titular un nuevo análisis de este apartado para una mejor representación que aborde el articulo 9 sobre el valor paisajístico o 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:

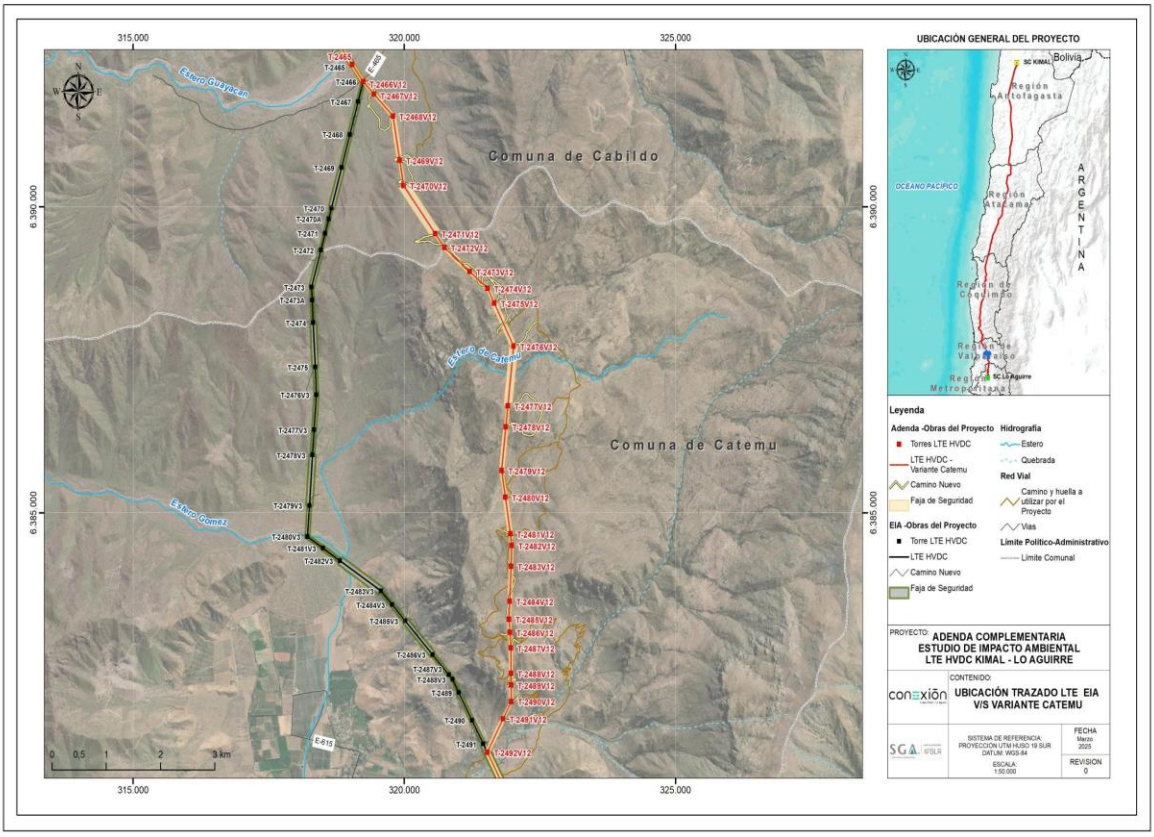
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu



Fuente: Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Respecto a la potencial afectación sobre el Paisaje, se indica que en el Anexo 2-12 de la Adenda, se actualiza la Línea de Base para la componente de Paisaje. En este documento se utilizan como referencia la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019) y la metodología de Muñoz- Pedreros (2004). Por otro lado, se aclara que en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria se presenta la Actualización de la evaluación de impacto ambiental para la región de Valparaíso. En este documento se analiza la componente de paisaje, aplicando la evaluación del potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de las unidades de paisaje" a cinco (5) Unidades de Paisaje (UP) que resultan tener calidad visual alta y/o destacada:

- UP-1: Ladera norte cordón de Chacabuco: calidad visual Destacada
- UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue: calidad visual Alta
- UP-5: Cordón de Cerros de La Vega: calidad visual Alta
- UP-6: Valle del Estero de Guayacán: calidad visual Alta

- UP-10: Cordón de cerros Las Palmas: calidad visual Alta

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo, que corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores. El detalle de dicho estudio se presenta en el Anexo 2-12.K de la Adenda. Como se indica en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, la UP-10 obtuvo valores asociados a una calidad visual "Agradable" según la escala de método directo, u "Alta" según el método indirecto, lo cual se relaciona con los resultados obtenidos en la línea de base de Paisaje.

Sobre el sector consultado por el observante, este se inserta en las UP-3: "Cordones de cerro de Ñilhue" y UP-4: "Valles Agrorrurales de Catemu", las cuales poseen calidad visual alta y media respectivamente. Como se indicó anteriormente, la Evaluación de Impacto se aplicó para aquellas UP con calidad visual alta y/o destacada. A continuación, se presenta la matriz de evaluación para la Unidad de Paisaje "Cordones de cerro de Ñilhue".

Tabla. C-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	Se reconoce **Muy probable** que la presencia de las obras de construcción generará una obstrucción de la visibilidad y alteración del paisaje en esta unidad, puesto que se requiere de la construcción de nuevos caminos y la instalación de plazas de tendido, las cuales cambiarán la actual conFiguración del paisaje. Es necesario indicar que no se proyectan campamentos o instalaciones de faena al interior de esta unidad.
Criticidad	4	La criticidad es **Muy Alta,** dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta lo cual significa que los atributos paisajísticos presentan un valor alto, lo que sumado a la presencia del sitio prioritario regional "Cerro Tabaco" con elementos singulares y de relevancia ecosistémica, es que se incrementa la relevancia del valor ambiental de la UP-3.
Naturaleza	-1	La naturaleza es **Perjudicial,** dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-3.
Intensidad	2	El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-3, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderada y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo reducido. Además, la exposición visual del proyecto se pierde por la estructura geomorfológica que presenta, lo cual significa que los niveles de incidencia visual son bajos. En consecuencia, los cordones de cerros de la zona de intervención no cambiarán el carácter del paisaje de la unidad que le otorga su valor paisajístico como resultado de la incorporación de las actividades, maquinarias y

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		materiales para la construcción, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será **Media**.
Extensión	2	Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación **Parcial,** asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 hectáreas.
Momento	3	La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como **Corto plazo,** en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 20 meses sobre la UP-3.
Duración	2	Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 20 meses, es que el efecto visual se define con una duración **temporal.**
Reversibilidad	2	Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 20 sobre la UP-3, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de **Mediano Plazo**.
Acumulación /Sinergia	1	Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto **Simple** y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo.
Efecto	4	Las obras se determinan como efecto **Directo** sobre la unidad del paisaje
Periodicidad	1	Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán **Una vez.**
MIA	**-204**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Tabla 1-125, pp. 227. Anexo 3-4 Adenda.

Ahora, en cuanto a la evaluación del impacto "O-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue" en la fase de operación, a continuación, se presenta la matriz de evaluación de impacto.

Tabla. O-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	Se reconoce **Muy Probable** que la presencia de LTE produzca algún grado de obstrucción de la visibilidad y/o alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que la ejecución del Proyecto incorpora elementos nuevos al paisaje, generando intrusión visual, aun cuando, éstas no son dominantes ni generan

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		bloqueos de vistas a los fondos escénicos, por lo tanto, se considera que el impacto tiene probabilidad de ocurrencia. En cuanto a la alteración de los atributos en la unidad de paisaje, se considera que la LTE incorpora artificialidad al paisaje, sin embargo, sus intervenciones son acotadas y coherentes con el paisaje preexistente, por lo que su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos.
Criticidad	4	La criticidad es **Muy Alta,** dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta lo cual significa que los atributos paisajísticos presentan un valor alto, lo que sumado a la presencia del sitio prioritario regional "Cerro Tabaco" con elementos singulares y de relevancia ecosistémica, es que se incrementa la relevancia del valor ambiental de la UP-3.
Naturaleza	-1	La naturaleza es **Perjudicial,** dado que la presencia de la LTE generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y/o alteración de los atributos visuales de la UP-3.
Intensidad	2	El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de operación altera de forma parcial la condición basal de la UP-3, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es muy baja y la alteración de los atributos visuales es reducido, ya que la exposición visual del proyecto se pierde por la estructura geomorfológica y la existencia de intervenciones residenciales e infraestructura energética y urbana, lo cual significa que los niveles de incidencia visual son bajos. En consecuencia, los cordones de cerros de la zona de intervención no cambiarán el carácter del paisaje de la unidad que le otorga su valor, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será **Media**.
Extensión	2	Se considera que la presencia de la LTE tiene una ocupación **extensa** dentro de la UP-3, con una extensión menor a 100 hectáreas.
Momento	4	El momento se considera como **Inmediato**, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto.
Duración	4	Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración **Permanente**.
Reversibilidad	4	El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera **Irreversible**, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible.
Acumulación /Sinergia	2	La presencia de huellas, caminos e infraestructura eléctrica generará un impacto de tipo **Acumulativo**, debido fundamentalmente a un aumento en la artificialidad del paisaje, lo cual contribuye a una alteración de su calidad visual y de sus atributos.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Efecto	4	Las obras del trazado de la LTE generan un efecto **Directo** sobre la unidad del paisaje evaluada.
Periodicidad	4	Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es **Continuo.**
MIA	**-312**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Tabla 1-188, pp. 413 Anexo 3-4 Adenda.

Como se indica, el impacto es calificado como No Significativo, tanto en la fase de construcción como en la fase de operación, esto principalmente dado que el bloqueo de vistas es bajo ya que la escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, lo que no obstruye el acceso visual de las escenas del paisaje de los valles. Además, se aclara que de acuerdo con lo señalado en la página 225 del Anexo 3-4 de la Adenda el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-3 tanto en la fase de construcción como en la fase de operación es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud, tal información puede visualizarse en los fotomontajes presentados en las Figuras 1-39, pp. 409; 1-40, pp. 410 y 1-41, pp. 411 del Anexo 3-4 de la Adenda las cuales se presentan a continuación.

Fotografía. PO-013- Situación “Sin Proyecto”



Fuente: Figura 1-39, pp. 409. Anexo 3-4 Adenda.

Fotografía. PO-013- Situación “Con Proyecto”



Fuente: Figura 1-39, pp. 409. Anexo 3-4 Adenda.

Fotografía. PO-015 - Situación “Sin Proyecto”



Fuente: Figura 1- pp. 410. Anexo 3-4 Adenda.

Fotografía. PO-015 - Situación “Con Proyecto”



Fuente: Figura 1- pp. 410. Anexo 3-4 Adenda.

Fotografía. PO-021 - Situación “Sin Proyecto”



Fuente: Figura 1-41, pp. 411. Anexo 3-4 Adenda.

Fotografía. PO-021 - Situación “Con Proyecto”



En conclusión, de acuerdo con los antecedentes expuestos se descarta el impacto significativo sobre las unidades de paisaje evaluadas según el artículo 9 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental.

Observación 20.3.

“Según investigaciones, vivir cerca de torres de alta tensión puede aumentar el riesgo de cáncer. Sin embargo, estudios epidemiológicos recientes concluyen que los campos eléctricos y magnéticos de las líneas eléctricas de alta tensión no son un riesgo para la salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estudiado ampliamente la exposición a campos electromagnéticos de bajo nivel y no hay evidencia de que sea perjudicial para la salud humana. Algunos estudios también señalan que vivir cerca de torres de alta tensión puede afectar a los ritmos cardíacos de sueño y vigilia y causar cefaleas. La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha incluido los campos electromagnéticos de baja frecuencia como posible agente cancerígeno (categoría 2B). Ante esta incertidumbre sobre falta de investigación de afectaciones a la salud humana por la incidencia de diversas derivaciones eléctricas y electromagnéticas de estos tendidos eléctricos, se exige que el titular incluya un estudio acabado sobre estas situaciones sobre la calidad de vida”.

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 afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad, los que llamaremos receptores, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica. Para la determinación de los receptores, se usó como referencia el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, que indica considerar los receptores que se encuentran a 100 metros o menos del eje de la línea de transmisión eléctrica, a lo que se agregaron los receptores de Ruido considerados para este estudio de impacto ambiental, totalizando 467 receptores.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la OMS recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial63 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de *corriente continua*, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 63, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

Organismo	**Campo eléctrico (kV/m)**	**Densidad de flujo magnético (µT)**
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Tabla 64, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En los 467 receptores evaluados se observa que el campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados por la normativa internacional de referencia, con valores cercanos a

0 (ver Anexo 24.A de la Adenda complementaria). En el caso de la localidad de El Ñilhue, se identificaron un total de tres (3) receptores: R216, V11 y V12, cuyos valores obtenidos en la modelación se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Ñilhue, comuna de Catemu

Localidad	Nombre	Distancia (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
			Este	Norte			
El Ñilhue	R216	386	320.399	6.378.321	T-2499V3	0	0
El Ñilhue	V11	257	320.535	6.378.192	T-2499V3	0,043	0,115
El Ñilhue	V12	215	321.039	6.378.052	T-2499V3	0,036	0,162

Fuente: Tabla 65, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Observación 20.4.

"El titular no incluye dentro de su estudio de evaluación ambiental un beneficio directo a las localidades afectadas, tanto en el sentido social como económico. Se solicita la inclusión de un compromiso ambiental voluntario que incluya un beneficio real y tangente a la comunidad de El Ñilhue".

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 se enmarca bajo el compromiso de descarbonización de la matriz energética debido contribuyendo en la disminución del vertimiento de energías limpias que hoy no pueden ser inyectadas al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) por la limitación de capacidad del sistema de transmisión. En tal sentido, el objetivo del Proyecto es ser un eje central para la transición energética nacional, permitiendo aumentar el porcentaje de participación de energías renovables no convencionales (ERNC) en la matriz energética nacional y en el SEN.

Sumado a lo anterior, la entrada en operación de forma anticipada de una obra en tecnología High Voltage Direct Current (HVDC) como Kimal - Lo Aguirre produce un anticipo en la reducción de los costos de operación del sistema eléctrico, entre otros beneficios sistémicos que fortalecen la condición energética nacional.

En relación a los beneficios comunitarios, se incorpora en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria el Titular contempla un Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-1 titulado "Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente", el cual tiene por objetivo propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia (AI), en donde se encuentra incluida la localidad de Palquico.

La ejecución del Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente permitirá fortalecer los vínculos generados con las comunidades, así como determinar canales de comunicación, información, reclamos, obtención de respuestas, así como instancias de coordinación con Juntas de Vecinos para poder resolver los posibles inconvenientes causados por el Proyecto.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan señalar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:

REGION	COMUNA	LOCALIDAD
Antofagasta	Sierra Gorda	Baquedano
		Sierra Gorda
	María Elena	María Elena
Atacama	Diego de Almagro	Inca de Oro
		Sierra Chivato
		Nantoco
	Tierra Amarilla	Pabellón
		Tres Soles
		Hornitos
	Copiapó	Cachiyuyo de Oro
		Quebrada La Higuera
		Quebrada Los Sapos
		Quebrada San Miguel
	Vallenar	Sector La Cruz
		El Molle
		Quebrada San Antonio
		La Porotas
		La Posada
		La Verbena
		Chañar Blanco
		Camarones
		Quebrada Las Cañas
		Cachiyuyo Oriente
		La Compañía
Coquimbo	La Higuera	Los Morros
		Quebrada Blanca

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.			
		La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
		Vicuña	Quebrada La Marquesa
			Quebrada Las Cañas
			Nueva Talcuna
			El Molle
			Polla Alta
			El Maitén
			Estancia el Arrayán
		Andacollo	Corral Quemado
		Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
			Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
		Ovalle	Quebrada Seca Sur
			Carachilla
			Guallillinga
		Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
			Comunidad Agrícola El Divisadero
		Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
			Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
			Peñablanca
		Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
			Quelón
		Illapel	Quillaicillo
			La Aguada

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

			Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
			Canelillo
			Las Cañas
			Socavón
			Limáhuida
		Los Vilos	Caimanes
			Tilama
			El Naranjo
			Quelón
	Valparaíso	Petorca	Palquico
			Santa Julia
			Manuel Montt
		Cabildo	Los Molinos
			San Lorenzo
			Las Puertas
			La Mora
			Guayacán
		Catemu	Los Cerrillos
			La Poza
			Ñilhue
			Reinoso
			San José
		Llay - Llay	Enrique Meiggs
		Panquehue	Lo Campo
			Lo Blanco
			El Mirador

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	

		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

5. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las Tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:
Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).
En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[35] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.
6. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de

[35] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 7. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 8. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 9. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto señaladas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 10. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Señalador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Observación 20.5.

"No hay especificación sobre la generación de mano de obra local para Catemu, se solicita la incorporación de un Compromiso Ambiental Voluntario que incorpore diferentes capacitaciones e incorporación de mano de obra local de la Comuna de Catemu".

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 señaló en el numeral 1.5.4 "Mano de obra requerida durante la ejecución de esta fase", del Capítulo 1 "Descripción del Proyecto" del EIA, se favorecerá y priorizará la contratación de mano de obra no especializada residente en las distintas comunas donde se emplazará el Proyecto, a través de las empresas subcontratistas, siempre que existan los perfiles requeridos. Respecto de este punto, es necesario aclarar que no se puede comprometer un porcentaje de mano de obra por comuna, dado que no es posible saber a priori la cantidad de personas que cumplirán con el perfil requerido.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular se coordinará con las OMIL (Oficinas Municipales de Información Laboral) de los municipios donde se emplaza el Proyecto, para informar sobre ofertas laborales que estén disponibles.

Observante 21. Natalia Andrea Valencia Díaz

Observación 21.1.

"Como residente del Ñilhue me gustaría que torres las corran más cerca del cerro y no pasen tan cerca de la población del Ñilhue para prevenir los efectos negativos que generan 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:

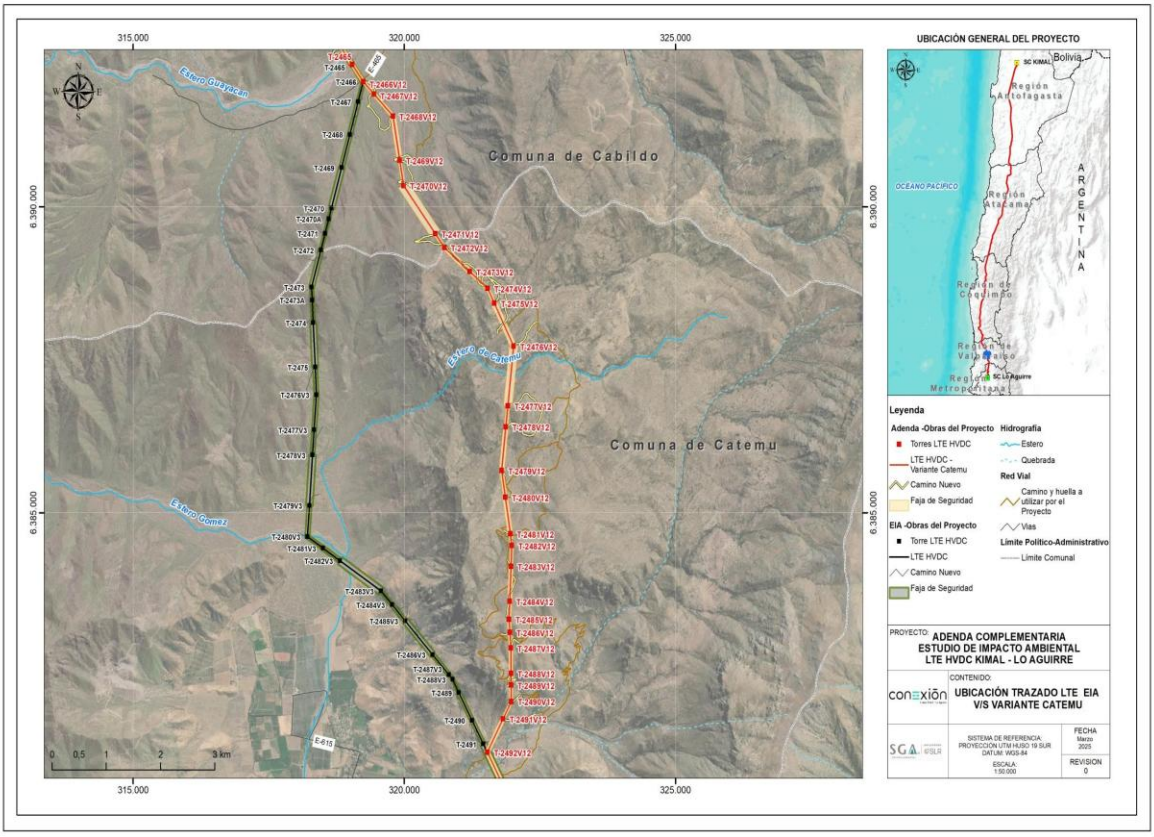
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu



Fuente: Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Ahora, en cuanto a los potenciales daños a la salud de la población es posible señalar que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria, el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- **Inventario de Emisiones**: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el

territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes, los cuales cumplen con la normativa de referencia.

- **Modelación de Calidad del Aire**: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- **Modelación de Ruido y Vibraciones**: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- **Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM):** Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales de referencia y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una "situación proyectada", la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

Referente a los campos electromagnéticos, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad, los que llamaremos receptores, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica. Para la determinación de los receptores, se usó como referencia el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, que indica considerar los receptores que se encuentran a 100 metros o menos del eje de la línea de transmisión eléctrica, a lo que se agregaron los receptores de Ruido considerados para este estudio de impacto ambiental, totalizando 467 receptores.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la OMS recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[36] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 19, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[37], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del

[36] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

[37] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y campo magnético establecidos por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión Internacional contra Radiaciones No Ionizantes	5	100

Fuente: Tabla 20, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Ñilhue se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Ñilhue, comuna de Catemu

Localidad	Nombre	Distancia (m)	X	Y	Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
El Ñilhue	R216	386	320.399	6.378.321	T-2499V3	0	0
El Ñilhue	V11	257	320.535	6.378.192	T-2499V3	0,043	0,115
El Ñilhue	V12	215	321.039	6.378.052	T-2499V3	0,036	0,162

Fuente: Tabla 21, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que

alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R216-1	509	Camino nuevo a construir	**38**	**37**	47	**Si**
R216	417	Frentes de Trabajo	**28**	**37**	47	**Si**
V11	241	Frentes de Trabajo	**34**	**41**	46	**Si**
R216-2	531	Frentes de Trabajo	**26**	**35**	47	**Si**
V12	214	Frentes de Trabajo	**38**	**42**	45	**Si**

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R216-1	472	32	32	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
R216	386	33	33	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
V11	257	35	35	**46**	**45**	**Cumple**	**Cumple**
R216-2	561	32	32	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
V12	215	36	36	**45**	**43**	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y/o acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por todo lo anterior, es que se descarta afectación sobre la salud de la población debido a la ejecución del Proyecto.

Observante 22. Cecilia De Las Mercedes Taucano Pérez

Observación 22.1.

"Dentro de la comunidad de El Ñilhue de la Comuna de Catemu, en las reuniones de la empresa se propuso el corrimiento de tendido eléctrico. Los motivos personales a esta solicitud hacen referencia a que como familia tenemos un proyecto de una futura vivienda personal que se va a encontrar a menos de 300 metros del tendido eléctrico (T-2498V3, T-2499V3 y T-2500V3), por lo cual, nace la preocupación sobre las dificultades por generar este proyecto personal sin tener mi opinión al respecto. Por lo tanto, esta primera observación hace referencia al artículo 7 sobre el reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, debido a que me siento personalmente afectada por los motivos mencionados anteriormente. Se solicita al titular la evaluación y corrimiento DEFINITIVO de la instalación de las torres hacia el Este, es decir, hacia dentro del cerro".

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:

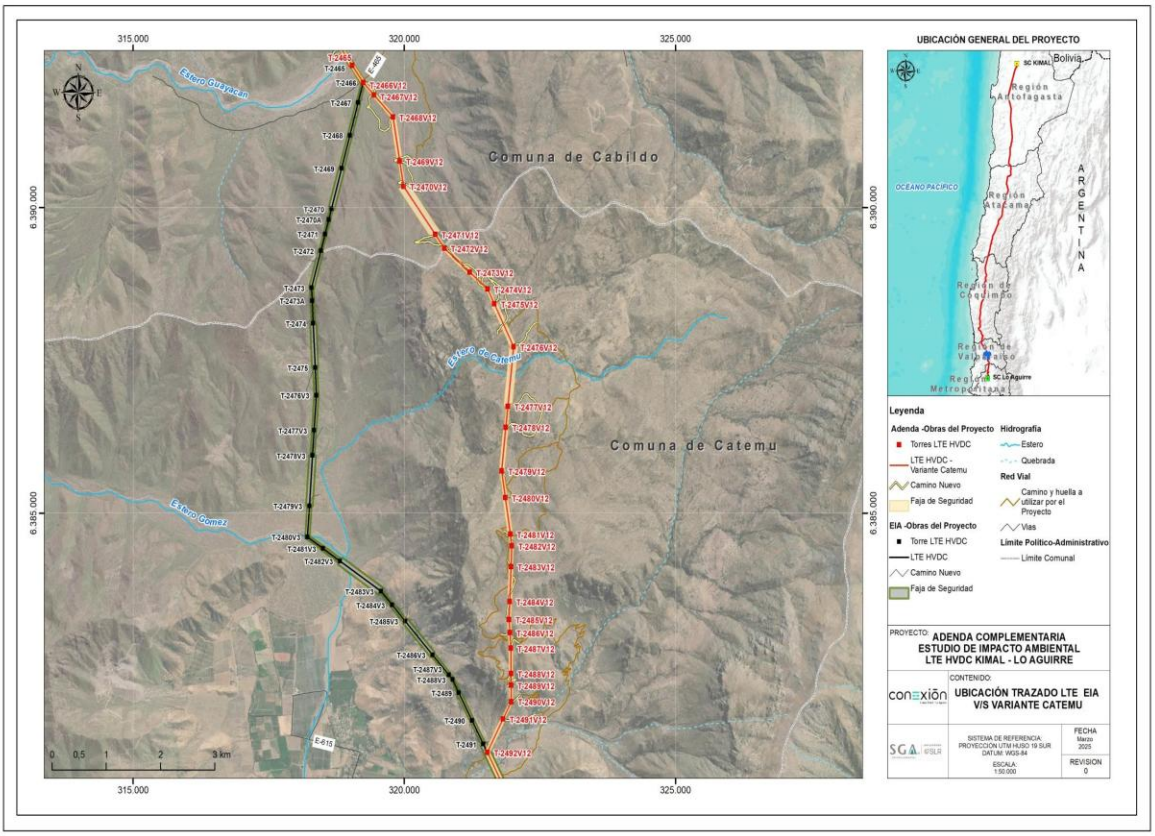
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu



Fuente: Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

En relación con la proyección de viviendas futuras, conviene aclarar que en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad El Ñilhue como se indicó precedentemente. Sin perjuicio de lo anterior, en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación a la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la**

cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relacione sociales, económicas y culturales".

En consecuencia, en virtud de la normativa y los criterios del Servicio de Evaluación Ambiental, los grupos humanos determinados en el Área de Influencia, respecto a los cuales se evaluaron los impactos fueron aquellos que se encuentran con un uso permanente del territorio. Cabe indicar que en relación a ellos se descartaron los impactos significativos, como se indicó precedentemente.

En este sentido, las viviendas que se proyecten hacia el futuro deberán cumplir con la normativa vigente, considerando que la LTE se encuentra tramitando su concesión eléctrica definitiva y que la normativa habilita su emplazamiento en ese sector.

Para mayores antecedentes, de acuerdo con los dispuesto en el Numeral 4.9, página 7, del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7[38] :

"*Dentro de la franja de seguridad de una línea eléctrica no se permitirá la existencia de edificios, ni se podrán hacer plantaciones, construcciones ni obras de otra naturaleza, que perturben la operación y el mantenimiento de la línea, ni que pongan en riesgo la integridad de esta.*

No se permite que los corrales, huertos, parques, jardines o patios que dependan de edificios queden dentro de la franja de seguridad, salvo que esta franja de seguridad sea de una línea de distribución de baja tensión."

Por lo tanto, la construcción de viviendas futuras solo está restringida bajo la faja de seguridad de la LTE.

Observación 22.2.

"En las participaciones ciudadanas adelantadas se solicitó el corrimiento de los tendidos, sin respuesta alguna, ante lo anterior, ¿cómo el titular se hará cargo del compromiso ambiental voluntario sobre el Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente de El Ñilhue? siendo que ya actualmente existe una falta de comunicación por parte del titular".

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 localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1

[38] Pliego-Técnico-Normativo-RPTD-N°07-Franja-y-distancia-seguridad.pdf

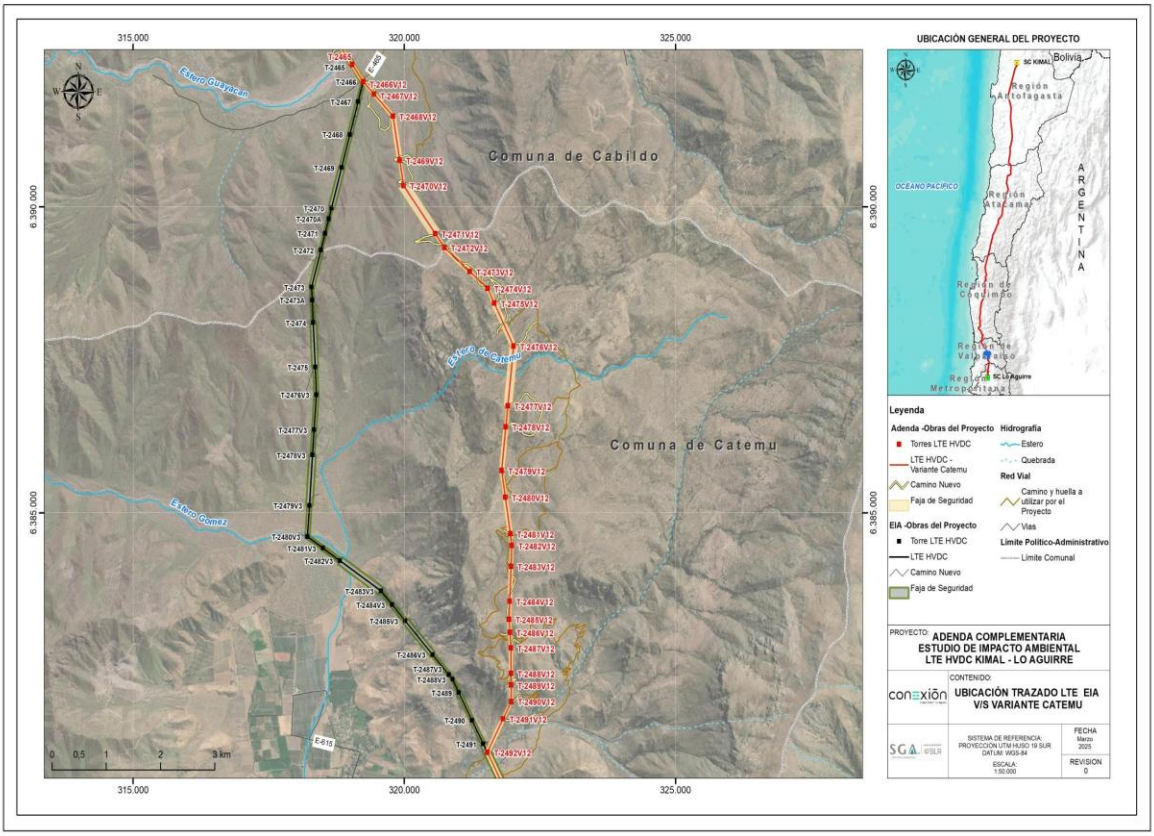
"Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu



Fuente: Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Observación 22.3.

"Hay una afectación de no esta bien abordada sobre el Literal a) del Articulo 11 de la Ley N°19.300 y Articulo 5° del RSEIA; sobre el Riesgo para la salud de la población, debido a que en la localidad de El Ñilhue existe una población de adulto mayor importante, que ante cualquier afectación de calidad de vida puede generar daños humanos importante, como por ejemplo personas con distintas patologías".

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 potenciales daños a la salud de la población es posible señalar que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento de acuerdo

a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria, el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- **Inventario de Emisiones**: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes, los cuales cumplen con la normativa de referencia.
- **Modelación de Calidad del Aire**: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- **Modelación de Ruido y Vibraciones**: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- **Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM):** Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales de referencia y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de

monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

Referente a los campos electromagnéticos, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad, los que llamaremos receptores, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica. Para la determinación de los receptores, se usó como referencia el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación

de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, que indica considerar los receptores que se encuentran a 100 metros o menos del eje de la línea de transmisión eléctrica, a lo que se agregaron los receptores de Ruido considerados para este estudio de impacto ambiental, totalizando 467 receptores.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la OMS recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[39] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

[39] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 19, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[40], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y campo magnético establecidos por la ICNIRP

Organismo	**Campo eléctrico (kV/m)**	**Flujo magnético (µT)**
ICNIRP (Internacional) Comisión Internacional contra Radiaciones No Ionizantes	5	100

Fuente: Tabla 20, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0

[40] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

(ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Ñilhue se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Ñilhue, comuna de Catemu

Localidad	Nombre	Distancia (m)	X	Y	Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
El Ñilhue	R216	386	320.399	6.378.321	T-2499V3	0	0
El Ñilhue	V11	257	320.535	6.378.192	T-2499V3	0,043	0,115
El Ñilhue	V12	215	321.039	6.378.052	T-2499V3	0,036	0,162

Fuente: Tabla 21, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R216-1	509	Camino nuevo a construir	**38**	**37**	47	**Si**
R216	417	Frentes de Trabajo	**28**	**37**	47	**Si**
V11	241	Frentes de Trabajo	**34**	**41**	46	**Si**
R216-2	531	Frentes de Trabajo	**26**	**35**	47	**Si**
V12	214	Frentes de Trabajo	**38**	**42**	45	**Si**

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R216-1	472	32	32	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
R216	386	33	33	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
V11	257	35	35	**46**	**45**	**Cumple**	**Cumple**
R216-2	561	32	32	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
V12	215	36	36	**45**	**43**	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y/o acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por todo lo anterior, es que se descarta afectación sobre la salud de la población debido a la ejecución del Proyecto.

Observación 22.4.

"Se debe considerar un mayor porcentaje de eficiencia del control del levantamiento de tierra o polución en el sector de El Ñilhue (detallan solo un 80% de eficiencia para la Comuna de Catemu), debido a que existe un familiar con patología de fibrosis pulmonar, donde durante la fase de construcción habrá un aumento del tránsito de camiones, por lo tanto, es inevitable que se levante polvo durante este periodo de tiempo. Se hace necesario un nuevo análisis donde se tenga en cuenta a los vecinas y vecinos de El Ñilhue con este tipo de patologías según el Literal a) del Articulo 11 de la Ley N°19.300 y Articulo 5° del RSEIA. Efectos de la polución a personas con patologías de fibrosis pulmonar por levantamiento de polvos en el tránsito de 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:

Ante la inquietud del observante, el Titular aclara que, como se describe en el Anexo 2-1.J "Plan de Control de Emisiones (Humectación – Supresor)" de la Adenda, el Proyecto contempla la aplicación de medidas de control durante la construcción, como el uso de supresores de polvo en algunos caminos no pavimentados, de acuerdo documento "Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental "(2015)[6]. De acuerdo con este documento, una forma de abatimiento de las emisiones de MP2,5 y MP10 es la estabilización o tratamiento químico con supresores de polvo (80% de eficiencia).

Según el Anexo 1-1 "Actualización del Cap. 1 Descripción el Proyecto" de la Adenda, para la Región de Valparaíso se considera como "medida de control el uso de supresor de polvo en los caminos no pavimentados al interior del área del Plan de Prevención y de Descontaminación atmosférica para la Provincia de Quillota y las comunas de Catemu, Panquehue y Llay-Llay, para esta medida se ha considerado una eficiencia de control de la emisión de polvo correspondiente al 80%".

En particular en la localidad de El Ñilhue en la comuna de Catemu (Región de Valparaíso), las rutas y caminos considerados, según el Apéndice 2 “Detalle de los caminos en los que se aplicará medida de control” del Anexo 2-2.J “Plan de Control de Emisiones” de la Adenda, para la aplicación de supresores de polvo, son los siguientes:

- Caminos existentes, correspondiente a huellas de suelo natural, cada uno de ellos sin rol: “CE T2492”, “CE T2495 a T2497” (en su tramo inicial paralelo a camino “Mina Caliza El Melón”), “CE T2499” y “CE T2500 a T2502”.
- Caminos nuevos a construir, para acceder a las torres, de tierra: CN-T-2495V3, “CN-T2497V3”y CN-T-2500V3.

El supresor de polvo a aplicar corresponderá a un producto en base a mulsión asfáltica, fibras minerales y polímeros acrílicos, que otorgan propiedades de aglomerante de las partículas de polvo. Para su aplicación se realizará una humectación previa, para posteriormente rociar el producto sin diluir a una razón de 1,5 L/m^2. La aplicación de la medida es cada cinco meses, en aquellos caminos donde se consideraron eficiencias de abatimiento de 80% (Adenda, Anexo 2- 1.J Control de Emisiones, acápite 2.2.1 Características de la medida, página 5). En Apéndice 5 del Anexo 2-2.J de la Adenda ya mencionado, se adjunta ficha técnica referencial, en base a la cual se estiman las eficiencias de abatimiento. En este sentido, la afirmación efectuada en la Adenda 1 no es una opinión subjetiva del titular, sino una recomendación del mismo fabricante. De esta forma, en la ficha técnica referencial se indican eficiencias de abatimiento superiores a las mencionadas, en particular en la página 5 se indica el resultado de abatimiento desde la aplicación del supresor. A continuación, se expone dicha tabla.

Tabla. Eficiencia de abatimiento luego de aplicación de supresor de ficha técnica.

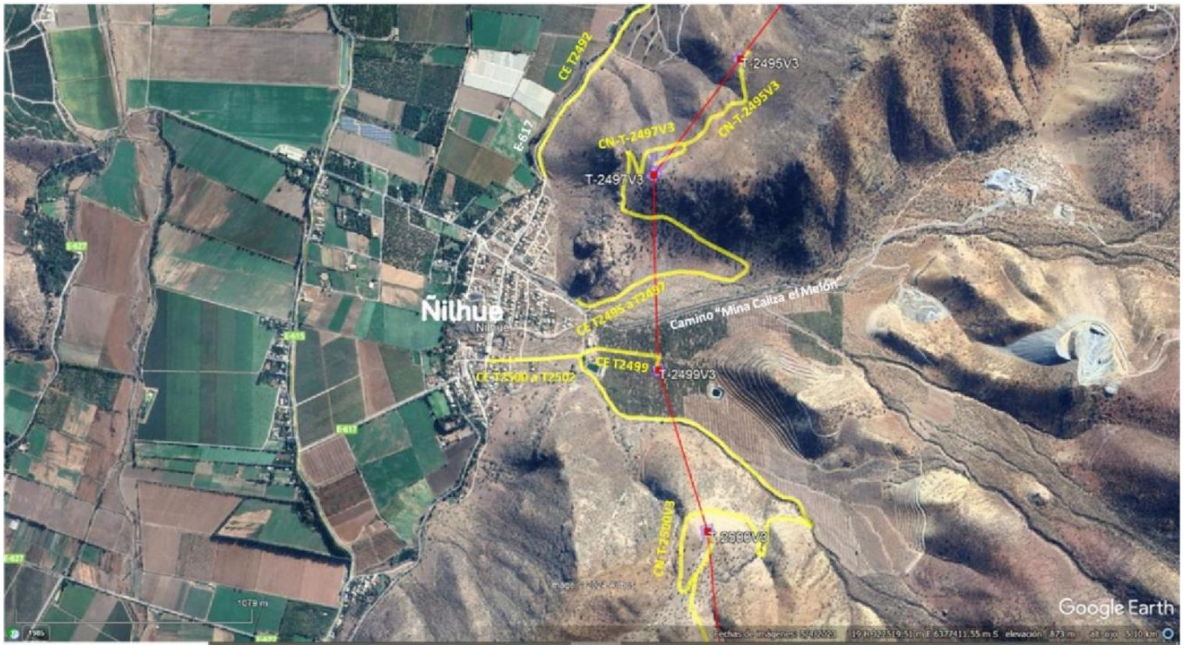
Meses*	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Abatimiento	97%	94%	89%	84%	81%	79%

* Repaso de sello periódico de acuerdo con el desgaste superficial. Test realizado con tránsito intermedio aleatorio, vehículos livianos, medios y pesados.

Fuente: Adenda, Apéndice 5 del Anexo 2-2.J, página 5.

Posterior a la aplicación del producto se mantendrán inspecciones en los caminos con tal de verificar si el producto ha mantenido su capacidad aglomerante.

Figura. Caminos con aplicación de supresor de polvo, sector Ñilhue.



Fuente: Apéndice 4 del Anexo 2-1.J "Plan de Control de Emisiones (Humectación-Supresor)", Adenda.

Ahora, en cuanto a los potenciales daños a la salud de la población es posible señalar que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria, el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- **Inventario de Emisiones**: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes, los cuales cumplen con la normativa de referencia.
- **Modelación de Calidad del Aire**: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.

- **Modelación de Ruido y Vibraciones**: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- **Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM):** Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales de referencia y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de

monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una "situación proyectada", la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

Referente a los campos electromagnéticos, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad, los que llamaremos receptores, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica. Para la determinación de los receptores, se usó como referencia el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, que indica considerar los receptores que se encuentran a 100 metros o menos del eje de la línea de transmisión eléctrica, a lo que se agregaron los receptores de Ruido considerados para este estudio de impacto ambiental, totalizando 467 receptores.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la OMS recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica

dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[41] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 19, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[42], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[41] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

[42] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y campo magnético establecidos por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión Internacional contra Radiaciones No Ionizantes	5	100

Fuente: Tabla 20, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Ñilhue se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Ñilhue, comuna de Catemu

Localidad	Nombre	Distancia (m)	X	Y	Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
El Ñilhue	R216	386	320.399	6.378.321	T-2499V3	0	0
El Ñilhue	V11	257	320.535	6.378.192	T-2499V3	0,043	0,115
El Ñilhue	V12	215	321.039	6.378.052	T-2499V3	0,036	0,162

Fuente: Tabla 21, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la

construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R216-1	509	Camino nuevo a construir	**38**	**37**	47	**Si**
R216	417	Frentes de Trabajo	**28**	**37**	47	**Si**
V11	241	Frentes de Trabajo	**34**	**41**	46	**Si**
R216-2	531	Frentes de Trabajo	**26**	**35**	47	**Si**
V12	214	Frentes de Trabajo	**38**	**42**	45	**Si**

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R216-1	472	32	32	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
R216	386	33	33	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
V11	257	35	35	**46**	**45**	**Cumple**	**Cumple**
R216-2	561	32	32	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
V12	215	36	36	**45**	**43**	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y/o acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por todo lo anterior, es que se descarta afectación sobre la salud de la población debido a la ejecución del Proyecto.

Observante 23. Olga Katherine Castro Díaz

Observación 23.1.

"Se solicita el desplazamiento de las Torres de Alta Tensión hacia al interior del cerro Las Bandurrias alejándose de la población principal de la localidad de El Ñilhue, comuna de Catemu. Me siento afectada por la contaminación visual, acústica y campo electromagnético que se irradian las mismas. Esta solicitud se basa en el Articulo 7 sobre el Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos, en todos sus literal".

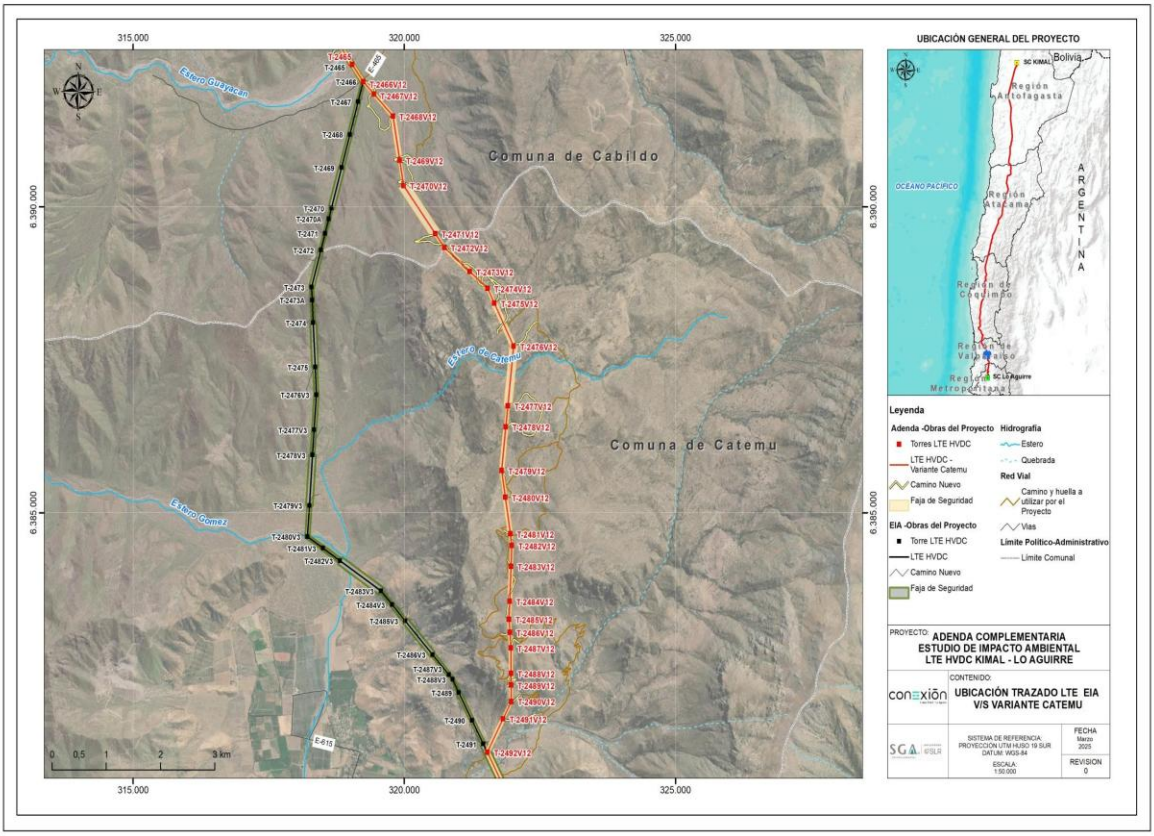
Evaluación técnica de la observación

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 preciso señalar que, para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu



Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Asi, para el sector de El Ñilhue, el trazado se emplazará aproximadamente 770 m al este de la aldea, en cordones precordilleranos y en el predio Agrícola El Rincón de Ñilhue. En total, en este sector se construirán cinco torres, de la T-2497V3 a la T-2501V3. Las más cercanas a los grupos humanos, corresponden a la T-2497V3 y T-2499V3, las cuales se encuentran hacia el este de la localidad, ubicando la T-2497V3 en los cerros precordilleranos, mientras que la T-2499V3 se encuentra en el predio Agrícola El Rincón de Ñilhue.

En cuanto a los potenciales daños a la salud de la población es posible señalar que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria, el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- **Inventario de Emisiones**: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes, los cuales cumplen con la normativa de referencia.
- **Modelación de Calidad del Aire**: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- **Modelación de Ruido y Vibraciones**: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- **Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM):** Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales de referencia y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y

meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una "situación proyectada", la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

Referente a los campos electromagnéticos, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad, los que llamaremos receptores, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica. Para la determinación de los receptores, se usó como referencia el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, que indica considerar los receptores que se encuentran a 100 metros o menos del eje de la línea de transmisión eléctrica, a lo que se agregaron los receptores de Ruido considerados para este estudio de impacto ambiental, totalizando 467 receptores.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica

que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la OMS recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[43] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 19, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y

[43] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

modificada por Resolución Exenta N° 11.682[44], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y campo magnético establecidos por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión Internacional contra Radiaciones No Ionizantes	5	100

Fuente: Tabla 20, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Ñilhue se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Ñilhue, comuna de Catemu

Localidad	Nombre	Distancia (m)	X	Y	Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
El Ñilhue	R216	386	320.399	6.378.321	T-2499V3	0	0
El Ñilhue	V11	257	320.535	6.378.192	T-2499V3	0,043	0,115
El Ñilhue	V12	215	321.039	6.378.052	T-2499V3	0,036	0,162

Fuente: Tabla 21, Observante 29, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

[44] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R216-1	509	Camino nuevo a construir	**38**	**37**	47	**Si**
R216	417	Frentes de Trabajo	**28**	**37**	47	**Si**
V11	241	Frentes de Trabajo	**34**	**41**	46	**Si**
R216-2	531	Frentes de Trabajo	**26**	**35**	47	**Si**
V12	214	Frentes de Trabajo	**38**	**42**	45	**Si**

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R216-1	472	32	32	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
R216	386	33	33	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
V11	257	35	35	**46**	**45**	**Cumple**	**Cumple**
R216-2	561	32	32	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
V12	215	36	36	**45**	**43**	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y/o acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por todo lo anterior, es que se descarta afectación sobre la salud de la población debido a la ejecución del Proyecto.

Respecto a la contaminación visual, se señala que el sector consultado, se inserta en la UP-3 Cordones de cerro de Ñilhue. Esta UP destaca por sus cordones de cerros que posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación nativa y la presencia de avifauna, composición que se entremezcla con la extensión de predios agrícolas, parches de vegetación nativa y asentamientos humanos de índole urbano-rural característico del entorno. Conforme a ello, la convergencia de sus atributos biofísicos genera una composición de los atributos estéticos, donde la diversidad de texturas, formas y colores resaltan sobre el entorno, aportando así a la calidad visual del paisaje. Esta UP posee una calificación visual Alta, lo que condiciona la susceptibilidad del potencial impacto “Obstrucción de la visibilidad y alteración de las unidades de paisaje”. A continuación, se presenta la matriz de evaluación para la UP consultada en la presente observación.

Tabla. C-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	Se reconoce **Muy probable** que la presencia de las obras de construcción generará una obstrucción de la visibilidad y alteración del paisaje en esta unidad, puesto que se requiere de la construcción de nuevos caminos y la instalación de plazas de tendido, las cuales cambiarán la actual configuración del paisaje. Es necesario indicar que no se proyectan campamentos o instalaciones de faena al interior de esta unidad.
Criticidad	4	La criticidad es **Muy Alta,** dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta lo cual significa que los atributos paisajísticos presentan un valor alto, lo que sumado a la presencia del sitio prioritario regional "Cerro Tabaco" con elementos singulares y de relevancia ecosistémica, es que se incrementa la relevancia del valor ambiental de la UP-3.
Naturaleza	-1	La naturaleza es **Perjudicial,** dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-3.
Intensidad	2	El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-3, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderada y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo reducido. Además, la exposición visual del proyecto se pierde por la estructura geomorfológica que presenta, lo cual significa que los niveles de incidencia visual son bajos. En consecuencia, los cordones de cerros de la zona de intervención no cambiarán el carácter del paisaje de la unidad que le otorga su valor paisajístico como resultado de la incorporación de las actividades, maquinarias y materiales para la construcción, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será **Media**.
Extensión	2	Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación **Parcial,** asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 hectáreas.
Momento	3	La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como **Corto plazo,** en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 20 meses sobre la UP-3.
Duración	2	Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 20 meses, es que el efecto visual se define con una duración **temporal.**

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Reversibilidad	2	Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 20 sobre la UP-3, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de **Mediano Plazo**.
Acumulación /Sinergia	1	Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto **Simple** y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo.
Efecto	4	Las obras se determinan como efecto **Directo** sobre la unidad del paisaje
Periodicidad	1	Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán **Una vez.**
MIA	**-204**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Tabla 1-125, pp. 227. Anexo 3-4 Adenda.

Ahora, en cuanto a la evaluación del impacto "O-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue" en la fase de operación, a continuación, se presenta la matriz de evaluación de impacto.

Tabla. O-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	Se reconoce **Muy Probable** que la presencia de LTE produzca algún grado de obstrucción de la visibilidad y/o alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que la ejecución del Proyecto incorpora elementos nuevos al paisaje, generando intrusión visual, aun cuando, éstas no son dominantes ni generan bloqueos de vistas a los fondos escénicos, por lo tanto, se considera que el impacto tiene probabilidad de ocurrencia. En cuanto a la alteración de los atributos en la unidad de paisaje, se considera que la LTE incorpora artificialidad al paisaje, sin embargo, sus intervenciones son acotadas y coherentes con el paisaje preexistente, por lo que su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos.
Criticidad	4	La criticidad es **Muy Alta,** dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta lo cual significa que los atributos paisajísticos presentan un valor alto, lo que sumado a la presencia del sitio prioritario regional "Cerro Tabaco" con elementos singulares y de relevancia ecosistémica, es que se incrementa la relevancia del valor ambiental de la UP-3.
Naturaleza	-1	La naturaleza es **Perjudicial,** dado que la presencia de la LTE generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y/o alteración de los atributos visuales de la UP-3.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Intensidad	2	El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de operación altera de forma parcial la condición basal de la UP-3, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es muy baja y la alteración de los atributos visuales es reducido, ya que la exposición visual del proyecto se pierde por la estructura geomorfológica y la existencia de intervenciones residenciales e infraestructura energética y urbana, lo cual significa que los niveles de incidencia visual son bajos. En consecuencia, los cordones de cerros de la zona de intervención no cambiarán el carácter del paisaje de la unidad que le otorga su valor, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será **Media**.
Extensión	2	Se considera que la presencia de la LTE tiene una ocupación **extensa** dentro de la UP-3, con una extensión menor a 100 hectáreas.
Momento	4	El momento se considera como **Inmediato**, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto.
Duración	4	Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración **Permanente**.
Reversibilidad	4	El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera **Irreversible**, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible.
Acumulación /Sinergia	2	La presencia de huellas, caminos e infraestructura eléctrica generará un impacto de tipo **Acumulativo**, debido fundamentalmente a un aumento en la artificialidad del paisaje, lo cual contribuye a una alteración de su calidad visual y de sus atributos.
Efecto	4	Las obras del trazado de la LTE generan un efecto **Directo** sobre la unidad del paisaje evaluada.
Periodicidad	4	Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es **Continuo.**
MIA	**-312**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: tabla 1-188, pp. 413. Anexo 3-4 Adenda.

Como se indica, el impacto es calificado como **Negativo No Significativo,** tanto en la fase de construcción como en la fase de operación, esto principalmente dado que el bloqueo de vistas es bajo ya que la escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la línea de transmisión eléctrica (LTE) se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, lo que no obstruye el acceso visual de las escenas del paisaje de los valles. Además, se aclara que de acuerdo con lo señalado en la página 225 del Anexo 3-4 de la Adenda, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-3 tanto en la fase de construcción como en la fase de operación es bajo, ya que las obras temporales y la

intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud, tal información puede visualizarse en los fotomontajes presentados en las Figuras 1-39, pp. 409; 1-40, pp. 410 y 1-41, pp. 411 del Anexo 3-4 de la Adenda las cuales se presentan a continuación.

Figura. PO-013- Situación "Sin Proyecto"



Fuente: Figura 1-39, pp. 409. Anexo 3-4 Adenda.

Figura. PO-013- Situación "Con Proyecto"



Fuente: Figura 1-39, pp. 409. Anexo 3-4 Adenda.

Figura. PO-015 - Situación “Sin Proyecto”



Fuente: Figura 1- pp. 410. Anexo 3-4 Adenda.

Figura. PO-015 - Situación “Con Proyecto”



Fuente: Figura 1- pp. 410. Anexo 3-4 Adenda

Figura. PO-021. Situación “Sin Proyecto”



Fuente: Figura 1-41, pp. 411. Anexo 3-4 Adenda.

Figura. PO-021. Situación “Con Proyecto”



Fuente: Figura 1-41, pp. 411. Anexo 3-4 Adenda.

Respecto a los impactos a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en relación con los literales conformantes del artículo 7 del Reglamento del SEIA, sobre la localidad de El Ñilhue, se tiene presente lo siguiente.

Para definir los elementos o atributos de este componente posibles de ser afectados, se utilizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluye observación directa en terreno y antecedentes recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, actualizaciones del Proyecto (Anexo 1-1 al 1-7 de la presente Adenda complementaria), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7 de RSEIA/2012 que identifica los impactos a los

Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos. En este cruce de información y análisis, se utilizó también el juicio experto de profesionales de las ciencias sociales con experiencia comparada respecto a los potenciales impactos asociados al desarrollo de este tipo de Proyectos.

La identificación de los impactos sobre este componente se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano del EIA (ver Anexo 3-24 del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 222.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu de la Adenda) por la Variante Catemu; y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto.

Para la realización de este análisis, se ha considerado con mayor profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la línea de transmisión eléctrica (LTE) HVDC u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012 todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y observancia de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

se detallan la evaluación, valoración y justificación de impactos sobre aquellas localidades en las que se presume una posible afectación respecto del literal d) del art. 7 del RSEIA. La determinación y valoración de impactos se han llevado a cabo siguiendo la metodología descrita en la sección primera del Anexo 3-0 de Introducción de Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental de la presente Adenda Complementaria.

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Literal a) del artículo 7 del D.S. N°40/2012 MMA

Dentro del área de influencia de Medio Humano de la localidad de El Ñilhue se identificaron cuatro (4) grupos humanos (GH) e infraestructura con usos de tipo productivos dependientes de recursos naturales que cuentan con mayor interacción con obras ya acciones Proyecto:

- El Ñilhue 1: Corresponde a un pequeño caserío con una distribución semiconcentrada en función de la ruta E-617, con un uso del territorio enfocado a la agricultura y viviendas. También se encuentra la entrada de la mina El Ñilhue. La vivienda más cercana de este GH se encuentra a aproximadamente 554 m de T-2497V3.
- El Ñilhue 2: Corresponde a un pequeño caserío con una distribución semiconcentrada en función de la ruta E-617, con un uso del territorio enfocado a la agricultura y

viviendas. La vivienda más cercana de este GH se encuentra a aproximadamente 456 m de T-2499V3.

- El Ñilhue 3: Corresponde a un pequeño caserío con una distribución semiconcentrada en función de la ruta E-617, con uso del territorio enfocado a las viviendas, agricultura y ganadería, las que se realizan durante todo el año, predominando el cultivo de hortalizas y árboles frutales, con la crianza de ganado caprino y equino. La vivienda más cercana de este GH se encuentra a aproximadamente 562 m de T-2499V3.
- El Ñilhue 4: Corresponde a Agrícola El Rincón de Ñilhue, con actividades productivas agrícolas (plantación de Nogales).

Respecto a los elementos socioeconómicos identificados en los Grupos Humanos, tal como se mencionó anteriormente, el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas fueron señaladas como las más importantes a nivel local, destacando la importancia de estas por su relevancia en las tradiciones del sector, las que se realizan durante todo el año, predominando el cultivo de hortalizas y árboles frutales, con la crianza de ganado caprino y equino.

A una escala mayor, destaca el Grupo Humano El Ñilhue 4 "Uso Agrícola", correspondiente a un fundo con plantación de nogales. A excepción del Uso Agrícola, estas actividades son desarrolladas de manera particular por los propios habitantes y los componentes familiares a la que estos pertenecen, sin la contratación de personas, siendo realizado a una escala pequeña, asociada principalmente a los espacios verdes presentes en cada sitio. Además, los habitantes hacen énfasis en la importancia de los cerros ubicados al oriente de los grupos humanos, como zona de libre pastoreo, el cual permite alimentar al ganado existente, siendo dirigido por sus dueños a pie y a caballo. Las actividades agrícolas y ganaderas se han visto considerablemente reducidas a causa de la sequía que afecta a la zona desde hace varios años. Por otra parte, no deja de ser relevante la cantidad de habitantes de El Ñilhue 1 y El Ñilhue 2 que señalan ser empleados en la industria minera, lo cual también es considerado tradición en el sector.

En el Grupo Humano 4 (Agrícola El Rincón de Ñilhue) no se aprecia una posible afectación de impactos sobre vida y costumbres de grupos humanos.

Al respecto, en la tabla a continuación se puede apreciar el descarte de aquellos GH donde no se aprecia una posible afectación de impacto por el literal a) sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tabla. Descarte de afectación literal a) Localidad de Ñilhue

ID	Localidad	Acciones	GH en interacción con el Proyecto	Justificación de no afectación
16	El Ñilhue	Construcción de Torres y caminos	El Ñilhue 1 El Ñilhue 2 El Ñilhue 3 El Ñilhue 4	En el GH Ñilhue 1 corresponde a un pequeño caserío con una distribución semiconcentrada en función de la ruta E-617, con un uso del territorio enfocado a la agricultura y viviendas. También se encuentra la entrada de la mina El Ñilhue. La vivienda más cercana de este GH se encuentra a 554 m aproximadamente de T-2497V3. Para el Ñilhue 2 es un pequeño caserío con una distribución semi concentrada en función de la ruta E-617, con un uso del territorio enfocado a la agricultura y viviendas. La vivienda más cercana de este GH se encuentra a aproximadamente 456 m de la T-2499V3. El GH Ñilhue 3 es un pequeño caserío con una distribución semiconcentrada en función de la ruta E-617, con uso del territorio enfocado a las viviendas, agricultura y ganadería, las que se realizan durante todo el año, predominando el cultivo de hortalizas y árboles frutales, con la crianza de ganado caprino y equino. La vivienda más cercana de este GH se encuentra a 562 m aproximadamente de T-2499V3. En consecuencia, **se podría manifestar un posible impacto ambiental**, específicamente sobre los GH 1, GH 2 y GH 3, por concepto de este Literal. El GH Ñilhue 4 corresponde a Agrícola El Rincón de Ñilhue, con actividades productivas agrícolas, principalmente nogales. Estas actividades son desarrolladas por los propios habitantes, sin la contratación de personas, siendo realizado a una escala pequeña, asociada principalmente a los espacios verdes presentes en cada sitio. Además, los habitantes hacen énfasis en la importancia de los cerros ubicados al oriente de los grupos humanos, como zona de libre pastoreo, el cual permite alimentar al ganado existente, siendo dirigido por sus dueños a pie y a caballo. Las actividades agrícolas y ganaderas se han visto considerablemente reducidas a causa de la sequía que afecta a la zona desde hace varios años. Si bien el Proyecto contempla la construcción de obras al interior de estas zonas agrícolas, éstas serán acotadas en número, extensión y temporalidad, específicamente torres y caminos de acceso, las cuales serán perfectamente compatible con la

ID	Localidad	Acciones	GH en interacción con el Proyecto	Justificación de no afectación
				actividad agrícola de base. Por otra parte, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este literal.

Fuente: Tabla 31, Tomo 18 Parte 2, Adenda Complementaria.

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

Respecto al literal b), en la localidad de El Ñilhue se identificaron 2 tramos cuya afectación es descartada ya que no poseen una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Tabla. Descarte de la afectación del literal b) Localidad de Ñilhue

ID	Localidad	Acciones	Tramo utilizado por el Proyecto	Grado de Saturación sin/Proyecto	Nivel de Servicio sin/proyecto	Grado de Saturación c/Proyecto	Nivel de Servicio c/proyecto	Justificación de no afectación
19	El Ñilhue	Construcción de Torres y caminos	Tramo VPS32	S/I	S/I	S/I	S/I	No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos al momento de ser evaluados presentaron flujo vehicular con 0 veh/h, además de que no serán utilizados en el año en que el Proyecto aportará mayor demanda vehicular, enero del año 2026.

Fuente: Tabla 31, Tomo 18 Parte 2, Adenda Complementaria.

c. *La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifican localidades que puedan ser afectadas.*

Sobre dicho literal, se aclara que tal como se indica en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, que no se identifica que la localidad pueda ser afectada, a razón de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

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

Respecto al literal d) se aclara que este fue evaluado y valorizado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, para aquellas localidades con potencial afectación sobre las prácticas culturales de los grupos humanos. En relación con lo anterior, es preciso señalar que ninguna de los grupos humanos de la localidad de La Poza presenta potencial afectación para la identificación y evaluación del literal d) impacto, toda vez que no se identificaron actividades de manifestaciones culturales o de intereses comunitarios que pudiesen ser afectadas por el presente Proyecto.

Luego de realizado el análisis de cada literal que comprende el objeto de protección del Art. 7 Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, concluyéndose que no se tiene impactos negativos significativos para ninguno de los literales.

Observante 24. Jorge Andrés Arquez Muñoz

Observación 24.1.

"Solicito modificar trazado de las torres de alta tensión. El actual trazado es demasiado invasivo, y se encuentra a una distancia muy cercana a nuestros hogares. Esta solicitud se hace con el carácter de exigencia".

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 diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza

	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En cuanto a la cercanía del trazado, el Titular señala que el Proyecto no generará efectos sobre la salud de la población. Sumado a lo anterior, respecto al análisis del artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental se indica que los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los estudios de ruido realizados, el Titular señala que se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos y fases la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población.

En cuanto al potencial riesgo para la salud debido a emisiones sobre la calidad del aire, el Titular indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto, a su vez, la cercanía de las estructuras del Proyecto no genera perjuicio a la salud de la población.

Observante 25. Elizabeth Arinda Trigo Fuentes

Observación 25.1.

"Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población, definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado. Exijo considerar tal modificación. Muchas gracias.

Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, particularmente las que serán instaladas en el sector de El Ñilhue en Catemu- Región de Valparaíso, tales como T-2498 V3, T-2499 V3, T-2500 V3, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población. Definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado, exijo considerar tal modificación. Muchas gracias".

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 diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)

	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En cuanto a la cercanía del trazado, el Titular señala que el Proyecto no generará efectos sobre la salud de la población. Sumado a lo anterior, respecto al análisis del artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental se indica que los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

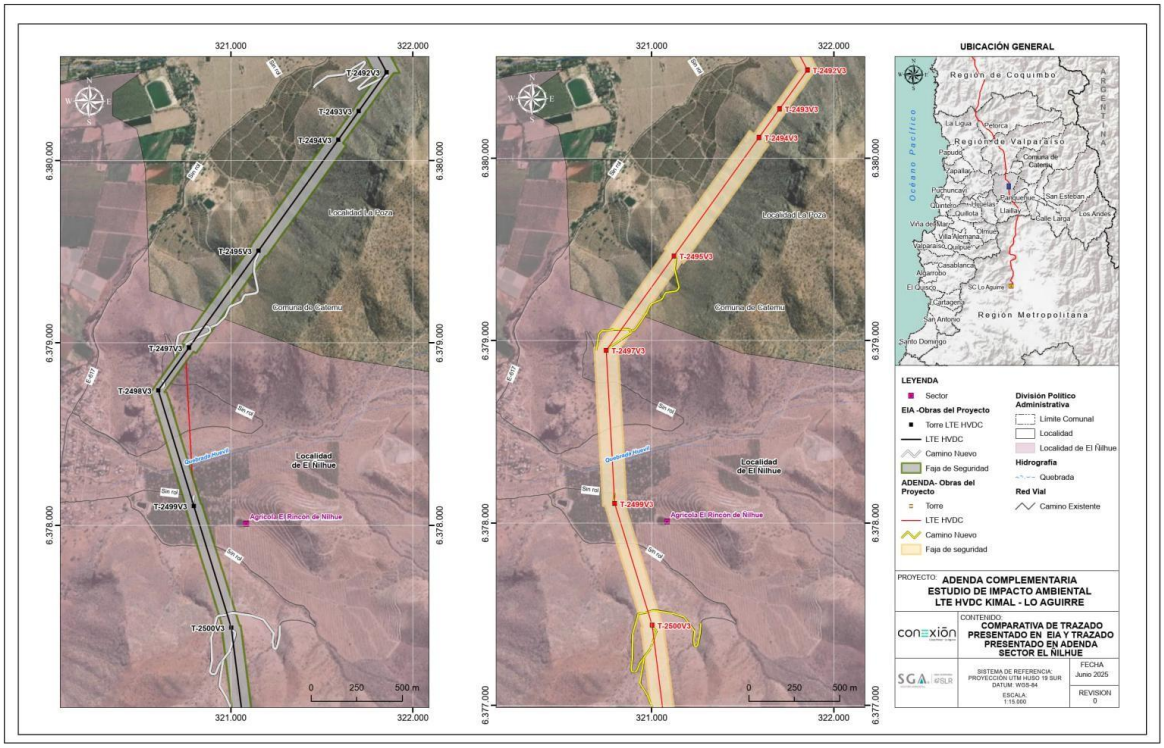
Respecto a los estudios de ruido realizados, el Titular señala que se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos y fases la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población.

En cuanto al potencial riesgo para la salud debido a emisiones sobre la calidad del aire, el Titular indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de

mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto, a su vez, la cercanía de las estructuras del Proyecto no genera perjuicio a la salud de la población.

Referente a la cercanía de las zonas pobladas, se indica que dentro de las modificaciones incorporadas en la Adenda, es posible mencionar la "Variante Catemu", la cual se presentó en el Anexo 2-22.C de la Adenda. Esta modificación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se aplicó no solo a las torres que quedaban bajo área de inundación Proyecto Embalse Catemu, sino que a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el Estudio de Impacto Ambiental). En particular destaca que para la localidad de Ñilhue, el Proyecto presentó una modificación, que consistió en la eliminación de la Torre T-2498V3. En consecuencia, se conecta la LTE directamente desde la T- 2497V3 a la T2499V3 alejándose 375 metros de la localidad poblada como se presenta en la siguiente figura.

Figura. Comparativa de trazado presentado en el EIA y trazado presentado en Adenda para la localidad de El Ñilhue.



Fuente: Figura 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con lo solicitado sobre la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de los sectores de Alto Ñilhue y Las Majadas, a continuación se presenta la evaluación de impacto y se aclara que estos sectores se pueden

encontrar en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, bajo la localidad La Poza, por lo que a continuación se presenta la evaluación para la componente ambiental de Medio Humano en consideración de su interacción con el Proyecto.

a. A continuación, se presenta el resumen para cada uno de los literales del Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en las localidades de La Poza. *La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.*

Respecto al literal a), en la localidad de La Poza se identificaron 5 grupos humanos e infraestructura con usos de tipo productivos dependientes de recursos naturales que cuentan con mayor interacción con obras y acciones del Proyecto:

- La Poza 1: Corresponde a La Poza 1, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente en la totalidad de los sectores identificados, posea una distribución, principalmente, dispersa en torno a actividades productivas asociadas al cultivo de arándanos y nogales, y a la crianza de cabezas de ganado caprino.
- La Poza 2: Corresponde a La Poza 2, una zona de caseríos con ocupación mixta residencial es posible reconocer que en el territorio el principal uso de los recursos naturales está enfocado en las actividades agropecuarias, sobre todo asociado a la agricultura y la crianza de ganado, lo cual se ve expresado en corrales presentes en la zona residencial.
- La Poza 3: Corresponde a La Poza 3, es un fundo de estancia con actividades productivas de agricultura.
- La Poza 4: Corresponde a La Poza 4, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola.
- La Poza 5: Corresponde a la Poza 5 (Lomas de Aconcagua), se identifica un uso del territorio correspondiente a un sector de ocupación residencial mediante parcelas con uso semipermanente dependiendo de los habitantes y con la presencia de actividades ganadera.

Al respecto, en la tabla a continuación se puede apreciar el descarte de aquellos GH donde no se aprecia una posible afectación de impacto por el literal a) sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tabla. Descarte de afectación literal a) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	GH en interacción con el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	La Poza 3	Fundo de estancia con actividades productivas de agricultura. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.
		La Poza 4	Se identifica un uso del territorio de carácter mixto-residencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.

Fuente: Tabla 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a estos grupos, se identificó el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas nivel local, destacando la importancia de estas por su relevancia en las tradiciones del sector, las que se realizan durante todo el año, predominando el ganado caprino. En particular, en La Poza 1, la población destaca la tenencia de cabezas de ganado caprino y equino, a una escala familiar y que son ocupados principalmente para la producción de leche y quesos de cabra. Asimismo, en el caso de la Poza 5, se evidencia la presencia de ganado caprino a lo largo del sector en función de las actividades de libre pastoreo ejercida principalmente por los comuneros de la localidad.

Estas actividades son desarrolladas de manera particular por los propios habitantes y los componentes familiares a la que estos pertenecen, por lo que no existe la contratación de personas. Además, los habitantes hacen énfasis en la importancia de los cerros nororientes de los Grupos humanos, como zona de libre pastoreo, el cual permite alimentar al ganado

existente, siendo dirigido por sus dueños a pie, a caballo e incluso en camioneta. Las actividades agrícolas y ganaderas se han visto reducidas a causa de la sequía que afecta a la zona desde hace varios años.

Por lo que se debe precisar que la cercanía de actividades agropecuarias con una línea de transmisión no constituye un elemento que impida el desarrollo o implique la desarticulación de estas prácticas en un territorio. En este sentido, la instalación de este tipo de proyecto, tanto en las líneas como torres de transmisión, no significan un detrimento y/o impedimento para la ejecución de actividades agroganaderas, ya sean de tipo bovina, caprina u ovina. De esta manera, se considera una alteración parcial, ya que no existe una obstrucción generalizada en el territorio, toda vez que se trata de obras puntuales en un marco de tiempo determinado, ya que las obras y acciones en las localidades se presentaría de carácter temporal y en un corto plazo. Por lo que en consecuencia se descarta un impacto significativo sobre este literal.

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

Respecto al literal b), en la localidad de La Poza se identificaron 2 tramos cuya afectación es descartada ya que no poseen una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Tabla. Descarte de afectación literal b) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	Tramo utilizado por el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	Tramo VPS-32	No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos al momento de ser evaluados presentaron flujo vehicular con 0 veh/h, además de que no serán utilizados en el año en que el Proyecto aportará mayor demanda vehicular, enero del año 2026.
		Tramos VPS-31-2	No se identifica una posible afectación de Impacto debido al Buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.

Fuente: Tabla 2, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

c. *La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifican localidades que puedan ser afectadas.*

Sobre dicho literal, se aclara que tal como se indica en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, que no se identifica que la localidad pueda ser afectada, a razón de la

autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

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

Respecto al literal d) se aclara que este fue evaluado y valorizado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria para aquellas localidades con potencial afectación sobre las prácticas culturales de los grupos humanos. En relación con lo anterior, es preciso señalar que ninguna de los grupos humanos de la localidad de La Poza presenta potencial afectación para la identificación y evaluación del literal d) impacto, toda vez que no se identificaron actividades de manifestaciones culturales o de intereses comunitarios que pudiesen ser afectadas por el presente Proyecto.

Observante 26. Teresa Soledad Herrera Cruz

Observación 26.1.

"Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población, definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado. Exijo considerar tal modificación. Muchas gracias.

Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, particularmente las que serán instaladas en el sector de El Ñilhue en Catemu- Región de Valparaíso, tales como T-2498 V3, T-2499 V3, T-2500 V3, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población. Definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado, exijo considerar tal modificación. Muchas gracias".

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 diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)

	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En cuanto a la cercanía del trazado, el Titular señala que el Proyecto no generará efectos sobre la salud de la población. Sumado a lo anterior, respecto al análisis del artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental se indica que los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

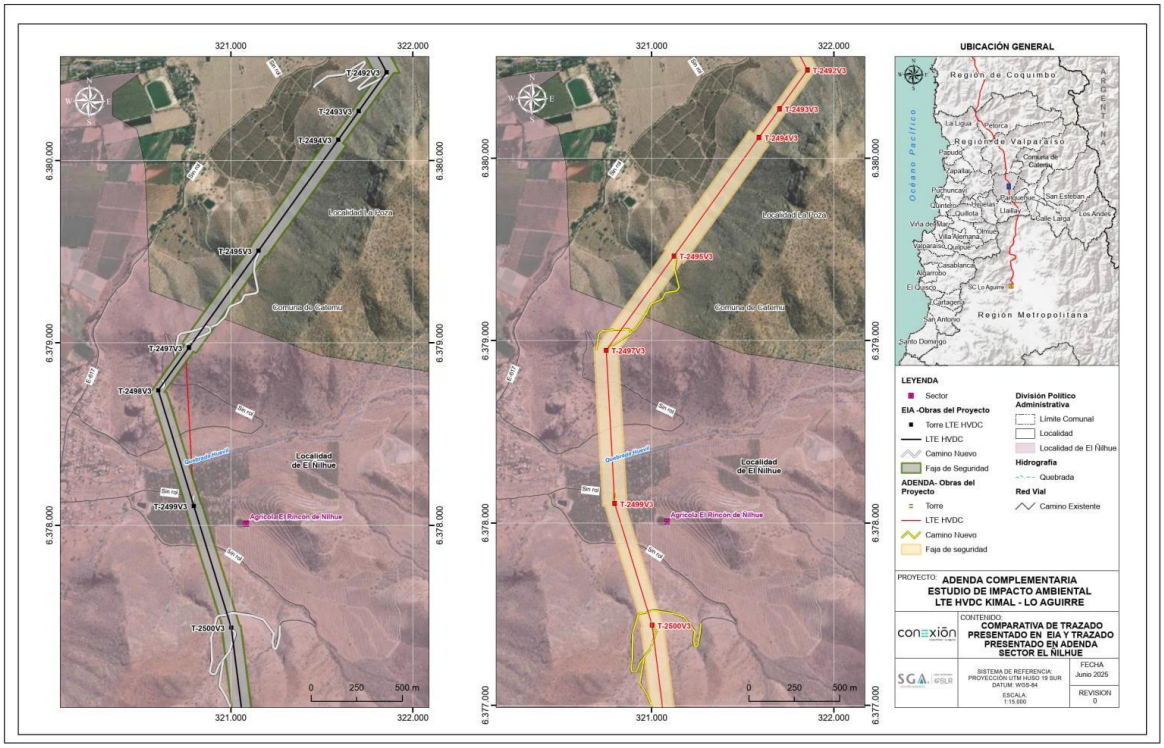
Respecto a los estudios de ruido realizados, el Titular señala que se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos y fases la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población.

En cuanto al potencial riesgo para la salud debido a emisiones sobre la calidad del aire, el Titular indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de

mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto, a su vez, la cercanía de las estructuras del Proyecto no genera perjuicio a la salud de la población.

Referente a la cercanía de las zonas pobladas, se indica que dentro de las modificaciones incorporadas en la Adenda, es posible mencionar la "Variante Catemu", la cual se presentó en el Anexo 2-22.C de la Adenda. Esta modificación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se aplicó no solo a las torres que quedaban bajo área de inundación Proyecto Embalse Catemu, sino que a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el Estudio de Impacto Ambiental). En particular destaca que para la localidad de Ñilhue, el Proyecto presentó una modificación, que consistió en la eliminación de la Torre T-2498V3. En consecuencia, se conecta la LTE directamente desde la T- 2497V3 a la T2499V3 alejándose 375 metros de la localidad poblada como se presenta en la siguiente figura.

Figura. Comparativa de trazado presentado en el EIA y trazado presentado en Adenda para la localidad de El Ñilhue.



Fuente: Figura 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con lo solicitado sobre la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de los sectores de Alto Ñilhue y Las Majadas, a continuación se presenta la evaluación de impacto y se aclara que estos sectores se pueden

encontrar en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, bajo la localidad La Poza, por lo que a continuación se presenta la evaluación para la componente ambiental de Medio Humano en consideración de su interacción con el Proyecto.

a. A continuación, se presenta el resumen para cada uno de los literales del Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en las localidades de La Poza. *La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.*

Respecto al literal a), en la localidad de La Poza se identificaron 5 grupos humanos e infraestructura con usos de tipo productivos dependientes de recursos naturales que cuentan con mayor interacción con obras y acciones del Proyecto:

- La Poza 1: Corresponde a La Poza 1, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente en la totalidad de los sectores identificados, posea una distribución, principalmente, dispersa en torno a actividades productivas asociadas al cultivo de arándanos y nogales, y a la crianza de cabezas de ganado caprino.
- La Poza 2: Corresponde a La Poza 2, una zona de caseríos con ocupación mixta residencial es posible reconocer que en el territorio el principal uso de los recursos naturales está enfocado en las actividades agropecuarias, sobre todo asociado a la agricultura y la crianza de ganado, lo cual se ve expresado en corrales presentes en la zona residencial.
- La Poza 3: Corresponde a La Poza 3, es un fundo de estancia con actividades productivas de agricultura.
- La Poza 4: Corresponde a La Poza 4, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola.
- La Poza 5: Corresponde a la Poza 5 (Lomas de Aconcagua), se identifica un uso del territorio correspondiente a un sector de ocupación residencial mediante parcelas con uso semipermanente dependiendo de los habitantes y con la presencia de actividades ganadera.

Al respecto, en la tabla a continuación se puede apreciar el descarte de aquellos GH donde no se aprecia una posible afectación de impacto por el literal a) sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tabla. Descarte de afectación literal a) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	GH en interacción con el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	La Poza 3	Fundo de estancia con actividades productivas de agricultura. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.
		La Poza 4	Se identifica un uso del territorio de carácter mixto-residencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.

Fuente: Tabla 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a estos grupos, se identificó el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas nivel local, destacando la importancia de estas por su relevancia en las tradiciones del sector, las que se realizan durante todo el año, predominando el ganado caprino. En particular, en La Poza 1, la población destaca la tenencia de cabezas de ganado caprino y equino, a una escala familiar y que son ocupados principalmente para la producción de leche y quesos de cabra.

Asimismo, en el caso de la Poza 5, se evidencia la presencia de ganado caprino a lo largo del sector en función de las actividades de libre pastoreo ejercida principalmente por los comuneros de la localidad.

Estas actividades son desarrolladas de manera particular por los propios habitantes y los componentes familiares a la que estos pertenecen, por lo que no existe la contratación de personas. Además, los habitantes hacen énfasis en la importancia de los cerros nororientes de los Grupos humanos, como zona de libre pastoreo, el cual permite alimentar al ganado existente, siendo dirigido por sus dueños a pie, a caballo e incluso en camioneta. Las actividades agrícolas y ganaderas se han visto reducidas a causa de la sequía que afecta a la zona desde hace varios años.

Por lo que se debe precisar que la cercanía de actividades agropecuarias con una línea de transmisión no constituye un elemento que impida el desarrollo o implique la desarticulación de estas prácticas en un territorio. En este sentido, la instalación de este tipo de proyecto, tanto en las líneas como torres de transmisión, no significan un detrimento y/o impedimento para la ejecución de actividades agroganaderas, ya sean de tipo bovina, caprina u ovina. De esta manera, se considera una alteración parcial, ya que no existe una obstrucción generalizada en el territorio, toda vez que se trata de obras puntuales en un marco de tiempo determinado, ya que las obras y acciones en las localidades se presentaría de carácter temporal y en un corto plazo. Por lo que en consecuencia se descarta un impacto significativo sobre este literal.

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

Respecto al literal b), en la localidad de La Poza se identificaron 2 tramos cuya afectación es descartada ya que no poseen una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Tabla. Descarte de afectación literal b) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	Tramo utilizado por el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	Tramo VPS-32	No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos al momento de ser evaluados presentaron flujo vehicular con 0 veh/h, además de que no serán utilizados en el año en que el Proyecto aportará mayor demanda vehicular, enero del año 2026.

		Tramos VPS-31-2	No se identifica una posible afectación de Impacto debido al Buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.

Fuente: Tabla 2, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

c. *La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifican localidades que puedan ser afectadas.*

Sobre dicho literal, se aclara que tal como se indica en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, que no se identifica que la localidad pueda ser afectada, a razón de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

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

Respecto al literal d) se aclara que este fue evaluado y valorizado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria para aquellas localidades con potencial afectación sobre las prácticas culturales de los grupos humanos. En relación con lo anterior, es preciso señalar que ninguna de los grupos humanos de la localidad de La Poza presenta potencial afectación para la identificación y evaluación del literal d) impacto, toda vez que no se identificaron actividades de manifestaciones culturales o de intereses comunitarios que pudiesen ser afectadas por el presente Proyecto.

Observante 27. Marisela Soledad Vera Escobar

Observación 27.1.

"Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población, definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado. Exijo considerar tal modificación. Muchas gracias.

Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, particularmente las que serán instaladas en el sector de El Ñilhue en Catemu- Región de Valparaíso, tales como T-2498 V3, T-2499 V3, T-2500 V3, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población. Definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado, exijo considerar tal modificación. Muchas gracias".

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 diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)

	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En cuanto a la cercanía del trazado, el Titular señala que el Proyecto no generará efectos sobre la salud de la población. Sumado a lo anterior, respecto al análisis del artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental se indica que los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

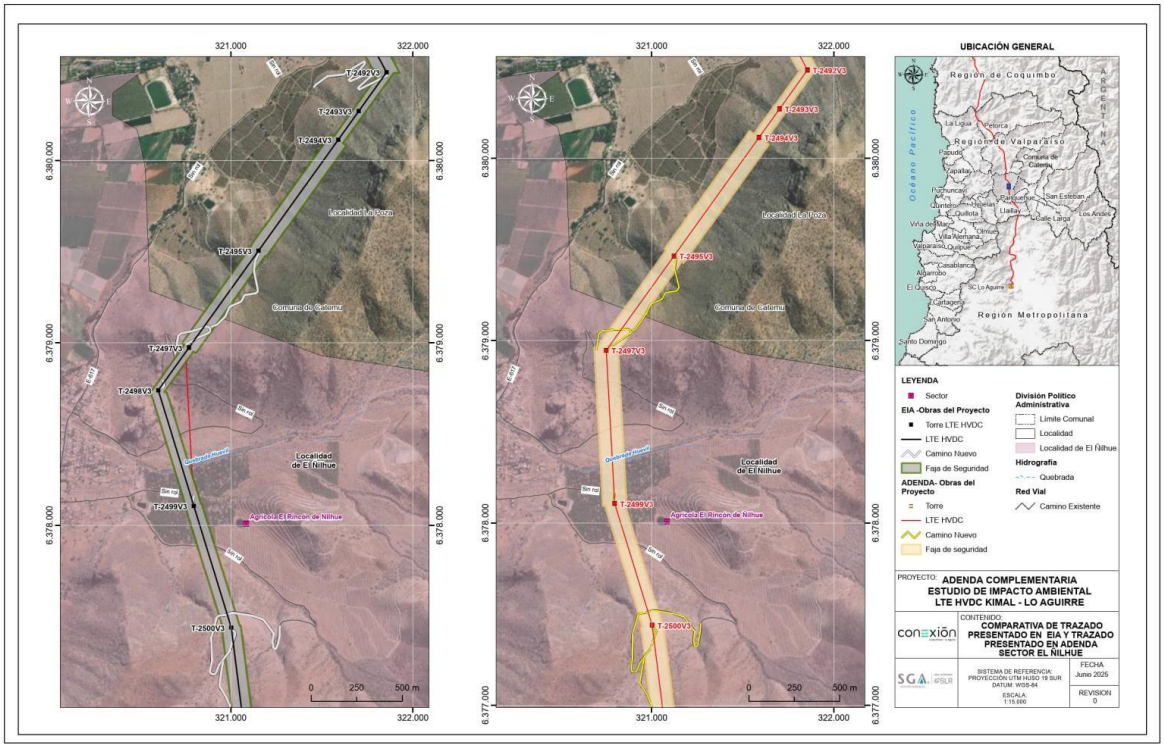
Respecto a los estudios de ruido realizados, el Titular señala que se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos y fases la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población.

En cuanto al potencial riesgo para la salud debido a emisiones sobre la calidad del aire, el Titular indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de

mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto, a su vez, la cercanía de las estructuras del Proyecto no genera perjuicio a la salud de la población.

Referente a la cercanía de las zonas pobladas, se indica que dentro de las modificaciones incorporadas en la Adenda, es posible mencionar la "Variante Catemu", la cual se presentó en el Anexo 2-22.C de la Adenda. Esta modificación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se aplicó no solo a las torres que quedaban bajo área de inundación Proyecto Embalse Catemu, sino que a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el Estudio de Impacto Ambiental). En particular destaca que para la localidad de Ñilhue, el Proyecto presentó una modificación, que consistió en la eliminación de la Torre T-2498V3. En consecuencia, se conecta la LTE directamente desde la T- 2497V3 a la T2499V3 alejándose 375 metros de la localidad poblada como se presenta en la siguiente figura.

Figura. Comparativa de trazado presentado en el EIA y trazado presentado en Adenda para la localidad de El Ñilhue.



Fuente: Figura 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con lo solicitado sobre la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de los sectores de Alto Ñilhue y Las Majadas, a continuación se presenta la evaluación de impacto y se aclara que estos sectores se pueden

encontrar en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, bajo la localidad La Poza, por lo que a continuación se presenta la evaluación para la componente ambiental de Medio Humano en consideración de su interacción con el Proyecto.

> a. A continuación, se presenta el resumen para cada uno de los literales del Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en las localidades de La Poza. *La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.*

Respecto al literal a), en la localidad de La Poza se identificaron 5 grupos humanos e infraestructura con usos de tipo productivos dependientes de recursos naturales que cuentan con mayor interacción con obras y acciones del Proyecto:

- La Poza 1: Corresponde a La Poza 1, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente en la totalidad de los sectores identificados, posea una distribución, principalmente, dispersa en torno a actividades productivas asociadas al cultivo de arándanos y nogales, y a la crianza de cabezas de ganado caprino.
- La Poza 2: Corresponde a La Poza 2, una zona de caseríos con ocupación mixta residencial es posible reconocer que en el territorio el principal uso de los recursos naturales está enfocado en las actividades agropecuarias, sobre todo asociado a la agricultura y la crianza de ganado, lo cual se ve expresado en corrales presentes en la zona residencial.
- La Poza 3: Corresponde a La Poza 3, es un fundo de estancia con actividades productivas de agricultura.
- La Poza 4: Corresponde a La Poza 4, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola.
- La Poza 5: Corresponde a la Poza 5 (Lomas de Aconcagua), se identifica un uso del territorio correspondiente a un sector de ocupación residencial mediante parcelas con uso semipermanente dependiendo de los habitantes y con la presencia de actividades ganadera.

Al respecto, en la tabla a continuación se puede apreciar el descarte de aquellos GH donde no se aprecia una posible afectación de impacto por el literal a) sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tabla. Descarte de afectación literal a) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	GH en interacción con el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	La Poza 3	Fundo de estancia con actividades productivas de agricultura. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.
		La Poza 4	Se identifica un uso del territorio de carácter mixto-residencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.

Fuente: Tabla 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a estos grupos, se identificó el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas nivel local, destacando la importancia de estas por su relevancia en las tradiciones del sector, las que se realizan durante todo el año, predominando el ganado caprino. En particular, en La Poza 1, la población destaca la tenencia de cabezas de ganado caprino y equino, a una escala familiar y que son ocupados principalmente para la producción de leche y quesos de cabra.

Asimismo, en el caso de la Poza 5, se evidencia la presencia de ganado caprino a lo largo del sector en función de las actividades de libre pastoreo ejercida principalmente por los comuneros de la localidad.

Estas actividades son desarrolladas de manera particular por los propios habitantes y los componentes familiares a la que estos pertenecen, por lo que no existe la contratación de personas. Además, los habitantes hacen énfasis en la importancia de los cerros nororientes de los Grupos humanos, como zona de libre pastoreo, el cual permite alimentar al ganado existente, siendo dirigido por sus dueños a pie, a caballo e incluso en camioneta. Las actividades agrícolas y ganaderas se han visto reducidas a causa de la sequía que afecta a la zona desde hace varios años.

Por lo que se debe precisar que la cercanía de actividades agropecuarias con una línea de transmisión no constituye un elemento que impida el desarrollo o implique la desarticulación de estas prácticas en un territorio. En este sentido, la instalación de este tipo de proyecto, tanto en las líneas como torres de transmisión, no significan un detrimento y/o impedimento para la ejecución de actividades agroganaderas, ya sean de tipo bovina, caprina u ovina. De esta manera, se considera una alteración parcial, ya que no existe una obstrucción generalizada en el territorio, toda vez que se trata de obras puntuales en un marco de tiempo determinado, ya que las obras y acciones en las localidades se presentaría de carácter temporal y en un corto plazo. Por lo que en consecuencia se descarta un impacto significativo sobre este literal.

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

Respecto al literal b), en la localidad de La Poza se identificaron 2 tramos cuya afectación es descartada ya que no poseen una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Tabla. Descarte de afectación literal b) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	Tramo utilizado por el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	Tramo VPS-32	No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos al momento de ser evaluados presentaron flujo vehicular con 0 veh/h, además de que no serán utilizados en el año en que el Proyecto aportará mayor demanda vehicular, enero del año 2026.

		Tramos VPS-31-2	No se identifica una posible afectación de Impacto debido al Buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.

Fuente: Tabla 2, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

c. *La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifican localidades que puedan ser afectadas.*

Sobre dicho literal, se aclara que tal como se indica en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, que no se identifica que la localidad pueda ser afectada, a razón de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

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

Respecto al literal d) se aclara que este fue evaluado y valorizado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria para aquellas localidades con potencial afectación sobre las prácticas culturales de los grupos humanos. En relación con lo anterior, es preciso señalar que ninguna de los grupos humanos de la localidad de La Poza presenta potencial afectación para la identificación y evaluación del literal d) impacto, toda vez que no se identificaron actividades de manifestaciones culturales o de intereses comunitarios que pudiesen ser afectadas por el presente Proyecto.

Observante 28. Jorge Andrés Arquez Muñoz

Observación 28.1.

"Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población, definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado. Exijo considerar tal modificación. Muchas gracias.

Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, particularmente las que serán instaladas en el sector de El Ñilhue en Catemu- Región de Valparaíso, tales como T-2498 V3, T-2499 V3, T-2500 V3, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población. Definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado, exijo considerar tal modificación. Muchas gracias".

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 diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)

	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En cuanto a la cercanía del trazado, el Titular señala que el Proyecto no generará efectos sobre la salud de la población. Sumado a lo anterior, respecto al análisis del artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental se indica que los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

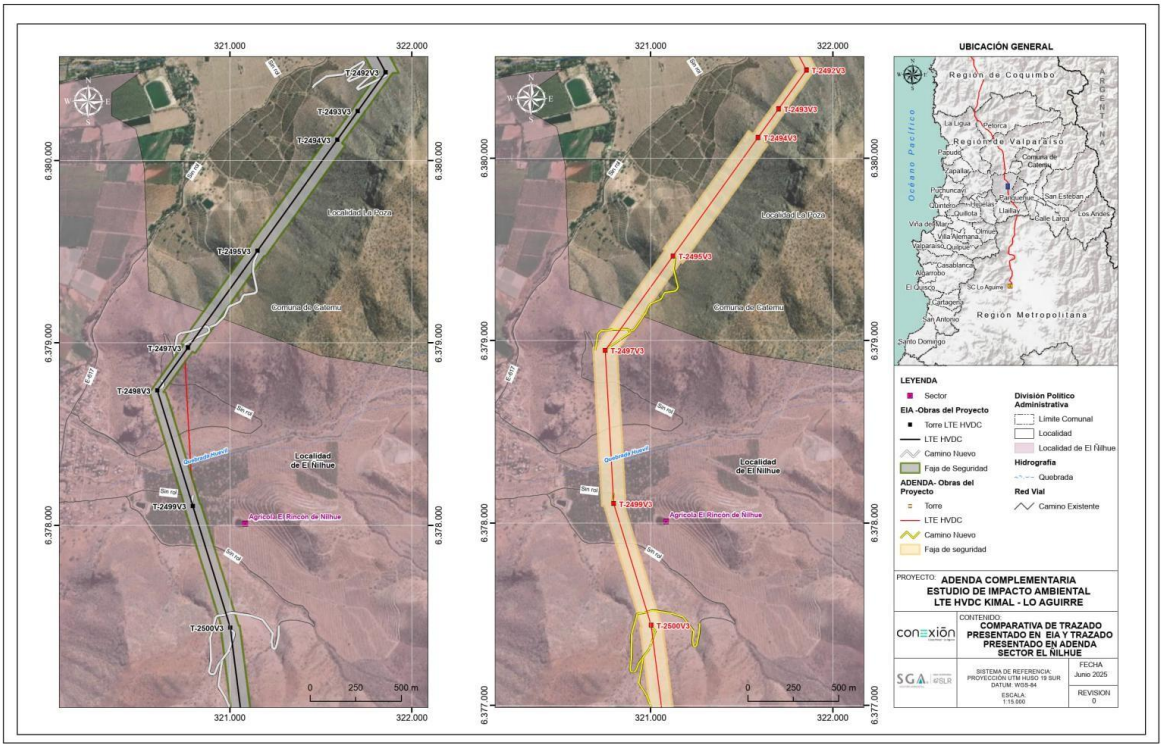
Respecto a los estudios de ruido realizados, el Titular señala que se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos y fases la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población.

En cuanto al potencial riesgo para la salud debido a emisiones sobre la calidad del aire, el Titular indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de

mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto, a su vez, la cercanía de las estructuras del Proyecto no genera perjuicio a la salud de la población.

Referente a la cercanía de las zonas pobladas, se indica que dentro de las modificaciones incorporadas en la Adenda, es posible mencionar la "Variante Catemu", la cual se presentó en el Anexo 2-22.C de la Adenda. Esta modificación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se aplicó no solo a las torres que quedaban bajo área de inundación Proyecto Embalse Catemu, sino que a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el Estudio de Impacto Ambiental). En particular destaca que para la localidad de Ñilhue, el Proyecto presentó una modificación, que consistió en la eliminación de la Torre T-2498V3. En consecuencia, se conecta la LTE directamente desde la T- 2497V3 a la T2499V3 alejándose 375 metros de la localidad poblada como se presenta en la siguiente figura.

Figura. Comparativa de trazado presentado en el EIA y trazado presentado en Adenda para la localidad de El Ñilhue.



Fuente: Figura 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con lo solicitado sobre la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de los sectores de Alto Ñilhue y Las Majadas, a continuación se presenta la evaluación de impacto y se aclara que estos sectores se pueden

encontrar en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, bajo la localidad La Poza, por lo que a continuación se presenta la evaluación para la componente ambiental de Medio Humano en consideración de su interacción con el Proyecto.

a. A continuación, se presenta el resumen para cada uno de los literales del Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en las localidades de La Poza. *La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.*

Respecto al literal a), en la localidad de La Poza se identificaron 5 grupos humanos e infraestructura con usos de tipo productivos dependientes de recursos naturales que cuentan con mayor interacción con obras y acciones del Proyecto:

- La Poza 1: Corresponde a La Poza 1, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente en la totalidad de los sectores identificados, posea una distribución, principalmente, dispersa en torno a actividades productivas asociadas al cultivo de arándanos y nogales, y a la crianza de cabezas de ganado caprino.
- La Poza 2: Corresponde a La Poza 2, una zona de caseríos con ocupación mixta residencial es posible reconocer que en el territorio el principal uso de los recursos naturales está enfocado en las actividades agropecuarias, sobre todo asociado a la agricultura y la crianza de ganado, lo cual se ve expresado en corrales presentes en la zona residencial.
- La Poza 3: Corresponde a La Poza 3, es un fundo de estancia con actividades productivas de agricultura.
- La Poza 4: Corresponde a La Poza 4, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola.
- La Poza 5: Corresponde a la Poza 5 (Lomas de Aconcagua), se identifica un uso del territorio correspondiente a un sector de ocupación residencial mediante parcelas con uso semipermanente dependiendo de los habitantes y con la presencia de actividades ganadera.

Al respecto, en la tabla a continuación se puede apreciar el descarte de aquellos GH donde no se aprecia una posible afectación de impacto por el literal a) sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tabla. Descarte de afectación literal a) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	GH en interacción con el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	La Poza 3	Fundo de estancia con actividades productivas de agricultura. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.
		La Poza 4	Se identifica un uso del territorio de carácter mixto-residencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.

Fuente: Tabla 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a estos grupos, se identificó el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas nivel local, destacando la importancia de estas por su relevancia en las tradiciones del sector, las que se realizan durante todo el año, predominando el ganado caprino. En particular, en La Poza 1, la población destaca la tenencia de cabezas de ganado caprino y equino, a una escala familiar y que son ocupados principalmente para la producción de leche y quesos de cabra.

Asimismo, en el caso de la Poza 5, se evidencia la presencia de ganado caprino a lo largo del sector en función de las actividades de libre pastoreo ejercida principalmente por los comuneros de la localidad.

Estas actividades son desarrolladas de manera particular por los propios habitantes y los componentes familiares a la que estos pertenecen, por lo que no existe la contratación de personas. Además, los habitantes hacen énfasis en la importancia de los cerros nororientes de los Grupos humanos, como zona de libre pastoreo, el cual permite alimentar al ganado existente, siendo dirigido por sus dueños a pie, a caballo e incluso en camioneta. Las actividades agrícolas y ganaderas se han visto reducidas a causa de la sequía que afecta a la zona desde hace varios años.

Por lo que se debe precisar que la cercanía de actividades agropecuarias con una línea de transmisión no constituye un elemento que impida el desarrollo o implique la desarticulación de estas prácticas en un territorio. En este sentido, la instalación de este tipo de proyecto, tanto en las líneas como torres de transmisión, no significan un detrimento y/o impedimento para la ejecución de actividades agroganaderas, ya sean de tipo bovina, caprina u ovina. De esta manera, se considera una alteración parcial, ya que no existe una obstrucción generalizada en el territorio, toda vez que se trata de obras puntuales en un marco de tiempo determinado, ya que las obras y acciones en las localidades se presentaría de carácter temporal y en un corto plazo. Por lo que en consecuencia se descarta un impacto significativo sobre este literal.

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

Respecto al literal b), en la localidad de La Poza se identificaron 2 tramos cuya afectación es descartada ya que no poseen una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Tabla. Descarte de afectación literal b) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	Tramo utilizado por el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	Tramo VPS-32	No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos al momento de ser evaluados presentaron flujo vehicular con 0 veh/h, además de que no serán utilizados en el año en que el Proyecto aportará mayor demanda vehicular, enero del año 2026.

		Tramos VPS-31-2	No se identifica una posible afectación de Impacto debido al Buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.

Fuente: Tabla 2, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

c. *La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifican localidades que puedan ser afectadas.*

Sobre dicho literal, se aclara que tal como se indica en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, que no se identifica que la localidad pueda ser afectada, a razón de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

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

Respecto al literal d) se aclara que este fue evaluado y valorizado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria para aquellas localidades con potencial afectación sobre las prácticas culturales de los grupos humanos. En relación con lo anterior, es preciso señalar que ninguna de los grupos humanos de la localidad de La Poza presenta potencial afectación para la identificación y evaluación del literal d) impacto, toda vez que no se identificaron actividades de manifestaciones culturales o de intereses comunitarios que pudiesen ser afectadas por el presente Proyecto.

Observante 29. Giselle Carmen Olivares Fernández

Observación 29.1.

"Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población, definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado. Exijo considerar tal modificación. Muchas gracias.

Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, particularmente las que serán instaladas en el sector de El Ñilhue en Catemu- Región de Valparaíso, tales como T-2498 V3, T-2499 V3, T-2500 V3, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población. Definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado, exijo considerar tal modificación. Muchas gracias".

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 diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)

	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En cuanto a la cercanía del trazado, el Titular señala que el Proyecto no generará efectos sobre la salud de la población. Sumado a lo anterior, respecto al análisis del artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental se indica que los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

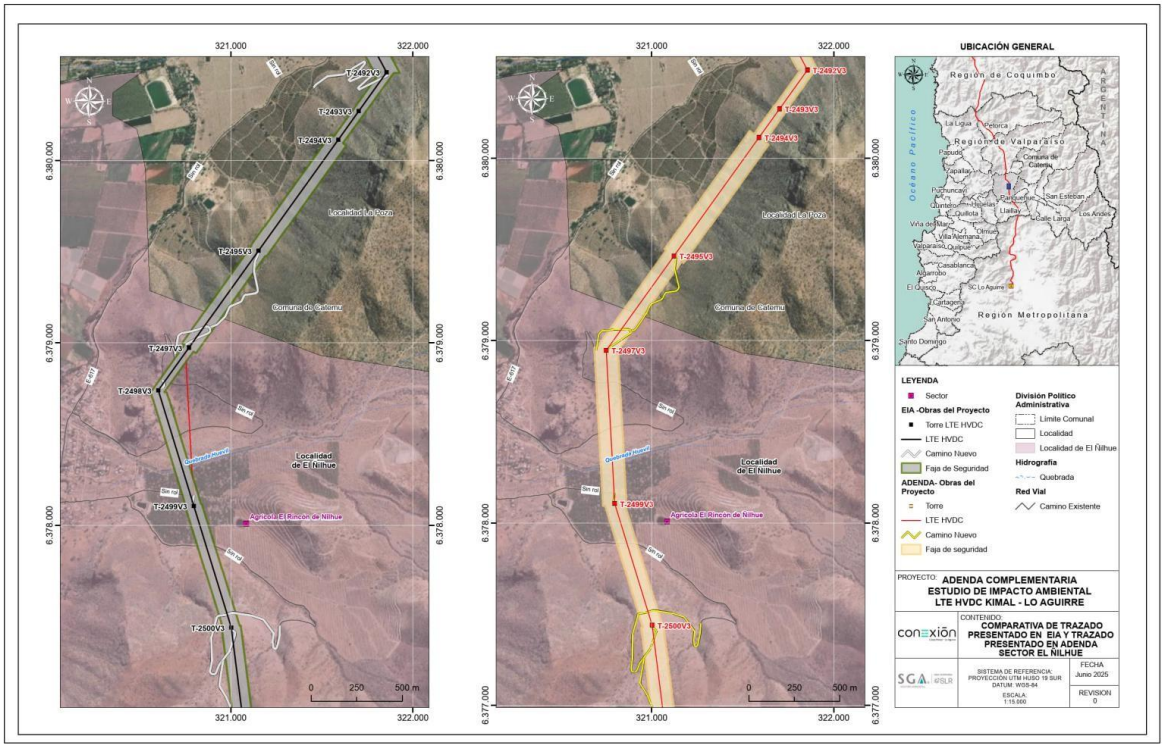
Respecto a los estudios de ruido realizados, el Titular señala que se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos y fases la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población.

En cuanto al potencial riesgo para la salud debido a emisiones sobre la calidad del aire, el Titular indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de

mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto, a su vez, la cercanía de las estructuras del Proyecto no genera perjuicio a la salud de la población.

Referente a la cercanía de las zonas pobladas, se indica que dentro de las modificaciones incorporadas en la Adenda, es posible mencionar la "Variante Catemu", la cual se presentó en el Anexo 2-22.C de la Adenda. Esta modificación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se aplicó no solo a las torres que quedaban bajo área de inundación Proyecto Embalse Catemu, sino que a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el Estudio de Impacto Ambiental). En particular destaca que para la localidad de Ñilhue, el Proyecto presentó una modificación, que consistió en la eliminación de la Torre T-2498V3. En consecuencia, se conecta la LTE directamente desde la T- 2497V3 a la T2499V3 alejándose 375 metros de la localidad poblada como se presenta en la siguiente figura.

Figura. Comparativa de trazado presentado en el EIA y trazado presentado en Adenda para la localidad de El Ñilhue.



Fuente: Figura 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con lo solicitado sobre la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de los sectores de Alto Ñilhue y Las Majadas, a continuación se presenta la evaluación de impacto y se aclara que estos sectores se pueden

encontrar en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, bajo la localidad La Poza, por lo que a continuación se presenta la evaluación para la componente ambiental de Medio Humano en consideración de su interacción con el Proyecto.

> a. A continuación, se presenta el resumen para cada uno de los literales del Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en las localidades de La Poza. *La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.*

Respecto al literal a), en la localidad de La Poza se identificaron 5 grupos humanos e infraestructura con usos de tipo productivos dependientes de recursos naturales que cuentan con mayor interacción con obras y acciones del Proyecto:

- La Poza 1: Corresponde a La Poza 1, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente en la totalidad de los sectores identificados, posea una distribución, principalmente, dispersa en torno a actividades productivas asociadas al cultivo de arándanos y nogales, y a la crianza de cabezas de ganado caprino.
- La Poza 2: Corresponde a La Poza 2, una zona de caseríos con ocupación mixta residencial es posible reconocer que en el territorio el principal uso de los recursos naturales está enfocado en las actividades agropecuarias, sobre todo asociado a la agricultura y la crianza de ganado, lo cual se ve expresado en corrales presentes en la zona residencial.
- La Poza 3: Corresponde a La Poza 3, es un fundo de estancia con actividades productivas de agricultura.
- La Poza 4: Corresponde a La Poza 4, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola.
- La Poza 5: Corresponde a la Poza 5 (Lomas de Aconcagua), se identifica un uso del territorio correspondiente a un sector de ocupación residencial mediante parcelas con uso semipermanente dependiendo de los habitantes y con la presencia de actividades ganadera.

Al respecto, en la tabla a continuación se puede apreciar el descarte de aquellos GH donde no se aprecia una posible afectación de impacto por el literal a) sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tabla. Descarte de afectación literal a) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	GH en interacción con el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	La Poza 3	Fundo de estancia con actividades productivas de agricultura. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.
		La Poza 4	Se identifica un uso del territorio de carácter mixto-residencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.

Fuente: Tabla 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a estos grupos, se identificó el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas nivel local, destacando la importancia de estas por su relevancia en las tradiciones del sector, las que se realizan durante todo el año, predominando el ganado caprino. En particular, en La Poza 1, la población destaca la tenencia de cabezas de ganado caprino y equino, a una escala

familiar y que son ocupados principalmente para la producción de leche y quesos de cabra. Asimismo, en el caso de la Poza 5, se evidencia la presencia de ganado caprino a lo largo del sector en función de las actividades de libre pastoreo ejercida principalmente por los comuneros de la localidad.

Estas actividades son desarrolladas de manera particular por los propios habitantes y los componentes familiares a la que estos pertenecen, por lo que no existe la contratación de personas. Además, los habitantes hacen énfasis en la importancia de los cerros nororientes de los Grupos humanos, como zona de libre pastoreo, el cual permite alimentar al ganado existente, siendo dirigido por sus dueños a pie, a caballo e incluso en camioneta. Las actividades agrícolas y ganaderas se han visto reducidas a causa de la sequía que afecta a la zona desde hace varios años.

Por lo que se debe precisar que la cercanía de actividades agropecuarias con una línea de transmisión no constituye un elemento que impida el desarrollo o implique la desarticulación de estas prácticas en un territorio. En este sentido, la instalación de este tipo de proyecto, tanto en las líneas como torres de transmisión, no significan un detrimento y/o impedimento para la ejecución de actividades agroganaderas, ya sean de tipo bovina, caprina u ovina. De esta manera, se considera una alteración parcial, ya que no existe una obstrucción generalizada en el territorio, toda vez que se trata de obras puntuales en un marco de tiempo determinado, ya que las obras y acciones en las localidades se presentaría de carácter temporal y en un corto plazo. Por lo que en consecuencia se descarta un impacto significativo sobre este literal.

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

Respecto al literal b), en la localidad de La Poza se identificaron 2 tramos cuya afectación es descartada ya que no poseen una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Tabla. Descarte de afectación literal b) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	Tramo utilizado por el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	Tramo VPS-32	No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos al momento de ser evaluados presentaron flujo vehicular con 0 veh/h, además de que no serán utilizados en el año en que el Proyecto aportará mayor demanda vehicular, enero del año 2026.

		Tramos VPS-31-2	No se identifica una posible afectación de Impacto debido al Buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.

Fuente: Tabla 2, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

c. *La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifican localidades que puedan ser afectadas.*

Sobre dicho literal, se aclara que tal como se indica en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, que no se identifica que la localidad pueda ser afectada, a razón de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

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

Respecto al literal d) se aclara que este fue evaluado y valorizado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria para aquellas localidades con potencial afectación sobre las prácticas culturales de los grupos humanos. En relación con lo anterior, es preciso señalar que ninguna de los grupos humanos de la localidad de La Poza presenta potencial afectación para la identificación y evaluación del literal d) impacto, toda vez que no se identificaron actividades de manifestaciones culturales o de intereses comunitarios que pudiesen ser afectadas por el presente Proyecto.

Observante 30. Edith Paola Valdivia Córdova

Observación 30.1.

"Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población, definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado. Exijo considerar tal modificación. Muchas gracias.

Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, particularmente las que serán instaladas en el sector de El Ñilhue en Catemu- Región de Valparaíso, tales como T-2498 V3, T-2499 V3, T-2500 V3, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población. Definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado, exijo considerar tal modificación. Muchas gracias".

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 diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)

	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En cuanto a la cercanía del trazado, el Titular señala que el Proyecto no generará efectos sobre la salud de la población. Sumado a lo anterior, respecto al análisis del artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental se indica que los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

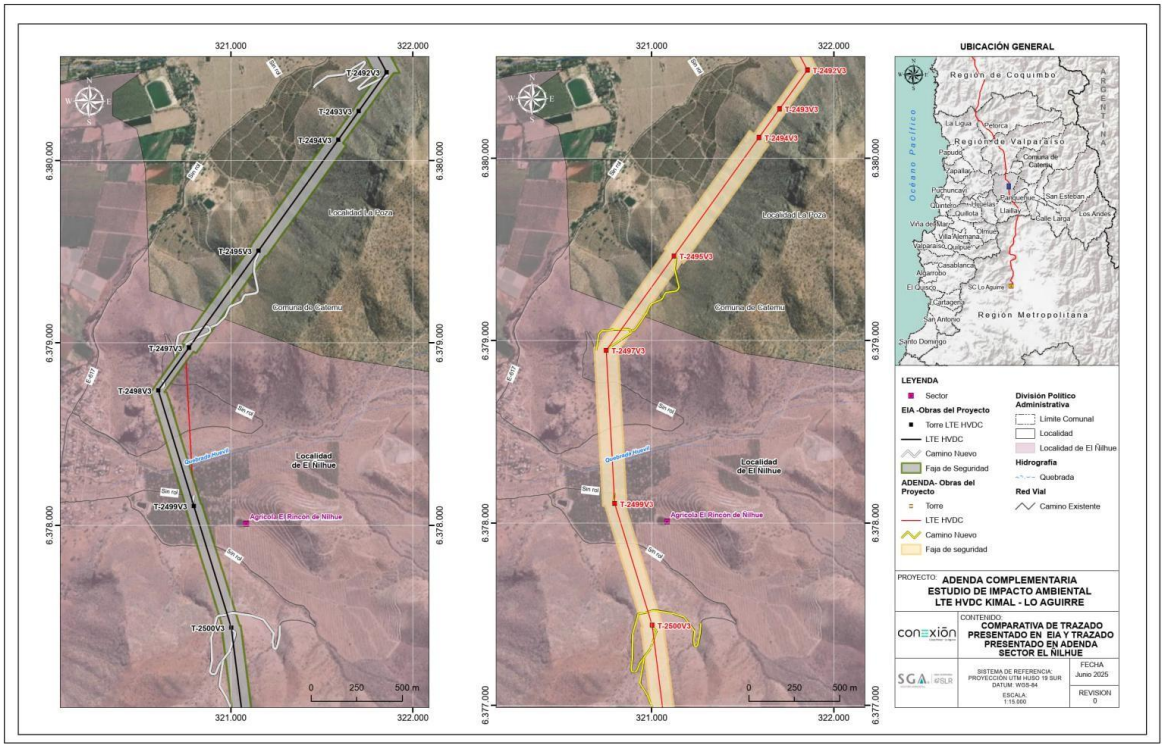
Respecto a los estudios de ruido realizados, el Titular señala que se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos y fases la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población.

En cuanto al potencial riesgo para la salud debido a emisiones sobre la calidad del aire, el Titular indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de

mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto, a su vez, la cercanía de las estructuras del Proyecto no genera perjuicio a la salud de la población.

Referente a la cercanía de las zonas pobladas, se indica que dentro de las modificaciones incorporadas en la Adenda, es posible mencionar la "Variante Catemu", la cual se presentó en el Anexo 2-22.C de la Adenda. Esta modificación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se aplicó no solo a las torres que quedaban bajo área de inundación Proyecto Embalse Catemu, sino que a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el Estudio de Impacto Ambiental). En particular destaca que para la localidad de Ñilhue, el Proyecto presentó una modificación, que consistió en la eliminación de la Torre T-2498V3. En consecuencia, se conecta la LTE directamente desde la T- 2497V3 a la T2499V3 alejándose 375 metros de la localidad poblada como se presenta en la siguiente figura.

Figura. Comparativa de trazado presentado en el EIA y trazado presentado en Adenda para la localidad de El Ñilhue.



Fuente: Figura 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con lo solicitado sobre la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de los sectores de Alto Ñilhue y Las Majadas, a continuación se presenta la evaluación de impacto y se aclara que estos sectores se pueden

encontrar en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, bajo la localidad La Poza, por lo que a continuación se presenta la evaluación para la componente ambiental de Medio Humano en consideración de su interacción con el Proyecto.

a. A continuación, se presenta el resumen para cada uno de los literales del Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en las localidades de La Poza. *La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.*

Respecto al literal a), en la localidad de La Poza se identificaron 5 grupos humanos e infraestructura con usos de tipo productivos dependientes de recursos naturales que cuentan con mayor interacción con obras y acciones del Proyecto:

- La Poza 1: Corresponde a La Poza 1, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente en la totalidad de los sectores identificados, posea una distribución, principalmente, dispersa en torno a actividades productivas asociadas al cultivo de arándanos y nogales, y a la crianza de cabezas de ganado caprino.
- La Poza 2: Corresponde a La Poza 2, una zona de caseríos con ocupación mixta residencial es posible reconocer que en el territorio el principal uso de los recursos naturales está enfocado en las actividades agropecuarias, sobre todo asociado a la agricultura y la crianza de ganado, lo cual se ve expresado en corrales presentes en la zona residencial.
- La Poza 3: Corresponde a La Poza 3, es un fundo de estancia con actividades productivas de agricultura.
- La Poza 4: Corresponde a La Poza 4, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola.
- La Poza 5: Corresponde a la Poza 5 (Lomas de Aconcagua), se identifica un uso del territorio correspondiente a un sector de ocupación residencial mediante parcelas con uso semipermanente dependiendo de los habitantes y con la presencia de actividades ganadera.

Al respecto, en la tabla a continuación se puede apreciar el descarte de aquellos GH donde no se aprecia una posible afectación de impacto por el literal a) sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tabla. Descarte de afectación literal a) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	GH en interacción con el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	La Poza 3	Fundo de estancia con actividades productivas de agricultura. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.
		La Poza 4	Se identifica un uso del territorio de carácter mixto-residencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.

Fuente: Tabla 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a estos grupos, se identificó el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas nivel local, destacando la importancia de estas por su relevancia en las tradiciones del sector, las que se realizan durante todo el año, predominando el ganado caprino. En particular, en La Poza 1, la población destaca la tenencia de cabezas de ganado caprino y equino, a una escala familiar y que son ocupados principalmente para la producción de leche y quesos de cabra.

Asimismo, en el caso de la Poza 5, se evidencia la presencia de ganado caprino a lo largo del sector en función de las actividades de libre pastoreo ejercida principalmente por los comuneros de la localidad.

Estas actividades son desarrolladas de manera particular por los propios habitantes y los componentes familiares a la que estos pertenecen, por lo que no existe la contratación de personas. Además, los habitantes hacen énfasis en la importancia de los cerros nororientes de los Grupos humanos, como zona de libre pastoreo, el cual permite alimentar al ganado existente, siendo dirigido por sus dueños a pie, a caballo e incluso en camioneta. Las actividades agrícolas y ganaderas se han visto reducidas a causa de la sequía que afecta a la zona desde hace varios años.

Por lo que se debe precisar que la cercanía de actividades agropecuarias con una línea de transmisión no constituye un elemento que impida el desarrollo o implique la desarticulación de estas prácticas en un territorio. En este sentido, la instalación de este tipo de proyecto, tanto en las líneas como torres de transmisión, no significan un detrimento y/o impedimento para la ejecución de actividades agroganaderas, ya sean de tipo bovina, caprina u ovina. De esta manera, se considera una alteración parcial, ya que no existe una obstrucción generalizada en el territorio, toda vez que se trata de obras puntuales en un marco de tiempo determinado, ya que las obras y acciones en las localidades se presentaría de carácter temporal y en un corto plazo. Por lo que en consecuencia se descarta un impacto significativo sobre este literal.

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

Respecto al literal b), en la localidad de La Poza se identificaron 2 tramos cuya afectación es descartada ya que no poseen una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Tabla. Descarte de afectación literal b) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	Tramo utilizado por el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	Tramo VPS-32	No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos al momento de ser evaluados presentaron flujo vehicular con 0 veh/h, además de que no serán utilizados en el año en que el Proyecto aportará mayor demanda vehicular, enero del año 2026.

		Tramos VPS-31-2	No se identifica una posible afectación de Impacto debido al Buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.

Fuente: Tabla 2, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

c. *La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifican localidades que puedan ser afectadas.*

Sobre dicho literal, se aclara que tal como se indica en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, que no se identifica que la localidad pueda ser afectada, a razón de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

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

Respecto al literal d) se aclara que este fue evaluado y valorizado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria para aquellas localidades con potencial afectación sobre las prácticas culturales de los grupos humanos. En relación con lo anterior, es preciso señalar que ninguna de los grupos humanos de la localidad de La Poza presenta potencial afectación para la identificación y evaluación del literal d) impacto, toda vez que no se identificaron actividades de manifestaciones culturales o de intereses comunitarios que pudiesen ser afectadas por el presente Proyecto.

Observante 31. Valeria Del Carmen Romero Arredondo

Observación 31.1.

"Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población, definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado. Exijo considerar tal modificación. Muchas gracias.

Hola, solicito desplazar el actual trazado de las torres de alta tensión, particularmente las que serán instaladas en el sector de El Ñilhue en Catemu- Región de Valparaíso, tales como T-2498 V3, T-2499 V3, T-2500 V3, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican de manera muy invasiva encima de nuestra población. Definitivamente no estoy de acuerdo con el actual trazado, exijo considerar tal modificación. Muchas gracias".

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 diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)

	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En cuanto a la cercanía del trazado, el Titular señala que el Proyecto no generará efectos sobre la salud de la población. Sumado a lo anterior, respecto al análisis del artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental se indica que los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

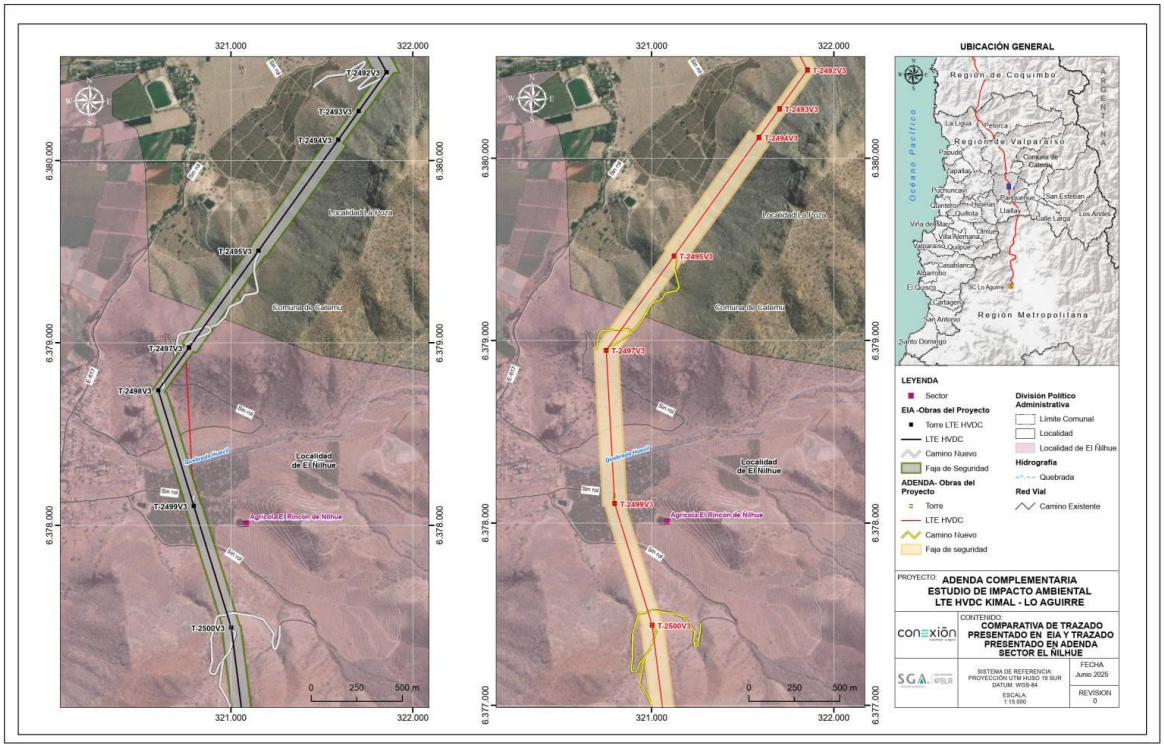
Respecto a los estudios de ruido realizados, el Titular señala que se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos y fases la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población.

En cuanto al potencial riesgo para la salud debido a emisiones sobre la calidad del aire, el Titular indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de

mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto, a su vez, la cercanía de las estructuras del Proyecto no genera perjuicio a la salud de la población.

Referente a la cercanía de las zonas pobladas, se indica que dentro de las modificaciones incorporadas en la Adenda, es posible mencionar la "Variante Catemu", la cual se presentó en el Anexo 2-22.C de la Adenda. Esta modificación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se aplicó no solo a las torres que quedaban bajo área de inundación Proyecto Embalse Catemu, sino que a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el Estudio de Impacto Ambiental). En particular destaca que para la localidad de Ñilhue, el Proyecto presentó una modificación, que consistió en la eliminación de la Torre T-2498V3. En consecuencia, se conecta la LTE directamente desde la T- 2497V3 a la T2499V3 alejándose 375 metros de la localidad poblada como se presenta en la siguiente figura.

Figura. Comparativa de trazado presentado en el EIA y trazado presentado en Adenda para la localidad de El Ñilhue.



Fuente: Figura 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con lo solicitado sobre la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de los sectores de Alto Ñilhue y Las Majadas, a continuación se presenta la evaluación de impacto y se aclara que estos sectores se pueden

encontrar en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, bajo la localidad La Poza, por lo que a continuación se presenta la evaluación para la componente ambiental de Medio Humano en consideración de su interacción con el Proyecto.

a. A continuación, se presenta el resumen para cada uno de los literales del Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en las localidades de La Poza. *La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.*

Respecto al literal a), en la localidad de La Poza se identificaron 5 grupos humanos e infraestructura con usos de tipo productivos dependientes de recursos naturales que cuentan con mayor interacción con obras y acciones del Proyecto:

- La Poza 1: Corresponde a La Poza 1, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente en la totalidad de los sectores identificados, posea una distribución, principalmente, dispersa en torno a actividades productivas asociadas al cultivo de arándanos y nogales, y a la crianza de cabezas de ganado caprino.
- La Poza 2: Corresponde a La Poza 2, una zona de caseríos con ocupación mixta residencial es posible reconocer que en el territorio el principal uso de los recursos naturales está enfocado en las actividades agropecuarias, sobre todo asociado a la agricultura y la crianza de ganado, lo cual se ve expresado en corrales presentes en la zona residencial.
- La Poza 3: Corresponde a La Poza 3, es un fundo de estancia con actividades productivas de agricultura.
- La Poza 4: Corresponde a La Poza 4, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola.
- La Poza 5: Corresponde a la Poza 5 (Lomas de Aconcagua), se identifica un uso del territorio correspondiente a un sector de ocupación residencial mediante parcelas con uso semipermanente dependiendo de los habitantes y con la presencia de actividades ganadera.

Al respecto, en la tabla a continuación se puede apreciar el descarte de aquellos GH donde no se aprecia una posible afectación de impacto por el literal a) sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tabla. Descarte de afectación literal a) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	GH en interacción con el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	La Poza 3	Fundo de estancia con actividades productivas de agricultura. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.
		La Poza 4	Se identifica un uso del territorio de carácter mixto-residencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.

Fuente: Tabla 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a estos grupos, se identificó el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas nivel local, destacando la importancia de estas por su relevancia en las tradiciones del sector, las que se realizan durante todo el año, predominando el ganado caprino. En particular, en La Poza 1, la población destaca la tenencia de cabezas de ganado caprino y equino, a una escala

familiar y que son ocupados principalmente para la producción de leche y quesos de cabra. Asimismo, en el caso de la Poza 5, se evidencia la presencia de ganado caprino a lo largo del sector en función de las actividades de libre pastoreo ejercida principalmente por los comuneros de la localidad.

Estas actividades son desarrolladas de manera particular por los propios habitantes y los componentes familiares a la que estos pertenecen, por lo que no existe la contratación de personas. Además, los habitantes hacen énfasis en la importancia de los cerros nororientes de los Grupos humanos, como zona de libre pastoreo, el cual permite alimentar al ganado existente, siendo dirigido por sus dueños a pie, a caballo e incluso en camioneta. Las actividades agrícolas y ganaderas se han visto reducidas a causa de la sequía que afecta a la zona desde hace varios años.

Por lo que se debe precisar que la cercanía de actividades agropecuarias con una línea de transmisión no constituye un elemento que impida el desarrollo o implique la desarticulación de estas prácticas en un territorio. En este sentido, la instalación de este tipo de proyecto, tanto en las líneas como torres de transmisión, no significan un detrimento y/o impedimento para la ejecución de actividades agroganaderas, ya sean de tipo bovina, caprina u ovina. De esta manera, se considera una alteración parcial, ya que no existe una obstrucción generalizada en el territorio, toda vez que se trata de obras puntuales en un marco de tiempo determinado, ya que las obras y acciones en las localidades se presentaría de carácter temporal y en un corto plazo. Por lo que en consecuencia se descarta un impacto significativo sobre este literal.

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

Respecto al literal b), en la localidad de La Poza se identificaron 2 tramos cuya afectación es descartada ya que no poseen una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Tabla. Descarte de afectación literal b) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	Tramo utilizado por el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	Tramo VPS-32	No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos al momento de ser evaluados presentaron flujo vehicular con 0 veh/h, además de que no serán utilizados en el año en que el Proyecto aportará mayor demanda vehicular, enero del año 2026.

		Tramos VPS-31-2	No se identifica una posible afectación de Impacto debido al Buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.

Fuente: Tabla 2, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

c. *La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifican localidades que puedan ser afectadas.*

Sobre dicho literal, se aclara que tal como se indica en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, que no se identifica que la localidad pueda ser afectada, a razón de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

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

Respecto al literal d) se aclara que este fue evaluado y valorizado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria para aquellas localidades con potencial afectación sobre las prácticas culturales de los grupos humanos. En relación con lo anterior, es preciso señalar que ninguna de los grupos humanos de la localidad de La Poza presenta potencial afectación para la identificación y evaluación del literal d) impacto, toda vez que no se identificaron actividades de manifestaciones culturales o de intereses comunitarios que pudiesen ser afectadas por el presente Proyecto.

Observante 32. <u>María Loreto Taucano Pérez</u>

Observación 32.1.

"El desplazamiento del cambio de transecto de las torres de alta tensión hacia la cordillera en el sector de El Ñilhue, Comuna de Catemu. Haciendo referencia al Artículo 7 sobre Reasentamientos de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en todos sus literal. Esto se basa en las diversas fuentes de emisión de contaminación que generan este tipo de infraestructura, como la contaminación acústica, visual, vibraciones, etc. Con estas consecuencias que generan este tipo de proyectos me siento afectada".

<u>Evaluación técnica de la observación</u>

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 diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)

Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

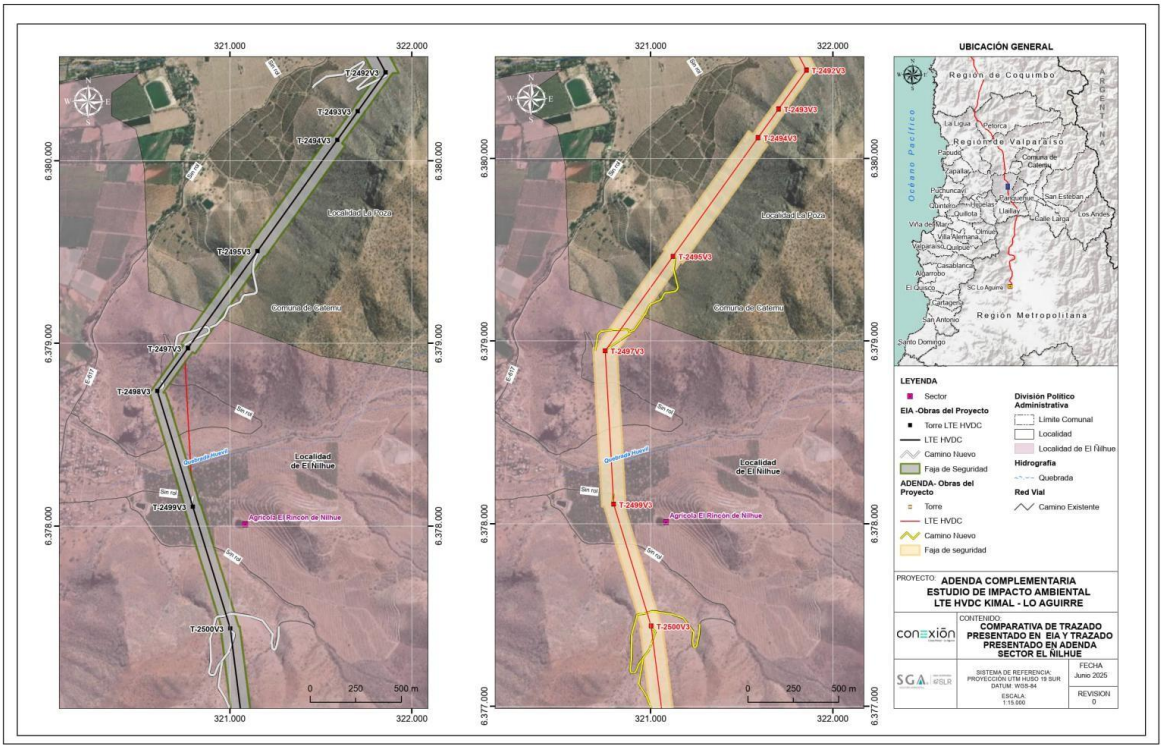
En cuanto a la cercanía del trazado, el Titular señala que el Proyecto no generará efectos sobre la salud de la población. Sumado a lo anterior, respecto al análisis del artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental se indica que los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los estudios de ruido realizados, el Titular señala que se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos y fases la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población.

En cuanto al potencial riesgo para la salud debido a emisiones sobre la calidad del aire, el Titular indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto, a su vez, la cercanía de las estructuras del Proyecto no genera perjuicio a la salud de la población.

Referente a la cercanía de las zonas pobladas, se indica que dentro de las modificaciones incorporadas en la Adenda, es posible mencionar la "Variante Catemu", la cual se presentó en el Anexo 2-22.C de la Adenda. Esta modificación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se aplicó no solo a las torres que quedaban bajo área de inundación Proyecto Embalse Catemu, sino que a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el Estudio de Impacto Ambiental). En particular destaca que para la localidad de Ñilhue, el Proyecto presentó una modificación, que consistió en la eliminación de la Torre T-2498V3. En consecuencia, se conecta la LTE directamente desde la T- 2497V3 a la T2499V3 alejándose 375 metros de la localidad poblada como se presenta en la siguiente figura.

Figura. Comparativa de trazado presentado en el EIA y trazado presentado en Adenda para la localidad de El Ñilhue.



Fuente: Figura 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con lo solicitado sobre la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de los sectores de Alto Ñilhue y Las Majadas, a continuación se presenta la evaluación de impacto y se aclara que estos sectores se pueden encontrar en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, bajo la localidad La Poza, por lo que a continuación se presenta la evaluación para la componente ambiental de Medio Humano en consideración de su interacción con el Proyecto.

a. A continuación, se presenta el resumen para cada uno de los literales del Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en las localidades de La Poza. *La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.*

Respecto al literal a), en la localidad de La Poza se identificaron 5 grupos humanos e infraestructura con usos de tipo productivos dependientes de recursos naturales que cuentan con mayor interacción con obras y acciones del Proyecto:

- La Poza 1: Corresponde a La Poza 1, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente en la totalidad de los sectores identificados, posea una distribución, principalmente, dispersa en torno a actividades productivas asociadas al cultivo de arándanos y nogales, y a la crianza de cabezas de ganado caprino.
- La Poza 2: Corresponde a La Poza 2, una zona de caseríos con ocupación mixta residencial es posible reconocer que en el territorio el principal uso de los recursos naturales está enfocado en las actividades agropecuarias, sobre todo asociado a la agricultura y la crianza de ganado, lo cual se ve expresado en corrales presentes en la zona residencial.
- La Poza 3: Corresponde a La Poza 3, es un fundo de estancia con actividades productivas de agricultura.
- La Poza 4: Corresponde a La Poza 4, se identifica un uso del territorio de carácter mixtoresidencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola.
- La Poza 5: Corresponde a la Poza 5 (Lomas de Aconcagua), se identifica un uso del territorio correspondiente a un sector de ocupación residencial mediante parcelas con uso semipermanente dependiendo de los habitantes y con la presencia de actividades ganadera.

Al respecto, en la tabla a continuación se puede apreciar el descarte de aquellos GH donde no se aprecia una posible afectación de impacto por el literal a) sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tabla. Descarte de afectación literal a) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	GH en interacción con el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	La Poza 3	Fundo de estancia con actividades productivas de agricultura. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.
		La Poza 4	Se identifica un uso del territorio de carácter mixto-residencial de tipo permanente, posee territorios de uso agrícola y residencial, además se encuentra un sector de uso apícola. Teniendo en consideración que el Proyecto contempla obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Además, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente.

Fuente: Tabla 1, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a estos grupos, se identificó el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas nivel local, destacando la importancia de estas por su relevancia en las tradiciones del sector, las que se realizan durante todo el año, predominando el ganado caprino. En particular, en La Poza 1, la población destaca la tenencia de cabezas de ganado caprino y equino, a una escala familiar y que son ocupados principalmente para la producción de leche y quesos de cabra.

Asimismo, en el caso de la Poza 5, se evidencia la presencia de ganado caprino a lo largo del sector en función de las actividades de libre pastoreo ejercida principalmente por los comuneros de la localidad.

Estas actividades son desarrolladas de manera particular por los propios habitantes y los componentes familiares a la que estos pertenecen, por lo que no existe la contratación de personas. Además, los habitantes hacen énfasis en la importancia de los cerros nororientes de los Grupos humanos, como zona de libre pastoreo, el cual permite alimentar al ganado existente, siendo dirigido por sus dueños a pie, a caballo e incluso en camioneta. Las actividades agrícolas y ganaderas se han visto reducidas a causa de la sequía que afecta a la zona desde hace varios años.

Por lo que se debe precisar que la cercanía de actividades agropecuarias con una línea de transmisión no constituye un elemento que impida el desarrollo o implique la desarticulación de estas prácticas en un territorio. En este sentido, la instalación de este tipo de proyecto, tanto en las líneas como torres de transmisión, no significan un detrimento y/o impedimento para la ejecución de actividades agroganaderas, ya sean de tipo bovina, caprina u ovina. De esta manera, se considera una alteración parcial, ya que no existe una obstrucción generalizada en el territorio, toda vez que se trata de obras puntuales en un marco de tiempo determinado, ya que las obras y acciones en las localidades se presentaría de carácter temporal y en un corto plazo. Por lo que en consecuencia se descarta un impacto significativo sobre este literal.

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

Respecto al literal b), en la localidad de La Poza se identificaron 2 tramos cuya afectación es descartada ya que no poseen una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Tabla. Descarte de afectación literal b) Localidad de La Poza

Localidad	Acciones	Tramo utilizado por el Proyecto	Justificación de no afectación
La Poza	Construcción de Torres y caminos	Tramo VPS-32	No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos al momento de ser evaluados presentaron flujo vehicular con 0 veh/h, además de que no serán utilizados en el año en que el Proyecto aportará mayor demanda vehicular, enero del año 2026.

		Tramos VPS-31-2	No se identifica una posible afectación de Impacto debido al Buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.

Fuente: Tabla 2, Observante 6, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

c. *La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifican localidades que puedan ser afectadas.*

Sobre dicho literal, se aclara que tal como se indica en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, que no se identifica que la localidad pueda ser afectada, a razón de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

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

Respecto al literal d) se aclara que este fue evaluado y valorizado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria para aquellas localidades con potencial afectación sobre las prácticas culturales de los grupos humanos. En relación con lo anterior, es preciso señalar que ninguna de los grupos humanos de la localidad de La Poza presenta potencial afectación para la identificación y evaluación del literal d) impacto, toda vez que no se identificaron actividades de manifestaciones culturales o de intereses comunitarios que pudiesen ser afectadas por el presente Proyecto.

Observación 32.2.

"Se solicita al titular plantear directamente la implementación de una eficiencia mayor al 90% del control de polución en las localidades de El Ñilhue, teniendo en cuenta que en el sector este es un problema cotidiano y que ha desencadenado diferentes patologías relacionadas a la capacidad pulmonar. Esto se basa en el Literal a) del Articulo 11 de la Ley N°19.300 y Articulo 5° del RSEIA, que hace relación al riesgo para la salud 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. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

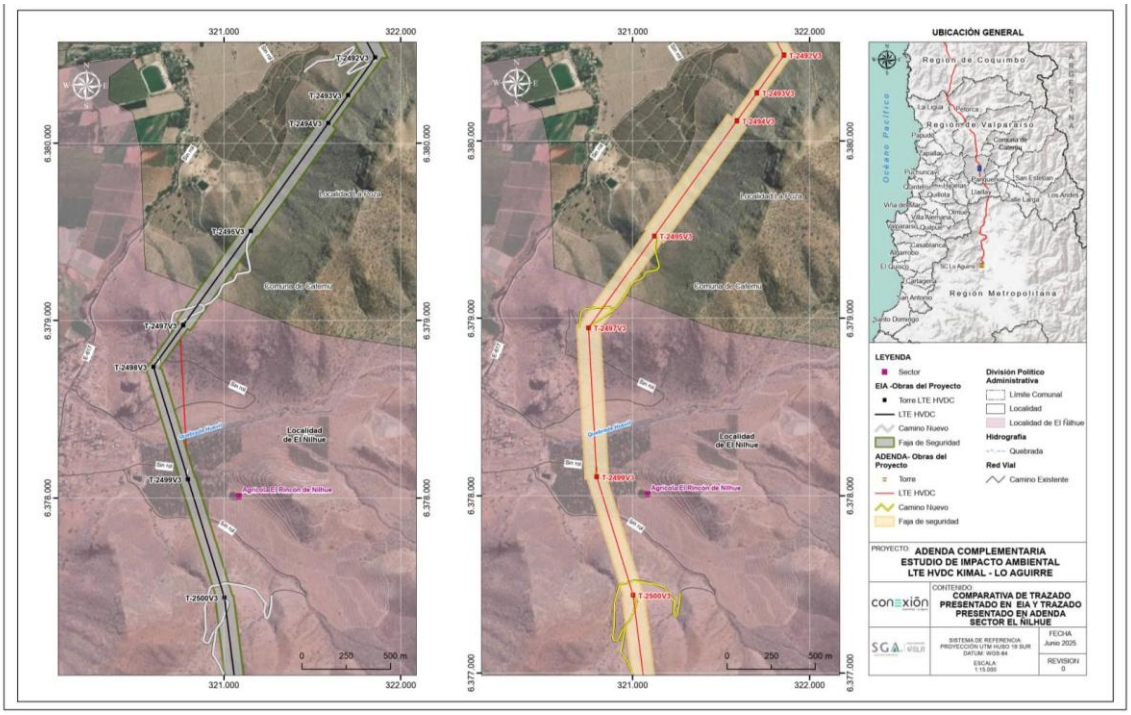
En una primera instancia, se aclara que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica y sus estructuras (torres) ha considerado, en lo posible y según las circunstancias de restricciones técnicas y socioambientales. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de ingeniería,

consideraciones socioambientales y la seguridad de las instalaciones para emplazar las torres y asegurar su estabilidad. La ubicación de torres incluye el análisis de factores socioambientales y técnico económicos en un mejor intento de minimizar las afectaciones de las obras, partes y/o acciones del Proyecto, considerando la existencia de los diversos objetos de protección existentes en cada caso en lo específico.

En el caso de El Ñilhue se tienen presentes una serie de factores que impidieron situar la Línea de transmisión de corriente continua (LTE HVDC) más alejada de la localidad, como lo son la existencia de bosques nativos de preservación, las importantes diferencias de elevación (altura) que existen entre valle y cumbres con ángulos verticales que los tendidos de cables no pueden técnicamente resolver y actividad minera en el valle que imposibilitan la instalación de un trazado en dichos sectores por razones de seguridad.

De tal forma, por lo anterior, es que el Titular ha diseñado lo que a su juicio es el mejor trazado que compatibiliza los aspectos de protección al medio ambiente conciliando con las restricciones técnicas que impone el contexto natural de la localidad de El Ñilhue. Esta conciliación ha sido realizada a la luz de la evaluación de impacto ambiental del trazado LTE HVDC en la localidad del EL Ñilhue. Sin perjuicio de lo anterior, respecto de desplazar el trazado de la LTE HVDC más lejanas a El Ñilhue, hacia el interior del cerro, a continuación, se expone la modificación de trazado realizada en tal sentido, considerando la eliminación de la Torre 2498.

Figura. Modificación de trazado en la Localidad de Ñilhue



Fuente: Figura 91, Tomo 18 Pt-1, Anexo 11 PAC, Adenda.

En relación con la evaluación de los impactos asociados a los riesgos para la salud de la población del sector El Ñilhue, presentada en el Anexo 3-4 "Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso" de la Adenda, se realizaron los siguientes análisis y se obtuvieron los resultados descritos a continuación:

Calidad del aire (punto 1.1.1.1, pág. 1): Como línea base, se llevó a cabo un análisis de las estaciones de monitoreo de calidad del aire denominadas Catemu y Hospital de Cabildo (ver Tabla 1-1, pág. 3). Según los resultados obtenidos, se pudo establecer que la estación Catemu presenta una condición de saturación de material particulado respirable (MP10), tanto en el período anual como diario. Este hallazgo es consistente con el Decreto Supremo N° 107 del Ministerio del Medio Ambiente, que declara a la comuna de Catemu como zona saturada por MP10 en el período anual y como zona latente en el período diario, entre otras.

En cuanto a la evaluación de los impactos del Proyecto sobre la calidad del aire, se identificaron dos impactos principales:

Para la evaluación de impactos del Proyecto sobre calidad del aire, se identificaron dos impactos:

Impacto C-CA-VA-1: Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2 y CO).

El resultado del cálculo de emisiones para el periodo de construcción se sistematizó en la Tabla 1-2 que se reproduce a continuación (pág. 5).

Tabla. Resumen emisiones NOx, Sox y CO de la fase de construcción (t/año)

Año	CO	NOx	SOx
1	2,29	7,35	0,40
2	3,61	10,85	0,46
3	3,90	11,99	0,46
4	3,07	9,97	0,44

Fuente: Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda, punto 1.1.1.1 (pág. 5)

Fueron analizados 110 receptores sensibles de calidad del aire (Tabla 1.3, pág. 5-6-7-8 del capítulo de la adenda) y se generó específicamente un dominio de modelamiento denominado “dominio Catemu”. A continuación, se entrega un recorte sobre dicho dominio (figura completa se encuentra en Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda, punto 1.1.1.1 (Figura 1-3 pág. 9):

Figura. Ubicación receptores Calidad del Aire, dominio Catemu – Región de Valparaíso



Fuente: Extracto Figura 1-3 pág. 9 Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda, punto 1.1.1.1

Sobre dichos receptores, las emisiones modeladas correspondieron al periodo más desfavorable determinado para la construcción del Proyecto, es decir, el peor escenario. En la Tabla 1-4 del Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda, punto 1.1.1.1 (pág. 11-12-13-14-15) puede encontrarse el resultado obtenido para cada uno de los receptores sensibles analizados. En base a ello, se concluyó que la fase de construcción del Proyecto (la de mayor emisión) en su escenario de peor condición (año de las mayores emisiones pronosticadas) no generará aportes significativos de gases contaminantes (NO2, SO2 y CO) no superando límites normativos y por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población en el área de influencia y receptores sensibles evaluados.

Las emisiones de SOx, el cual constituye el contaminante gaseoso más sensible debido al emplazamiento de obras del Proyecto en la zona declarada como latente por SO2, como concentración anual y de 24 horas mediante el D.S N°11/2021 del Ministerio del Medio Ambiente, poseen poca diferencia entre el año 3 y 4. Estas emisiones de gases se generan a causa de actividades puntuales, como son la combustión vehicular, la operación de maquinarias y el uso de grupos electrógenos.

De tal forma, el impacto C-CA-VA-1: Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2 y CO) es calificado **negativo no significativo**.

Impacto C-CA-VA-2: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP2,5).

En cuanto al segundo Impacto C-CA-VA-2: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP2,5), las actividades por desarrollar durante la fase de construcción del Proyecto incluyen los movimientos de tierra, la circulación de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, la operación de maquinaria y grupos electrógenos, los cuales generarán emisiones atmosféricas de material particulado, ya sea de MP10 y MP2,5, provocando un aumento de las concentraciones ambientales y tasas de depositación de dichos contaminantes en el Área de Influencia.

Estas emisiones se generarán por un periodo que abarca 4 años cronológicos, mientras se ejecute la construcción del Proyecto en la región. En la tabla a continuación se presentan las emisiones generadas anualmente durante este periodo. El detalle de la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 2-1.E Actualización Emisiones Región de Valparaíso, de la Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen emisiones material particulado de la fase de construcción

Año	Emisión (t/año)		
	MP2.5	MP10	MPS
1	1,44	3,27	10,64
2	3,58	20,56	69,68
3	3,48	18,17	63,02
4	3,64	21,76	75,91

Fuente: Tabla 1-6 del Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda, punto 1.1.1.1 (pág. 17).

Para realizar la evaluación del aporte de material particulado del Proyecto se desarrolló un modelo específico de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, sobre los mismos receptores sensibles y domino de modelamiento antes señalado para evaluación de gases. El detalle del aporte del Proyecto a los receptores sensible evaluados para los contaminantes MP10 y MP2,5 se encuentra en Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda Complementaria.

Finalmente, la evaluación realizada concluyó que el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5. La condición basal de superación de límites de saturación en los receptores que poseían dicha condición basal se mantiene para concentración anual y diaria de MP10 y MP2,5, siendo los aportes del proyecto poco significativos para ellos no superándose los valores de significancia para aumento de concentraciones en dichas circunstancias. El resto de los receptores continúa su condición de latencia sin que el proyecto la modifique.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de MP10 y MP2,5.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]	
		Concentración [µg/m^3]		Concentración [µg/m^3]	
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual
Límite Normativo		**50**	**20**	**130**	**50**
Valor de significancia para el aumento de concentración		**1,71**	**0,33**	**5**	**1**
R_24	R216	0,039	0,011	0,311	0,080
R95	V12	<1,72	<0,33	<5	<1

Fuente: Tabla 115, Tomo 18 Pt-1, Anexo 11 PAC, Adenda.

A partir de los resultados de la modelación, mostrados en la tabla anterior, se realizó una evaluación del impacto en la calidad del aire mediante la construcción de una "Situación Proyectada", la cual consideró la línea base de calidad del aire medida en las estaciones monitoras de calidad del aire de Catemu y Hospital de Cabildo, el aporte de otros proyectos aprobados ambientalmente (con RCA vigente), pero que aún no han sido ejecutados, y el aporte del Proyecto de acuerdo con los resultados de la modelación de la dispersión de emisiones. Es necesario señalar que para el análisis se consideran aquellos receptores que corresponden a estaciones de Calidad del Aire y receptores que se encuentren dentro del área de influencia y presenten aportes por sobre los valores de significancia para el aumento de concentraciones de MP2,5 y MP10. No obstante, los resultados demuestran que todos los receptores se encuentran por debajo de los valores de significancia para el aumento de concentraciones de MP2,5 Y MP10.

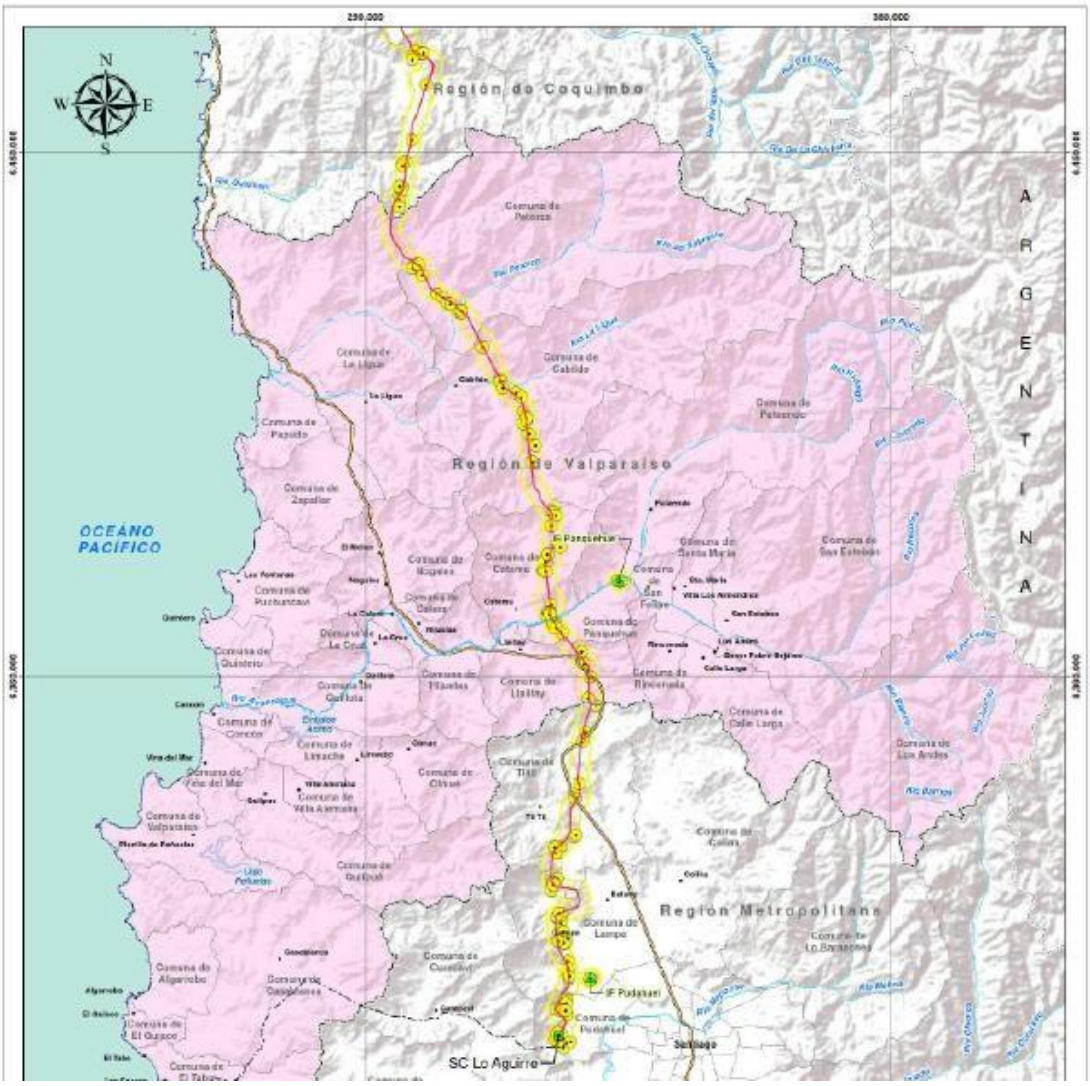
Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas y acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión, de tal forma que el impacto C-CA-VA-2 "Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP2,5)" es calificado **negativo no significativo**.

Ruido El impacto evaluado correspondió a C-RU-VA-1 Incremento temporal de nivel de presión sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos. La evaluación se realizó sobre las actividades de construcción del Proyecto y su maquinaria, incluyendo helicópteros (tránsito aéreo), lo que se encuentra detallado en el Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda Complementaria.

La definición del área de influencia para la evaluación de ruido se determinó considerando la presencia de asentamientos humanos y ecosistemas relevantes. La siguiente figura se

muestra la ubicación de estos receptores de ruido, de la cual se presenta un extracto a continuación:

Figura. Receptores de Ruido – Región de Valparaíso



Fuente: Extracto de Figura 1-4 Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda punto 1.1.1.2 Ruido en Adenda.

Según los resultados obtenidos del modelo, los niveles de ruido estimados en los receptores de El Ñilhue durante la construcción y operación de la Línea de Transmisión Eléctrica son los que se presentan en las tablas siguientes, los cuales se encuentran por debajo de los Límites establecidos por el D.S. N° 38/2011.

Tabla. Niveles de ruido proyectados en receptores y medidas de control en el Ñilhue, Fase de Construcción.

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Diurno	Cumple
R216-1	509	Camino nuevo a construir	**38**	**37**	47	**Si**
R216	417	Frentes de Trabajo	**28**	**37**	47	**Si**
V11	241	Frentes de Trabajo	**34**	**41**	46	**Si**
R216-2	531	Frentes de Trabajo	**26**	**35**	47	**Si**
V12	214	Frentes de Trabajo	**38**	**42**	45	**Si**

Anexo 2-2.B "Actualización de Modelación Ruido y Vibraciones", Fase de Construcción, de la Adenda Complementaria.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa – El Ñilhue, fase de Operación**.**

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R216-1	472	32	32	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
R216	386	33	33	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
V11	257	35	35	**46**	**45**	**Cumple**	**Cumple**
R216-2	561	32	32	**47**	**41**	**Cumple**	**Cumple**
V12	215	36	36	**45**	**43**	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C "Actualización Modelo Ruido y Vibraciones", Fase de Operación, de la Adenda Complementaria

En consecuencia, las emisiones de ruido no representan un riesgo para la salud de la población. Además, se implementarán medidas de control como barreras acústicas trasladables en frentes de trabajo móviles, según lo descrito en el Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones - Fase construcción, de la presente Adenda Complementaria.

En definitiva, de acuerdo con lo que se señala en el Anexo 3-4 "Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso" de la presente Adenda Complementaria, se obtiene un resultado de evaluación del impacto C-RU-VA-1 "Incremento temporal de nivel de presión

sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos" dando un **impacto negativo no significativo**, e Impacto O-RU-VA-1: "Incremento del nivel de presión sonoro equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos", para la fase de operación, se obtiene un impacto no significativo.

Vibraciones punto 1.1.1.3 (pág. 28) Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda:

Dentro de las emisiones al ambiente, además de calidad del aire (contaminantes atmosféricos) y Ruido, también se realizó evaluación de Vibraciones al ambiente producto de las labores de construcción (en operación no son relevantes). La evaluación realizada contempló criterios tanto de daño estructural como de grados de molestia sobre receptores humanos en escenario más desfavorable. El impacto identificado y evaluado correspondió a C-VI-VA-1: Aumento temporal de los niveles de vibraciones debido a trabajos de construcción con maquinaria. La maquinaria considerada fue la siguiente:

Tabla. Fuentes de emisión de vibraciones – Fase de Construcción

Maquinaria	**PPV a 25 pies (7,62m) Pulgadas/seg.**	**VdB (ref. 10 6 pulg./seg.)**
Rodillo Compactador	0,21	94
Maquinaria pesada (Excavadoras, bulldozer	0,089	87
Camiones	0,076	86
Placa compactadora	0,035	79
Minicargador	0,003	58

Fuente: Tabla 1-23 en punto 1.1.1.3 (pág. 28) Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda.

Los receptores evaluados se encuentran en la Tabla 1-24 (pág. 50-51-52-53-54). El resultado obtenido concluyó que los niveles de vibración se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada y que corresponde a un **impacto negativo no significativo** (pág. 55-56).

Campos electromagnéticos: Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en

relación con el artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[45] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En las siguientes Tabla muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

[45] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña.

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 119, Tomo 18 Pt-1, Anexo 11 PAC, Adenda.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[46] , de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

Organismo	**Campo eléctrico (kV/m)**	**Densidad de flujo magnético (µT)**
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

[46] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad El Ñilhue, comuna de Catemu

Localidad	Nombre	Distancia (m)	Coordenadas WGS 84 H19S		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
			Este	Norte			
Ñilhue	R216	386	320.399	6.378.321	T-2499V3	0	0
Ñilhue	V11	257	320.535	6.378.192	T-2499V3	0,043	0,115
Ñilhue	V12	215	321.039	6.378.052	T-2499V3	0,036	0,162

Fuente: Tabla 119, Tomo 18 Pt-1, Anexo 11 PAC, Adenda.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el

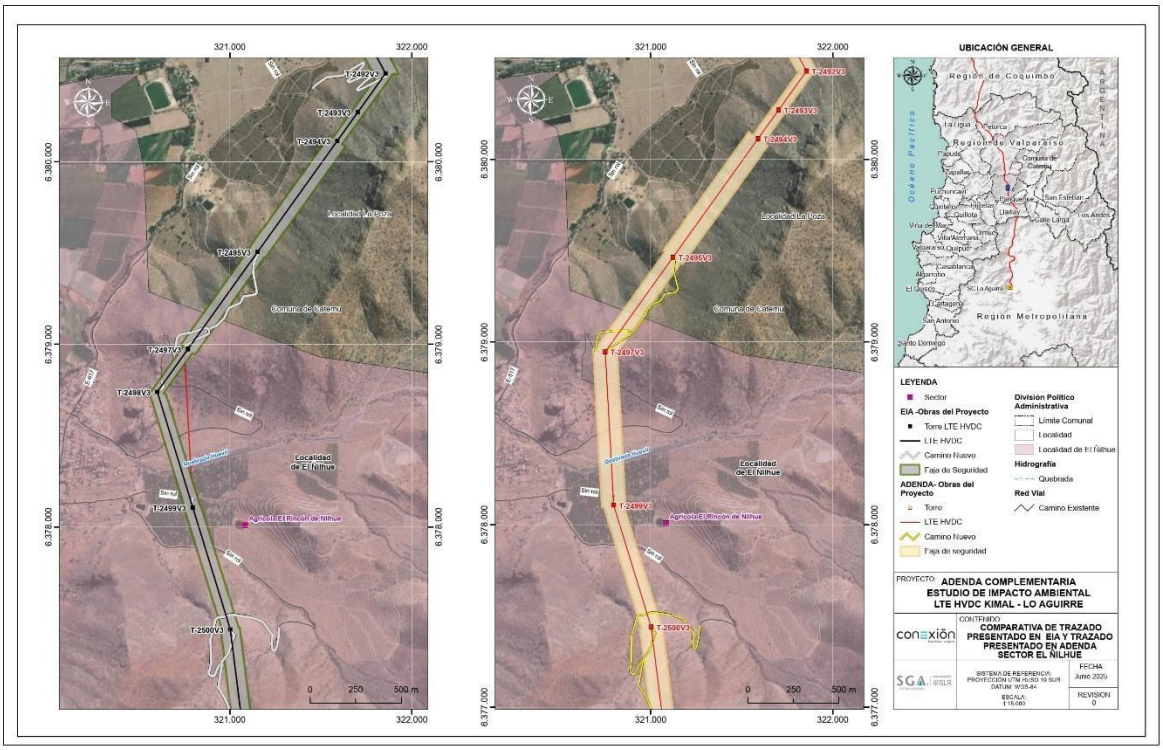
Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se puede concluir del análisis del Artículo 5 del RSEIA que, para las diferentes partes, obras y acciones del proyecto en las fases de construcción y operación, se descarta la existencia de un riesgo a la salud de la población por emisiones atmosféricas, por ruido y campos electromagnéticos, lo que incluye a la comuna de Catemu y a la localidad de Ñilhue.

En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la salud de la población de la localidad de El Ñilhue. En primer lugar, esto se debe a que, en la Adenda, se realizó una optimización del trazado que incluye la Variante Catemu, la cual se relaciona directamente con esta localidad. Esta modificación implica un aumento en la distancia entre el poblado y el trazado del Proyecto en comparación con la propuesta original, reduciendo cualquier posible impacto.

Por último, se la siguiente figura grafica la modificación expuesta sobre el trazado de la LTE HVDC para la localidad de El Ñilhue.

Figura. Modificación de trazado en la Localidad de Ñilhue



Fuente: Figura 94, Tomo 18 Pt-1, Anexo 11 PAC, Adenda.

Observante 33. Francisca De Lourdes Cruz Pérez

Observación 33.1.

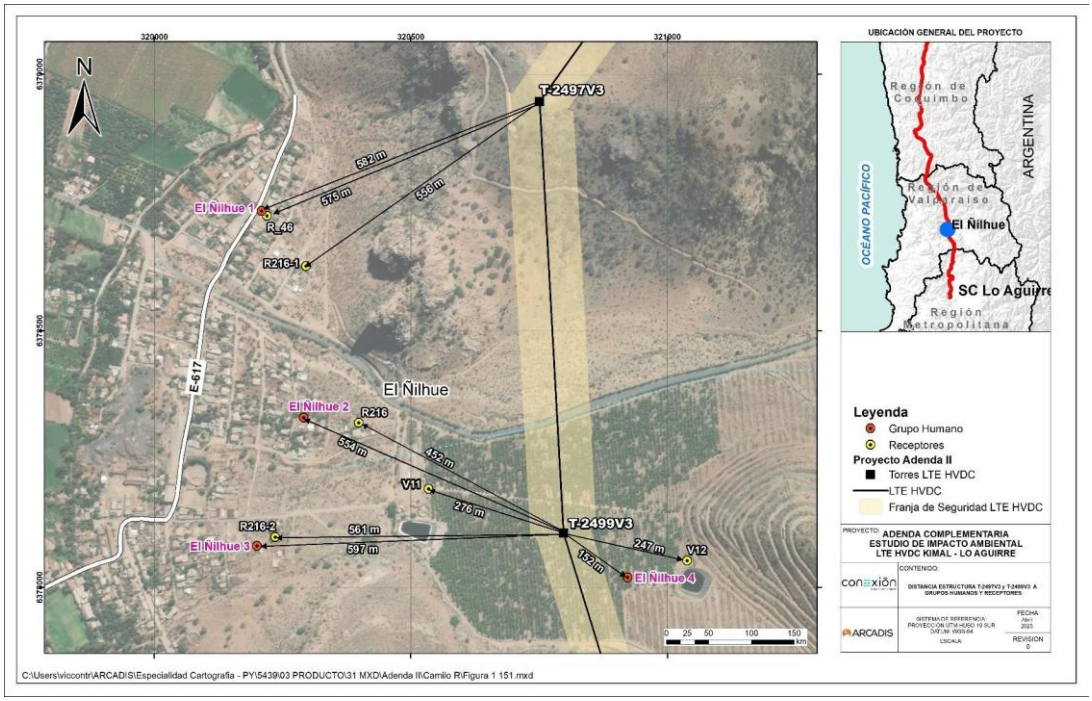
"Se solicita el desplazamiento de las Torres de Alta tensión (T-2497V3, T-2498V3, T-2499V3 y T-2500V3) más hacia la cordillera (hacia el Este) debido a las principales fuentes emisoras de contaminación y teniendo en cuenta que mi hogar se encuentra a menos de 300 metros de distancia de la torre más próxima. Esto se basa en el artículo 7 sobre el Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".

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 señalar que, en el lugar al que se refiere el observante, el trazado presentado en el Estudio de Impacto Ambiental fue modificado durante la elaboración de la Adenda, eliminándose la torre T-2498V3 a la cual hace referencia (ver Anexo 1-2 de la Adenda, Fig. 10), modificándose también la localización de la torre T-2497V3. Con ello, se amplió la distancia entre la línea de transmisión de corriente continua (LTE HVDC) y el asentamiento de El Ñilhue, desplazándose la LTE, en el lugar de ubicación de la torre T-2498V3, unos 170 metros al oriente. Con la modificación introducida, el trazado de la LTE baja desde el cerro directamente hasta predio Agrícola El Rincón de Ñilhue, tal como se ilustra en la siguiente figura:

Figura. Área de Influencia, localidad de El Ñilhue, comuna de Catemu.



Fuente: Figura 39, Tomo Pt-2, Anexo 11 PAC, Adenda.

Por otra parte, cabe indicar que el Proyecto contempla una franja de seguridad para la LTE, esto es, un área de exclusión establecida para garantizar que no existan riesgos para la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión durante la operación y mantención de ésta[47]. 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 con lo establecido en la normativa eléctrica aplicable.

Para la faja de seguridad se calculó un tamaño variable a lo largo de todo el trazado de la LTE, el que fue calculado vano a vano[48] según exigentes metodologías de cálculo. Así, el ancho de la faja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de máximo 327,20 m, mínimo 66,80 m y un promedio es de 91,40 m (para mayores detalles, ver el Anexo 1 "Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto" de la Adenda, sección 1.6.1.10, pág. 1-177 y siguientes.

Asimismo, el Proyecto contempla también una faja o franja de servidumbre, la que se establece sobre los predios privados que son cruzados por el trazado del Proyecto. Esta franja tiene por objeto permitir la correcta construcción, operación y mantenimiento del tendido eléctrico. Su ancho corresponde al menos al valor establecido técnicamente como área de exclusión, o franja de seguridad. La franja de servidumbre es siempre igual o mayor que la

[47] Definición conforme lo establece el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
[48] El vano corresponde a la distancia que existe entre dos torres o apoyos.

franja de seguridad. En el sector a que se refiere la observación 1 del observante 21 (Torres T-2498V3, T-2499V3 y T-2500V3) la faja de servidumbre tiene un ancho máximo de 130 m.

Al respecto, cabe aclarar que al interior de la franja de servidumbre se puede realizar cualquier tipo de actividad agrícola con restricciones a la altura de los cultivos o plantaciones dispuestas en ella, exceptuando los lugares específicos de ubicación de las torres, y las áreas utilizadas por caminos de acceso y estaciones repetidoras de telecomunicaciones.

La instalación de las torres implica la habilitación de frentes de trabajo que considera aproximadamente cinco (5) días, la construcción de fundaciones e instalación de malla puesta tierra que considera un periodo de 41 días, posteriormente, se realiza el montaje de las estructuras que demora otros 39 días y, finalmente se habilitan las plazas de tendido (PT 566 – PT567) en cinco (5) días. A medida que se van realizando la instalación de los aisladores y poleas, se irá ejecutando el tendido del cable guía y cable conductor, lo que debiera tomar 16 días, para finalizar con la desmovilización de los frentes de trabajo. En total, el proceso aproximado es de 16 semanas, pero con intervalos de un mes aproximadamente entre obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, lo cual permite no saturar con una actividad tan intensiva y permite asentar las estructuras de manera óptima.

Para la construcción y mantención de Línea de transmisión eléctrica HVDC ±600 kV se requiere la apertura de caminos de acceso, para esta localidad se consideraron necesario la construcción de seis (6) caminos nuevos, desde CN-T-2495V3 a CN-T2502, lo que tendrá una duración aproximada de cinco (5) días. Es así, que la identificación de los impactos sobre dicho objeto de protección se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) (ver Anexo 3-24 del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.C de la Adenda) por la Variante Catemu; y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto. Entre las localidades analizadas se encuentra El Ñilhue, junto a otras pertenecientes a la Región de Valparaíso, a saber: Palquico, Santa Julia, Manuel Montt, San Lorenzo, La Vega, Las Puertas, La Mora, Guayacán, La Poza, Reinoso, San José, Lo Campo, Lo Blanco, Mirador, El Escorial y Enrique Meiggs.

Sistemas de Vida y Costumbres

Un primer elemento de juicio sobre el art. 7 y el Proyecto, es que éste no incurre en reasentamiento de comunidades humanas. Determinado lo anterior, se tiene presente que fueron identificadas potenciales afectaciones y/o interacciones con el Proyecto, respecto a la localidad de Ñilhue y comuna de Catemu. Así, se relevó un análisis por cada literal del art. 7 en relación a potenciales afectaciones por las obras y/o actividades del Proyecto, en

diferentes intensidades y valorizaciones, todo lo cual es detallado en el Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda. En el particular, se determinó relación artículo 7 con: a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento y d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Para el literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identificaron localidades susceptibles de afectación.

Ahora bien, superado un análisis general, centro de preocupación del observante en relación con el objeto de protección Art. 7 del Reglamento del SEIA. Pasaremos entonces, respecto de esta localidad en lo específico, a repasar en mayor profundidad los resultados obtenidos respecto de potencialidad de afectación sobre la localidad de El Ñilhue y sus habitantes, para cada uno de los literales del artículo en comento.

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

La potencialidad de impacto y el descarte de significancia adversa se realizó en el numeral 7 (pág. 292) del Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda. Aquí se identificó el impacto C-MH-VA-1.7 Alteración temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de El Ñilhue.

Para la evaluación del impacto C-MH-VA-1.7 Alteración temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de El Ñilhue en el área de influencia de la localidad de El Ñilhue, se identificaron cuatro (4) grupos humanos (GH) e infraestructura con usos productivos dependientes de recursos naturales. Los GH identificados fueron (ver detalle en pág. 294 del Anexo antes dicho): El Ñilhue 1; El Ñilhue 2; El Ñilhue 3, y El Ñilhue 4. Los GH se detallan a continuación:

- El Ñilhue 1: Corresponde a El Ñilhue 1, es un pequeño caserío con una distribución semiconcentrada en función de la ruta E-617, con un uso del territorio enfocado a la agricultura y viviendas. También se encuentra la entrada de la mina El Ñilhue.

- El Ñilhue 2: Corresponde a El Ñilhue 2, es un pequeño caserío con una distribución semiconcentrada en función de la ruta E-617, con un uso del territorio enfocado a la agricultura y viviendas.

- El Ñilhue 3: Corresponde a El Ñilhue 3, es un pequeño caserío con una distribución semiconcentrada en función de la ruta E-617, con uso del territorio enfocado a las viviendas, agricultura y ganadería, las que se realizan durante todo el año, predominando el cultivo de hortalizas y árboles frutales, con la crianza de ganado caprino y equino.
- El Ñilhue 4: Corresponde a Agrícola El Rincón de Ñilhue, con actividades productivas agrícolas (plantación de Nogales).

La evaluación de dicho impacto concluyó en que corresponde a un impacto negativo no significativo (pág. 296 del Anexo antes dicho).

Es por este motivo que el Proyecto no incurre en una intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, que pueda considerarse impacto negativo de significancia.

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

Respecto a esta afectación, se puede precisar que tanto durante la fase de construcción del Proyecto y su fase de operación, estos no poseen la capacidad de producir obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o bien, un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia de la localidad de El Ñilhue. El proyecto se desarrolla en ámbito montañoso, no interfiere con vialidad existente y construirá caminos de construcción que no alteran caminos existentes, lo que es apreciable en la Figura 1-26 del Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda, en su pág. 295. Para el caso de la operación las actividades de mantención en la línea se requerirán de cuadrillas de trabajo de 5 a 6 personas que estarán distribuidas a lo largo del Proyecto, la cual considera inspecciones visuales, mantenimiento de la faja de seguridad, dichos trabajos se realizan 1 vez al año y de manera acotada. (Adenda, Anexo 1-1, 1.8.1.2.1 Mantenimiento preventivo, página 1-516).

Es por este motivo que el Proyecto no incurre en una obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, que pueda considerarse impacto negativo de significancia.

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

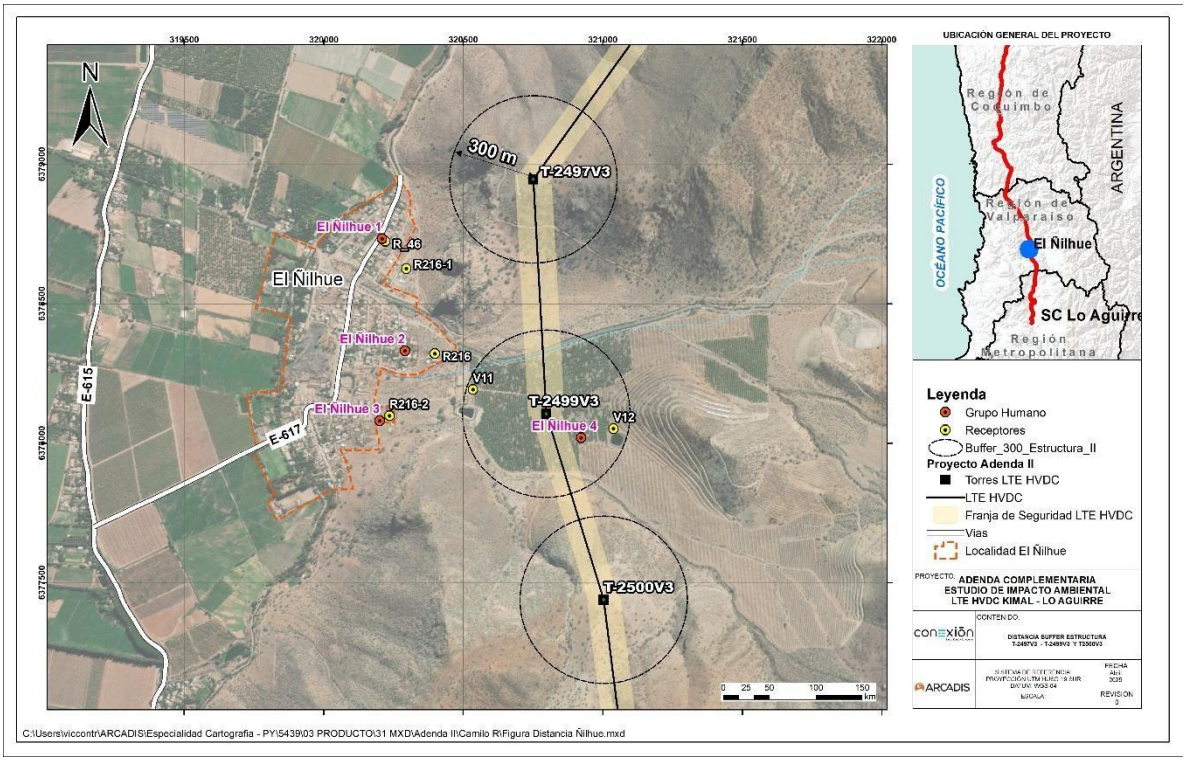
Sobre el literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identificaron localidades que puedan ser afectadas, incluyendo entre ellas a la localidad de El Ñilhue. Ni la construcción del proyecto ni su operación poseen capacidad de producir alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica en el área de influencia de la localidad de El Ñilhue. El proyecto se

desarrolla en ámbito montañoso, en el que son inexistente bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, lo que es apreciable en la Figura 1-26 del Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda, en su pág. 295. Por otro lado, no se considera la instalación de campamentos y se estima que la duración de la construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 16 semanas.

Es por este motivo que el Proyecto no incurre en alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, que pueda considerarse impacto negativo de significancia.

Referente a las viviendas, como se observa en la figura presentada más arriba, la modificación del trazado, particularmente a partir de la eliminación de la torre T-2498V3, permite un alejamiento de la LTE de los Grupos Humanos 1, 2 y 3 identificados, distanciándose de ellos en 255 metros el más próximo.

Figura. Obras del Proyecto y su relación con áreas residenciales



Fuente: Figura 40, Tomo 18 Pt-2, Anexo 11 PAC, Adenda

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

Sobre el literal d) no se identificaron GH que puedan ser afectados en el área de influencia de El Ñilhue (numeral 7 Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de

Valparaíso de la Adenda, en su pág. 292 Localidad de El Ñilhue) por las circunstancias señaladas en este literal del Art. 7. En la tabla 1.17.1.3 “La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. Literal d) del artículo 7 del D.S. N°40/2012 MMA”, se exponen cuáles son las localidades con este tipo de Impacto, en la cual no se encuentra el Ñilhue debido a la inexistencia de manifestaciones de tradiciones.

Es por este motivo que el Proyecto no incurre en dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, que pueda considerarse impacto negativo de significancia.

En síntesis, en el marco del Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental se descartan impactos a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el sector de Ñilhue, comuna de Catemu.

Respecto a las preocupaciones sobre el impacto en la salud de la población de Ñilhue, se señala que:

- **Ruido**

En el marco del EIA, se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto considerando las normas establecidas en el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Los resultados de esta evaluación, detallados en el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, indican que las emisiones de ruido cumplen con los límites establecidos para todas las fases del Proyecto.

En el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso (Tabla 1-15. Niveles diurnos proyectados receptores Región de Valparaíso y medidas de control y Tabla 1-157. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa. - Región de Valparaíso), se presentan las mediciones específicas de los receptores evaluados, incluyendo el receptor R216-1, el cual corresponde al más cercano al trazado original del Proyecto.

Según los resultados, los niveles de ruido estimados en este receptor durante la construcción de la LTE serán de 38 dB, lo cual se encuentra por debajo Límite del D.S. 38 Diurno 47 dB(A) (Ver la siguiente tabla.) y para la fase de operación se proyecta un NPS Máximo con buen tiempo en la LTE de 32 dB(A), que también es inferior al límite normativo diurno (47 dB(A)) y nocturno (41 dB(A)), según el D.S. N° 38/2011.

Tabla. Niveles de ruido proyectados en receptores y medidas de control en el Ñilhue, fase de construcción.

Receptor	Distancia obras [m]	Preevaluación Sin medidas					Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral [m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R_46	517,24	37	36	47	Sí	Sí	-	-	-	37	36	47	Cumple	Cumple
R216-1	503,69	38	37	47	Sí	Sí	-	-	-	38	37	47	Cumple	Cumple
R216	417,41	28	40	47	Sí	Sí	-	-	-	28	37	47	Cumple	Cumple
V11	241,46	34	45	46	Sí	Sí	-	-	-	34	41	46	Cumple	Cumple
R216-2	530,88	27	35	47	Sí	Sí	-	-	-	27	35	47	Cumple	Cumple
V12	213,53	38	46	45	Sí	No	2,4	-	-	38	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 55, Tomo 18 Pt-2, Anexo 11 PAC, Adenda.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa – El Ñilhue, fase de Operación.

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Linea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen		Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetiroras		Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R216-1	506	619	472	24,3	24,5	27	32	0	0	0	32	32	47	41	Cumple	Cumple
R216	526	547	386	25,2	25,5	28	33	0	0	0	33	33	47	41	Cumple	Cumple
R216-2	517	551	561	23,4	23,6	27	32	0	0	0	32	32	47	41	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 56, Tomo 18 Pt-2, Anexo 11 PAC, Adenda.

En consecuencia, las emisiones de ruido no representan un riesgo para la salud de la población. Además, se implementarán medidas de control como barreras acústicas trasladables en frentes de trabajo móviles, según lo descrito en el Capítulo 4 del EIA y actualizado en el Anexo 2-2. B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones - Fase construcción, numeral 8.1.2 Barreras acústicas perimetrales (desde la p. 103) de la primera Adenda.

Calidad del Aire

Las emisiones de MP10, MP2,5 y gases generados durante las distintas fases del Proyecto no alterarán de manera significativa la calidad del aire en el área de influencia.

En el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso (Tabla 1-4. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y la Tabla 1-8. Aporte del Proyecto a las concentraciones de MP10 y MP2,5), se presentan los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos, indicando que las concentraciones estimadas en los receptores más cercanos a Ñilhue, incluyendo el receptor R216, estarán dentro de los límites establecidos por la normativa vigente, como se puede apreciar en las **siguientes tablas.** y Fuente: Extraído de Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes.

ID	Receptor	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO_2]			Dióxido de Azufre [SO_2]				
		Concentración [mg/m^3]		Concentración [$\mu g/m^3$]			Concentración [$\mu g/m^3$]				
		Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 hora	Período Anual	Percentil 99 1 h	Percentil 99 24 h	Período Anual	Percentil 99,73 1h	Percentil 99,7 24h
Límite Normativo		30	10	200	100	40	350	150	60	1000	365
Incremento significativo en la concentración (SIL)		1,5	0,489	16	-	1	14	2	1,2	-	-
R_24	R216	0,000	0,000	0,104	0,013	0,004	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000
R_45	R_AD36	0,000	0,000	0,106	0,013	0,004	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000
R_46	R_AD37	0,000	0,000	0,306	0,025	0,008	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000

Fuente: Tabla 57, Tomo 18 Pt-2, Anexo 11 PAC, Adenda.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de MP10, MP2,5 y MPS.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]
		Concentración [$\mu g/m^3$]		Concentración [$\mu g/m^3$]		Depositación [mg/m2/día]
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Anual	Anual
Límite Normativo		50	20	130	50	200
Valor de significancia para el aumento de concentración		1,71	0,33	5	1	-
R_24	R216	0,039	0,011	0,311	0,080	-
R_45	R_AD36	0,043	0,015	0,311	0,092	-
R_46	R_AD37	0,051	0,015	0,439	0,109	-
R_64	MPS_3	0	0,00	0	0	0,24

Fuente: Tabla 58, Tomo 18 Pt-2, Anexo 11 PAC, Adenda.

Campos Electromagnéticos (CEM)

En cuanto a los campos electromagnéticos generados por la operación del Proyecto, el análisis realizado indica que tanto el campo eléctrico como el campo magnético y la radiointerferencia cumplen con la normativa vigente para instalaciones eléctricas de

corriente fuerte, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5.En 71).

En el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso (Tabla 1-169. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC**)**, se presenta el análisis detallado de los niveles de CEM en los receptores más cercanos, incluido el receptor R216, que ahora se encuentra a mayor distancia del trazado actualizado. Los valores obtenidos indican 0 V/m para el campo eléctrico y 0 µT para el campo magnético, ambos por debajo de los límites establecidos por la ICNIRP.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC.

Receptor	Región	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
								Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)
R216	Valparaíso	318	T-2499V3	A6KL H55	0	0	Viviendas 1 piso material ligero + galpón 2 pisos de altura.	5	100
V11	Valparaíso	257	T-2499V3	A6KL H55	0,043	0,115	No es posible entrar, reciento privado. Agrícola el Rincón de Nilhue. Se mide desde el portón a 100 m aprox. Lugar de trabajo, 1 piso, material sólido.	5	100
V12	Valparaíso	215	T-2499V3	A6KL H55	0,036	0,162	No es posible entrar, reciento privado. Agrícola el Rincón de Nilhue. Se mide desde el portón a 100 m aprox. Lugar de trabajo, 1 piso, material sólido.	5	100

Fuente: Tabla 59, Tomo 18 Pt-2, Anexo 11 PAC, Adenda.

Además, se hace referencia a estudios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Comisión Internacional de Protección sobre Radiación No Ionizante (ICNIRP), los cuales concluyen que no existe evidencia de relación causal entre los campos electromagnéticos de baja frecuencia y enfermedades como el cáncer.

Observación 33.2.

"La incertidumbre radica en los problemas de salud asociados a estas infraestructuras en un largo plazo, teniendo en cuenta que las investigaciones de la afectación con tendidos eléctricos están en curso actualmente según los diferentes organismos de salud mundiales".

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 los posibles efectos negativos del Proyecto en la salud de la población, se señala que este no representa un riesgo, para las localidades dentro de su área de influencia. Esta conclusión se fundamenta en las estimaciones de emisiones de contaminantes, ruido y vibraciones en todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre), las cuales indican que no generan impactos negativos significativos a la salud de la población. Por su parte, el Proyecto cumple con las normas de emisión de campos electromagnéticos, descartando cualquier riesgo asociado. Asimismo, no habrá una exposición significativa a contaminantes en suelo, agua y aire, ni por el manejo de residuos, ya que estos serán almacenados por un tiempo y posteriormente retirados por terceros autorizados hacia sitios de disposición final.

El detalle del análisis de las estimaciones y efectos sobre la salud de la población está en el Anexo 4 Actualización Efectos Características y Circunstancias del Artículo 11 que originan un Estudio de Impacto Ambiental, actualizado en la Adenda (ver sección 4.4.1, págs. 6 a 40 de dicho Anexo).

Para mayor detalle, a continuación, se resume lo indicado en el anexo antes citado.

En el capítulo Descripción de Efectos, Características y Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a un Estudio de Impacto Ambiental se han presentado las metodologías respectivas para la cuantificación del impacto del Proyecto, tanto en sus emisiones atmosféricas y campos electromagnéticos, como en las de ruido y vibraciones, así como también en la exposición a contaminantes a partir del manejo de residuos, especialmente para la fase de construcción, dado que es la fase con mayor actividad.

Es así como, respecto de las emisiones atmosféricas y calidad del aire, se da cuenta que el Proyecto 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 (51 meses que es la duración máxima de la fase de construcción).

Vale mencionar que la línea de transmisión eléctrica (LTE), como parte del sistema de transmisión nacional, operará indefinidamente, dado el avance de la tecnología y mantenimientos continuos. Aun así, en caso de cierre, se anticipa un aumento temporal de contaminantes, pero sin impactos significativos, considerando que tendría emisiones similares o inferiores incluso que en la fase de construcción.

Sobre las emisiones de electromagnetismo, es importante mencionar que sólo se contemplan emisiones de campos electromagnéticos durante la fase de operación de la LTE.

Respecto de la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación con el artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Respecto a las preocupaciones sobre el impacto en la salud de la población de Ñilhue, se señala que:

- **Ruido**

En el marco del EIA, se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto considerando las normas establecidas en el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Los resultados de esta evaluación, detallados en el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, indican que las emisiones de ruido cumplen con los límites establecidos para todas las fases del Proyecto.

En el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso (Tabla 1-15. Niveles diurnos proyectados receptores Región de Valparaíso y medidas de control y Tabla 1-157. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa. - Región de Valparaíso), se presentan las mediciones específicas de los receptores evaluados, incluyendo el receptor R216-1, el cual corresponde al más cercano al trazado original del Proyecto.

Según los resultados, los niveles de ruido estimados en este receptor durante la construcción de la LTE serán de 38 dB, lo cual se encuentra por debajo Límite del D.S. 38 Diurno 47 dB(A) (Ver la siguiente tabla.) y para la fase de operación se proyecta un NPS Máximo con buen tiempo en la LTE de 32 dB(A), que también es inferior al límite normativo diurno (47 dB(A)) y nocturno (41 dB(A)), según el D.S. N° 38/2011.

Tabla. Niveles de ruido proyectados en receptores y medidas de control en el Ñilhue, fase de construcción.

Receptor	Distancia obras [m]	Preevaluación Sin medidas					Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral [m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R_46	517,24	37	36	47	Sí	Sí	-	-	-	37	36	47	Cumple	Cumple
R216-1	503,69	38	37	47	Sí	Sí	-	-	-	38	37	47	Cumple	Cumple
R216	417,41	28	40	47	Sí	Sí	-	-	-	28	37	47	Cumple	Cumple
V11	241,46	34	45	46	Sí	Sí	-	-	-	34	41	46	Cumple	Cumple
R216-2	530,88	27	35	47	Sí	Sí	-	-	-	27	35	47	Cumple	Cumple
V12	213,53	38	46	45	Sí	No	2,4	-	-	38	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 55, Tomo 18 Pt-2, Anexo 11 PAC, Adenda.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa – El Ñilhue, fase de Operación.

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Linea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen		Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetiroras		Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R216-1	506	619	472	24,3	24,5	27	32	0	0	0	32	32	47	41	Cumple	Cumple

R216	526	547	386	25,2	25,5	28	33	0	0	0	33	33	47	41	Cumple	Cumple
R216-2	517	551	561	23,4	23,6	27	32	0	0	0	32	32	47	41	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 56, Tomo 18 Pt-2, Anexo 11 PAC, Adenda.

En consecuencia, las emisiones de ruido no representan un riesgo para la salud de la población. Además, se implementarán medidas de control como barreras acústicas trasladables en frentes de trabajo móviles, según lo descrito en el Capítulo 4 del EIA y actualizado en el Anexo 2-2. B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones - Fase construcción, numeral 8.1.2 Barreras acústicas perimetrales (desde la p. 103) de la primera Adenda.

Calidad del Aire

Las emisiones de MP10, MP2,5 y gases generados durante las distintas fases del Proyecto no alterarán de manera significativa la calidad del aire en el área de influencia.

En el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso (Tabla 1-4. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y la Tabla 1-8. Aporte del Proyecto a las concentraciones de MP10 y MP2,5), se presentan los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos, indicando que las concentraciones estimadas en los receptores más cercanos a Ñilhue, incluyendo el receptor R216, estarán dentro de los límites establecidos por la normativa vigente, como se puede apreciar en las **siguientes tablas.** y Fuente: Extraído de Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes**.**

ID	Receptor	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO_2]			Dióxido de Azufre [SO_2]				
		Concentración [mg/m^3]		Concentración [$\mu g/m^3$]			Concentración [$\mu g/m^3$]				
		Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 hora	Período Anual	Percentil 99 1 h	Percentil 99 24 h	Período Anual	Percentil 99,73 1h	Percentil 99,7 24h
Límite Normativo		30	10	200	100	40	350	150	60	1000	365
Incremento significativo en la concentración (SIL)		1,5	0,489	16	-	1	14	2	1,2	-	-
R_24	R216	0,000	0,000	0,104	0,013	0,004	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000
R_45	R_AD36	0,000	0,000	0,106	0,013	0,004	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000

R_46	R_AD37	0,000	0,000	0,306	0,025	0,008	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000

Fuente: Tabla 57, Tomo 18 Pt-2, Anexo 11 PAC, Adenda.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de MP10, MP2,5 y MPS.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]
		Concentración [µg/m³]		Concentración [µg/m³]		Depositación [mg/m2/día]
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Anual	Anual
Límite Normativo		50	20	130	50	200
Valor de significancia para el aumento de concentración		1,71	0,33	5	1	-
R_24	R216	0,039	0,011	0,311	0,080	-
R_45	R_AD36	0,043	0,015	0,311	0,092	-
R_46	R_AD37	0,051	0,015	0,439	0,109	-
R_64	MPS_3	0	0,00	0	0	0,24

Fuente: Tabla 58, Tomo 18 Pt-2, Anexo 11 PAC, Adenda.

Campos Electromagnéticos (CEM)

En cuanto a los campos electromagnéticos generados por la operación del Proyecto, el análisis realizado indica que tanto el campo eléctrico como el campo magnético y la radiointerferencia cumplen con la normativa vigente para instalaciones eléctricas de corriente fuerte, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5. En 71).

En el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso (Tabla 1-169. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC), se presenta el análisis detallado de los niveles de CEM en los receptores más cercanos, incluido el receptor R216, que ahora se encuentra a mayor distancia del trazado actualizado. Los valores obtenidos indican 0 V/m para el campo eléctrico y 0 µT para el campo magnético, ambos por debajo de los límites establecidos por la ICNIRP.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC.

Receptor	Región	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
								Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)
R216	Valparaíso	318	T-2499V3	A6KL H55	0	0	Viviendas 1 piso material ligero + galpón 2 pisos de altura.	5	100
V11	Valparaíso	257	T-2499V3	A6KL H55	0,043	0,115	No es posible entrar, reciento privado. Agrícola el Rincón de Nilhue. Se mide desde el portón a 100 m aprox. Lugar de trabajo, 1 piso, material sólido.	5	100
V12	Valparaíso	215	T-2499V3	A6KL H55	0,036	0,162	No es posible entrar, reciento privado. Agrícola el Rincón de Nilhue. Se mide desde el portón a 100 m aprox. Lugar de trabajo, 1 piso, material sólido.	5	100

Fuente: Tabla 59, Tomo 18 Pt-2, Anexo 11 PAC, Adenda.

Además, se hace referencia a estudios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Comisión Internacional de Protección sobre Radiación No Ionizante (ICNIRP), los cuales concluyen que no existe evidencia de relación causal entre los campos electromagnéticos de baja frecuencia y enfermedades como el cáncer.

En definitiva, respecto a si el Proyecto genera Riesgos a la Salud de la Población, se concluye que las estimaciones de las emisiones de contaminantes atmosféricos, ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población. Además, el Proyecto cumple con las normas de emisión de campos electromagnéticos, y la evaluación da cuenta que no existe riesgo a la salud de la población por emisiones de campos electromagnéticas.

Junto con ello, el Proyecto no presentará la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Por último, el Proyecto no presentará riesgo a la salud de la población debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, considerando el

manejo de los residuos, consistente en su almacenamiento temporal para su posterior retiro por terceros autorizados rumbo a un sitio de disposición final autorizado.

Observación 33.3.

"Otro aspecto importante es que el titular se haga cargo de las posibles afectaciones a la infraestructura de la Servicios Sanitario Rural de El Ñilhue por el paso de camiones sobredimensionados por la ruta E-617 y Camino principal El Ñilhue. Esto debido a que un problema en la matriz puede involucrar un problema de saneamiento importante a la comunidad de El Ñilhue, principalmente en el Literal a) del Articulo 11 de la Ley N°19.300 y Articulo 5° del RSEIA sobre riesgo para la salud 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. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se confirma que el Proyecto efectivamente considera la utilización de la ruta E-617 en la localidad de El Ñilhue, la que es cruzada de manera subterránea por las tuberías de distribución del Servicio Sanitario Rural "El Ñilhue Unido" en la comuna de Catemu. Los viajes que el Proyecto contempla corresponden principalmente a traslados desde la instalación de faena Panquehue hacia las torres Torre 2471V12 a 2502 y será el modelado Anexo 2-16.K Modelación Vial de la Adenda. Los vehículos que transitarán corresponden a camiones, camionetas, microbús y tracto camión.

Tabla. Caminos nuevos, localidad de Ñilhue.

Nombre	Carpeta	Longitud (m)
CN-T-2495V3	Tierra	527
CN-T-2497V3	Tierra	384
CN-T-2499V3	Tierra	58
CN-T-2500V3	Tierra	1.209
CN-T-2501	Tierra	1.154
CN-T-2502	Tierra	1.634

Fuente: Anexo 3-4 Adenda. Tabla 1-142, pág. 292.

Adicionalmente, se aclara que no se considera transporte de carga con sobrepeso o sobredimensionada para la ruta mencionada.

Respecto al posibles afectaciones y daño sobre la infraestructura sanitaria, se indica que el tonelaje de los vehículos utilizados por el Proyecto cumplirá con la normativa (D.S

N°158/1980, que fija el peso máximo de los vehículos que puedan circular por caminos públicos). Los límites de peso establecidos por la norma se presentan en la siguiente Tabla:

Tabla. Límite de pesos por eje

Eje	Ruedas	Límite (toneladas)
Simple	Simples	7
Simple	Dobles	11
Doble	Simples	14
Doble	Simples y dobles	16
Doble	Dobles	18
Triple	Simples	19
Triple	2 dobles + 1 Simple	23
Triple	Dobles	25

Fuente: Tabla 72, Tomo 18 PAC -Pt-2, Adenda Complementaria.

Tabla. Límite de pesos bruto total

Eje	Ruedas
Menor que 13	39
Entre 13 y 15	42
Mayor que 15	45

Fuente: Tabla 73, Tomo 18 PAC -Pt-2, Adenda Complementaria.

Cabe destacar que las actividades de construcción del proyecto en los distintos frentes de trabajo se realizarán en alrededor de cinco (5) semanas con intervalos de cuatro (4) meses entre cada instalación, lo que permite no saturar con una actividad intensiva el sector. De este modo, no se prevé una alteración en la tranquilidad de las personas vinculada a las actividades de construcción.

En relación con lo planteado, se aclara que no corresponde al Proyecto la reparación ni intervención de la infraestructura vial pública mencionada, por tratarse de bienes nacionales de uso público bajo la competencia exclusiva de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. No obstante lo anterior, el Proyecto se desarrollará conforme a lo evaluado y aprobado por la Resolución de Calificación Ambiental, cumpliendo con toda la normativa vigente aplicable, incluyendo aquella relativa al uso de las vías públicas durante su ejecución.

Además, se incluye en el Plan de Emergencia y Contingencia una serie de acciones a desarrollar en caso de presentarse una emergencia asociada al transporte, como ejemplo el derrame de sustancias , el cual se adjunta en el Capítulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental,

actualizado en el Anexo 10 Actualización Fichas Resumen de la presente Adenda. Dicho detalle se encuentra en:

- Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte, página 11.
- Derrame de carga de residuos sólidos domiciliarios e industriales en rutas de transporte, página 14.
- Derrame de agua de lavado de canoas de camiones mixer debido a precipitaciones, página 18.
- Contaminación de suelo/agua/vegetación por Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije, página 20.

Otro aspecto para considerar es que por la ruta E-617 actualmente circulan camiones mineros, que trasladan carga desde la faena minera El Rincón de Ñilhue, los que presentan un peso mayor que los vehículos que utilizará el Proyecto, descartando con eso afectaciones a la red de distribución sanitaria de la localidad.

En conclusión, el Proyecto cumple con la normativa aplicable relacionada a los pesos máximos permitidos en los caminos públicos y considera planes de emergencia en el caso de producirse una situación no prevista en el normal desarrollo del Proyecto en lo relacionado al transporte de sustancias.

Observante 34. César Antonio Díaz Vilches

Observación 34.1.

"Se solicitar al titular precisar si el proyecto durante la fase de ejecución va a coincidir con la ejecución de los siguientes proyectos que se relacionan directamente con la localidad de Caimanes y El Rincón:

- *Alcantarillado de Caimanes.*
- *Proyecto de Adaptación Operacional RCA Nª20230400190 de fecha 23 de octubre de 2023.*
- *Extensión de Vida útil (EVU) de Minera Los Pelambres*

Conforme a lo anterior, se solicita al titular especificar las medidas que se implementaran frente al retardo del desplazamiento de la comunidad por los caminos públicos".

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 no existen obras proyectadas dentro del centro urbano de Caimanes, ya que únicamente se prevé el uso de la Ruta D-37-E durante la fase de construcción del Proyecto. Por lo tanto, no se generará ninguna interferencia con la ejecución del proyecto de alcantarillado de Caimanes.

En relación con el Proyecto de Adaptación Operacional (PAO) de Minera Los Pelambres, el cual cuenta con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 20230400190, emitida el 23 de octubre de 2023, y de acuerdo con los registros de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), se encuentra actualmente en fase de construcción (desde septiembre de 2024), la cual tiene una duración de 36 meses. Por tanto, no se prevé interacción significativa con el Proyecto en evaluación, considerando que este último se encuentra aún en proceso de calificación ambiental y solo dará inicio a su fase de construcción una vez que obtenga la respectiva RCA.

Respecto al Proyecto "Extensión de Vida Útil (EVU) de Minera Los Pelambres", no es posible determinar si habrá interferencias durante su ejecución, ya que dicho proyecto, si bien fue ingresado a evaluación al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y se encuentra actualmente en etapa de tramitación, no ha sido posible relevarlo en el Capítulo Línea de base – Proyecto con RCA.

En cualquier caso, se recalca que el Proyecto en evaluación corresponde a una línea eléctrica de transmisión con mínima intervención en el terreno. Por esta razón, no se estiman

superposiciones significativas con obras, ductos u otras infraestructuras asociadas a la actividad minera en el área de influencia.

Observación 34.2.

"Se solicita al titular, informar los canales de comunicación y respuesta que mantendrá durante la fase de construcción y operación 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:

Al respecto, se aclara que el Titular compromete tanto en el Estudio de Impacto ambiental (EIA, Capítulo 14, tabla 14-15, pp, 56) y actualiza en la Adenda Complementaria, específicamente en el Anexo 9 "Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios el compromiso ambiental voluntario: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente (cuyo código en la Adenda es: C-CAV-MH-1), el cual tiene como objetivo propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. A su vez, como parte de la actualización reseñada, en la Adenda Complementaria, en función de facilitar la implementación y seguimiento, el CAV C-CAV-MH-01 Plan Relacionamiento Comunitario Permanente que incorporaba a Grupos Humanos y GHPPI se dividió, dejando el presente CAV de C-GHPPI-02 de Relacionamiento Comunitario Permanente únicamente a Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos indígenas.

A continuación, se presenta tabla de descripción del CAV C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente:

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan señalar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:

REGION	COMUNA	LOCALIDAD
Antofagasta	Sierra Gorda	Baquedano
		Sierra Gorda
	María Elena	María Elena
Atacama	Diego de Almagro	Inca de Oro
		Sierra Chivato
		Nantoco
	Tierra Amarilla	Pabellón
		Tres Soles
		Hornitos
	Copiapó	Cachiyuyo de Oro
		Quebrada La Higuera
		Quebrada Los Sapos
		Quebrada San Miguel
	Vallenar	Sector La Cruz
		El Molle
		Quebrada San Antonio
		La Porotas
		La Posada
		La Verbena
		Chañar Blanco
		Camarones
		Quebrada Las Cañas
		Cachiyuyo Oriente
		La Compañía
Coquimbo	La Higuera	Los Morros
		Quebrada Blanca
	La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
	Vicuña	Quebrada La Marquesa
		Quebrada Las Cañas
		Nueva Talcuna
		El Molle
		Polla Alta
		El Maitén
		Estancia el Arrayán
	Andacollo	Corral Quemado
	Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
		Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
	Ovalle	Quebrada Seca Sur
		Carachilla
		Guallillinga
	Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
		Comunidad Agrícola El Divisadero
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
		Peñablanca
	Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
		Quelón
	Illapel	Quillaicillo
		La Aguada
		Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
		Canelillo
		Las Cañas
		Socavón
		Limáhuida
	Los Vilos	Caimanes
		Tilama
		El Naranjo
		Quelón
Valparaíso	Petorca	Palquico
		Santa Julia
		Manuel Montt
	Cabildo	Los Molinos
		San Lorenzo
		Las Puertas
		La Mora
		Guayacán
	Catemu	Los Cerrillos
		La Poza
		Ñilhue
		Reinoso
		San José
	Llay - Llay	Enrique Meiggs
	Panquehue	Lo Campo
		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo. Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas: 1. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las Tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos: Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros). En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[49] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto. 2. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 3. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 4. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos.

[49] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	5. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto señaladas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 6. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Señalador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Tabla. C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente – GHPPI

C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y grupos humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI). Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: • Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región que presenta GHPPI. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos GHPPI. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. • Mantener contacto permanente con los GHPPI a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. • Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas de los GHPPI. • En base a las necesidades y requerimiento de los GHPPI, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con los GHPPI, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de éstos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento que requieran participación de los GHPPI. Lugar:

C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI

En la siguiente Tabla se presentan los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas que son parte del CAV:

REGION	COMUNA	GHPPI
Antofagasta	Calama	San Francisco de Chiu Chiu
		CIA Yalquincha Likan Ichai Pa´atcha
		CIA Kamac Mayu Hijos de Yalquincha
		CIA Territorial de Chunchuri
Atacama	Diego de Almagro	Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial
	Tierra Amarilla	Asociación Indígena Colla Reencuentro Ancestral Colla
		Comunidad Indígena Colla Tata Inti del Pueblo de Los Loros
	Copiapó	Comunidad Indígena Colla Río Jorquera
		Comunidad Indígena Colla Pai Ote
		Comunidad Indígena Colla Finca Chañar
	Huasco	Asociación Indígena Multicultural Pequeños Agricultores y Crianceros Amanecer del Desierto
		Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto
	Freirina	Comunidad Indígena Chipasse Ta Tatara
	Vallenar	CID El Molle, Las Punillas
		CID Alunai de Camarones
		CID La Murua
		GHPPI Territorial Patrimonial Diaguitas del Mineral de Camarones
Coquimbo	Illapel	Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Manke
	Vicuña	GHPPI Familia Ardiles
		Comunidad Indígena Diaguita Vertientes del Chagual
		Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki
	Canela	GHPPI Flor del Espino de Canela
Región Metropolitana	Til Til	Asociación Indígena Mapu Rewe
		Asociación Indígena Küla Wilkun
	Lampa	Asociación Indígena Adkin Tulén
		We Rayén Lof

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la

C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI	
	realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los GHPPI, con entrega de material informativo. Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas: 1.Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los GHPPI, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos: a. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el GHPPI. 2.Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los GHPPI mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes de los GHPPI indicados en el presente CAV, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con el grupo. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 3.Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar, existirá un acuerdo con el GHPPI en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Compromisos, y Planes de Seguimiento. 4.Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de los GHPPI. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 5.Visitas: En el caso de que algún GHPPI pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. 6.Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. <u>Oportunidad:</u>

C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI	
	Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • Registro de quejas, sugerencias, felicitaciones realizadas por los GHPPI mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Registro de entrega de material informativo. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral en plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

Observación 34.3.

"Solicita al titular, informar el plan aseguramiento y/o acompañamiento de los ejemplares que serán reforestados y si garantizan un porcentaje de éxito capaces de sustentarse por sí solos, considerando el estado del lugar, crisis hídrica y el cambio climático".

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 aclara que, para los ejemplares que serán reforestados en cumplimiento de los Permisos Ambientales Sectoriales, se contemplan de manera general los siguientes planes de seguimiento y monitoreo:

- **Reforestaciones asociadas al PAS 148, Corta y reforestación de bosque nativo**: monitoreo durante 3 años posteriores a la plantación, con una tasa de sobrevivencia igual o superior al 75%. (Ver Anexo 7-6 de la Adenda Complementaria).
- **Reforestaciones asociadas al PAS 150, Excepcionalidad del artículo 19 de la Ley N.º 20.283**: monitoreo durante 10 años posteriores a la plantación, con una tasa de sobrevivencia igual o superior al 75%. (Ver Anexo 7-8 de la Adenda Complementaria).

En el acompañamiento de las especies reforestadas se consideran las siguientes medidas:

- Construcción de un cerco perimetral.
- Instalación de protecciones individuales por planta para el control de daño por lagomorfos (conejos y liebres).
- Control manual de malezas y control químico y biológico para plagas.
- Riego durante las 2 a 3 primeras temporadas posteriores a la plantación, aplicando entre 5 y 8 litros por planta.
- Evaluación anual de la plantación.
- Construcción y mantención de un cortafuego perimetral en las áreas de reforestación, como protección contra incendios forestales, junto con otras medidas de prevención durante las faenas de plantación.

Respecto de los lugares de ejecución, los sitios de reforestación serán seleccionados previamente a la presentación sectorial de cada uno de los Permisos Ambientales Sectoriales, de acuerdo con los requisitos establecidos por la normativa vigente para la selección de sitios de reforestación en el marco de la Ley N.º 20.283 sobre Bosque Nativo y Fomento Forestal. Según las condiciones específicas de cada sitio, se implementarán las medidas antes indicadas, incluyendo la provisión de agua para riego desde fuentes legalmente inscritas, a fin de asegurar el éxito de las plantaciones y alcanzar los porcentajes de prendimiento comprometidos en los plazos establecidos.

Observación 34.4.

"Se solicita titular, informar si considera compromisos ambientales voluntarios en beneficio a las comunidades de Los Vilos y los respetivos indicadores de cumplimiento en caso de que la respuesta sea positiva".

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 informa que la comuna de Los Vilos, la cual forma parte del Área de Influencia del Proyecto, se encuentra considerada dentro de los Compromisos Ambientales Voluntarios para las comunidades del área, específicamente en el Compromiso Ambiental Voluntario "Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente". Este plan tiene por objetivo promover y mantener una comunicación clara y oportuna, así como construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos, incluyendo aquellos

pertenecientes a pueblos indígenas del Área de Influencia. En este marco, se contemplan instancias de coordinación con juntas de vecinos y la implementación de canales de comunicación permanente, a cargo de un equipo especializado por región, que incluyen expresamente a las comunidades de Los Vilos.

Asimismo, se incorpora el Compromiso Ambiental Voluntario "Restricciones de actividades de transporte en fechas de festividades locales", orientado a no interferir con el normal desarrollo de celebraciones comunitarias durante la fase de construcción del Proyecto. En el caso de la comunidad de Los Vilos, se consideran la festividad y procesión de la Virgen del Carmen en las localidades de El Naranjo y Tilama.

Por otra parte, se destaca el Compromiso Ambiental Voluntario "Instalación de sistemas de cercos móviles en frentes de trabajo", cuyo objetivo es impedir el acceso de animales a las áreas de excavación, previniendo caídas de ganado. Esta medida se implementará junto con un sistema de monitoreo participativo con los ganaderos potencialmente afectados, a fin de evaluar su funcionamiento y efectividad. En el caso de la comunidad de Los Vilos, se aplicará específicamente en las localidades de Caimanes y El Naranjo, donde se desarrolla la actividad caprina.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. <u>Descripción:</u> El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>
- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.
- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.
- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.
- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.

<u>Justificación:</u>

Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan señalar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>
<u>Lugar:</u>

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:

<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Atacama</td><td rowspan="5">Diego de Almagro

Tierra Amarilla</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato
Nantoco</td></tr>
<tr><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td></tr>
<tr><td>El Molle</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Antonio</td></tr>
<tr><td>La Porotas</td></tr>
<tr><td>La Posada</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

			La Verbena
			Chañar Blanco
			Camarones
			Quebrada Las Cañas
			Cachiyuyo Oriente
			La Compañía
	Coquimbo	La Higuera	Los Morros
			Quebrada Blanca
		La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
		Vicuña	Quebrada La Marquesa
			Quebrada Las Cañas
			Nueva Talcuna
			El Molle
			Polla Alta
			El Maitén
			Estancia el Arrayán
		Andacollo	Corral Quemado
		Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
			Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
		Ovalle	Quebrada Seca Sur
			Carachilla
			Guallillinga
		Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
			Comunidad Agrícola El Divisadero
		Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
			Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
			Peñablanca
		Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
			Quelón
		Illapel	Quillaicillo
			La Aguada
			Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
			Canelillo
			Las Cañas
			Socavón
			Limáhuida
		Los Vilos	Caimanes

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		Tilama
		El Naranjo
		Quelón
Valparaíso	Petorca	Palquico
		Santa Julia
		Manuel Montt
	Cabildo	Los Molinos
		San Lorenzo
		Las Puertas
		La Mora
		Guayacán
	Catemu	Los Cerrillos
		La Poza
		Ñilhue
		Reinoso
		San José
	Llay - Llay	Enrique Meiggs
	Panquehue	Lo Campo
		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

7. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las Tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:
. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros). En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[50] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto. 8. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 9. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 10. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 11. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto señaladas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 12. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación

[50] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. <u>Oportunidad:</u> Fase de Construcción.
Señalador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Tabla. C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente – GHPPI

C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y grupos humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI).

C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI

Descripción:

El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:

- Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región que presenta GHPPI. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos GHPPI. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.
- Mantener contacto permanente con los GHPPI a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.
- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas de los GHPPI.
- En base a las necesidades y requerimiento de los GHPPI, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.

Justificación:

Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con los GHPPI, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de éstos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento que requieran participación de los GHPPI.

Lugar:

En la siguiente Tabla se presentan los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas que son parte del CAV:

REGION	COMUNA	GHPPI
Antofagasta	Calama	San Francisco de Chiu Chiu
		CIA Yalquincha Likan Ichai Pa´atcha
		CIA Kamac Mayu Hijos de Yalquincha
		CIA Territorial de Chunchuri
Atacama	Diego de Almagro	Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial
	Tierra Amarilla	Asociación Indígena Colla Reencuentro Ancestral Colla

		Comunidad Indígena Colla Tata Inti del Pueblo de Los Loros
	Copiapó	Comunidad Indígena Colla Río Jorquera
		Comunidad Indígena Colla Pai Ote
		Comunidad Indígena Colla Finca Chañar
	Huasco	Asociación Indígena Multicultural Pequeños Agricultores y Crianceros Amanecer del Desierto
		Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto
	Freirina	Comunidad Indígena Chipasse Ta Tatara
	Vallenar	CID El Molle, Las Punillas
		CID Alunai de Camarones
		CID La Murua
		GHPPI Territorial Patrimonial Diaguitas del Mineral de Camarones
Coquimbo	Illapel	Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Manke
	Vicuña	GHPPI Familia Ardiles
		Comunidad Indígena Diaguita Vertientes del Chagual
		Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki
	Canela	GHPPI Flor del Espino de Canela
Región Metropolitana	Til Til	Asociación Indígena Mapu Rewe
		Asociación Indígena Küla Wilkun
	Lampa	Asociación Indígena Adkin Tulén
		We Rayén Lof

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los GHPPI, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

1.Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los GHPPI, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda.

Estos canales de comunicación serán, al menos:

a. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el GHPPI.

C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI	
	2.Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los GHPPI mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes de los GHPPI indicados en el presente CAV, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con el grupo. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 3.Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar, existirá un acuerdo con el GHPPI en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Compromisos, y Planes de Seguimiento. 4.Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de los GHPPI. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 5.Visitas: En el caso de que algún GHPPI pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. 6.Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. <u>Oportunidad:</u> Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • Registro de quejas, sugerencias, felicitaciones realizadas por los GHPPI mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Registro de entrega de material informativo. • Invitaciones a reuniones.

C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI	
	• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral en plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

Tabla. C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>
<u>Objetivo:</u>
No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.

<u>Descripción:</u>
En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/ Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda
R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar
R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	<table><tr><td>Vicuña R. Coquimbo</td><td>El Molle Polla Alta</td><td>Fiesta patronal Virgen de la Merced</td><td>Ruta D-319 Ruta 41 Ruta D-273</td></tr><tr><td>Illapel R. Coquimbo</td><td>CAH Cuz Cuz</td><td>Fiesta San Isidro</td><td>D-817</td></tr><tr><td rowspan="2">Los Vilos R. Coquimbo</td><td>El Naranjo</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr><tr><td>Tilama</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr><tr><td>Petorca R. Valparaíso</td><td>Manuel Montt</td><td>Procesión virgen de la purísima</td><td>E-35</td></tr><tr><td rowspan="3">Cabildo R. Valparaíso</td><td>San Lorenzo</td><td>Veneración a San Lorenzo</td><td>E-411</td></tr><tr><td>La Vega</td><td>Procesión San Francisco</td><td>E-411</td></tr><tr><td>Las Puertas</td><td>Procesión Virgen de Fátima</td><td>E-411</td></tr><tr><td rowspan="5">Lampa R. Metropolitana</td><td>Polpaico</td><td>Cosecha de la Tuna</td><td>G-16 G-132</td></tr><tr><td>El Lucero</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr><tr><td>Batuco</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr><tr><td>El resplandor</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr><tr><td>Noviciado</td><td>Fiesta de Los Huasos</td><td>G-182</td></tr><tr><td>Curacaví R. Metropolitana</td><td>Curacaví</td><td>Virgen de lo Vázquez</td><td>Ruta-68</td></tr></table> **Justificación:** Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente. **Forma:** Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad. **Oportunidad:**

	En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente.
Indicador que acredite su cumplimiento	Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • Acta y minuta de reuniones ejecutadas. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice).
Forma de controly seguimiento	Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

Sobre "C-CAV-MH-CO-3-Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo", este compromiso consiste en la utilización de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado, en conjunto con un monitoreo participativo con los ganaderos impactados para evaluar su funcionamiento y efectividad. Para la comunidad de Los Vilos se aplicará específicamente en la localidad de Caimanes y El Naranjo, en donde se especifica la actividad caprina. Respecto a los indicadores de cumplimiento, se registrarán fotografías de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. A continuación, se presenta el detalle de la tabla:

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos	
Impacto ambiental asociado	C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano. C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros. C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande. C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera. C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas. C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle. C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.

	C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado. C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla. C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme. C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur. C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga. C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar. C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero. C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua. C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia. C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca. C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta. C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón. C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo. C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo. C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas. C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón. C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida. C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.

<table>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td><u>Objetivo:</u>

Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.

<u>Descripción:</u>

El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.

Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.

<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="6">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td>Vicuña</td><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

		Río Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla	T-1903 a T-1917
		Río Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme	T-1917A a - T1928
		Ovalle	Quebrada Seca sur	T-1930 a T-1953
		Ovalle	Guallillinga	T-1962 a T-1984
		Punitaqui	Comunidad Agrícola Histórica El Altar	T-1985 a T-1997
		Combarbalá	Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero	T-1998 a T-2001 y T-2005
		Combarbalá	Comunidad Agrícola Histórica Manquehua	T-2006 a T-2042
		Combarbalá	Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia	T-2043 a T-2072
		Combarbalá	Peñablanca	T-2073 a T-2081
		Canela	Comunidad Agrícola Canela Alta	T-2082 a T-2122

		Canela	Quelón	T-2123V13 a T2144
		Illapel	Quillaicillo	T-2145 a T-2174
		Illapel	Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz	T-2180 a T-2193V3
		Illapel	Canelillo	T-2212 a T-2223
		Illapel	Las Cañas	T-2224 a T-2244
		Illapel	Limáhuida	T-2263 a T-2271
		Los Vilos	Caimanes	T-2272 a T-2289
		Los Vilos	El Naranjo	T-2308 a T-2321

*Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda

Justificación:

La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.

La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades. **Forma:** Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones. **Oportunidad:** Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción.

Indicador que acredite su cumplimiento	Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios) Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.
Forma de control y seguimiento	En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

Observante 35. María Margarita Cabrera Olmos

Observación 35.1.

"Mi observación se relaciona con la fibra óptica (pelos) con la que se va a monitorear el funcionamiento de la línea. Durante la presentación del EIA por parte de Conexión Kimal Lo Aguirre a los vecinos de Las Puertas, Cabildo, se habló de eso y de que habría una cantidad de "pelos" lo que se entiende como fibra óptica "disponibles" ; al ser nuestra comunidad una zona aislada y con muy mala conectividad, mi observación como presidenta de la Junta de vecinos, apunta a que el proyecto contemple dotar de conectividad permanente a toda nuestra localidad, especialmente a nuestra Escuela Rural y la Posta del sector, que atiende a las 3 comunidades del Valle de Los Ángeles".

Evaluación técnica de la observación

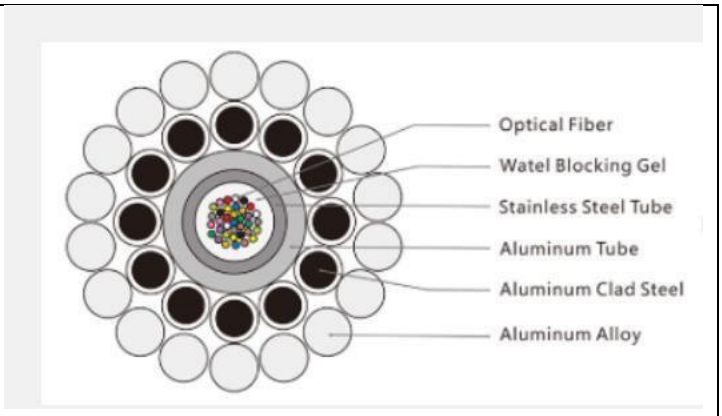
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara al observante que en el presente evaluación Proyecto no se contemplan iniciativas a la comunidad en relación a fibra óptica, puesto que esta, tiene como función to, permitir la transmisión de datos de comunicación y/o control de las subestaciones convertidoras, pertenecientes al sistema de transmisión de la Línea de Transmisión, a través de un enlace de fibra óptica, por lo que cualquier iniciativa al respecto no forma parte o constituye compromiso formal dentro del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) ni de su Adenda.

El proyecto no contempla iniciativas destinadas a proveer conectividad a la comunidad mediante fibra óptica. La fibra óptica considerada en la Línea de Transmisión cumple exclusivamente una función técnica: permitir la transmisión de datos de comunicación y control entre las subestaciones convertidoras del sistema. Por lo tanto, cualquier uso distinto no forma parte ni constituye un compromiso formal en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) ni en su Adenda.

En relación con el cable de guardia de tipo OPGW (Optical Power Ground Wire), sus características y funciones se encuentran descritas en el Capítulo 1, "Descripción del Proyecto", numeral 1.4.1.1.4 del EIA. En términos generales, el cable OPGW, además de cumplir una función de protección, facilita la transmisión de datos de comunicación y control entre las subestaciones convertidoras del sistema de transmisión HVDC mediante un enlace de fibra óptica.

Tabla. Características cable OPGW.

Parámetro	Descripción	
Número mínimo de fibras	24	 **Fuente: gl-fibercable.com.**
Elemento de protección del núcleo óptico	Tubo metálico	
Material de los hilos	Acero aluminio	

Fuente: Tabla 79, Tomo 18-2 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante destacar que esta fibra óptica es un sistema completamente aislado y no interferirá con la conectividad de fibra óptica, ni brindará mejoras en la comunicación en las localidades cercanas.

Observante 36. Ulrich Peter Weilenmann

Observación 36.1.

"1) Capitulo 5.4.5 El Molle y capitulo 5.4.6 Polla Alta: El Molle y Polla Alta es un solo pueblo con una sola Junta de Vecinos Nº25. El documento carece de exactitud en este tema y se debería consolidar la información en estos dos capítulos, como también unir los mapas correspondientes en p.309 y p.334"

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 el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano - Región de Coquimbo presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, se aclara que, la descripción de la localidad de El Molle se presenta en la sección 5.3.5 del documento, mientras que la descripción de la localidad de Polla Alta corresponde a la sección 5.3.6 del mismo.

En cuanto a la observación respecto de que El Molle y Polla Alta es un solo pueblo con una sola Junta de Vecinos N° 25, se indica que, con el fin de caracterizar los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos que podrían interactuar con el Proyecto, se decidió determinar el Área de Influencia (AI) del Medio Humano a nivel de localidades, en concordancia con la división política administrativa del país y división geográfica censal que realiza el Instituto Nacional de Estadística (INE). Según esta fuente oficial, El Molle y Polla Alta son dos localidades distintas, cada una con sus respectivas estadísticas sociodemográficas y sus límites geográficos establecidos en la cartografía censal.

La decisión respecto de abordar la LBMH a nivel de localidades se sustenta ya que estas, como unidad territorial, permiten realizar un acercamiento a las características socioambientales del territorio en tanto espacio geográfico, así como también, de los asentamientos y grupos humanos que habitan en este. Adicionalmente, cabe destacar que, en términos operativos, la localidad es la unidad más pequeña en que es posible disgregar la información estadística de las bases de datos del último Censo disponible oficialmente (2017). Estos datos son necesarios para dar cuenta de diversos indicadores sociodemográficos, exigidos para una Línea de Base del Medio Humano, de acuerdo con el Art. 18, letra e.10 del RSEIA.

Sin perjuicio de lo anterior, la caracterización de las localidades de la LBMH se complementa con información primaria, para dar cuenta de mejor manera de la realidad local. Ello permitió, por ejemplo, explicar en la LBMH (sección 5.4.6.3 Dimensión Antropológica del Anexo 3-24 C) que en Polla Alta, si bien no se registran Juntas de Vecinos, sus residentes participan en la Junta de Vecinos N° 25 de El Molle, así como también, participan en celebraciones

religiosas y otras actividades culturales en la vecina localidad, teniendo ambos asentamientos un importante vínculo en términos de relaciones socioculturales.

De acuerdo con lo explicado anteriormente, y a pesar de que la Junta de Vecinos N° 25 de El Molle reúne a personas que habitan tanto en El Molle como en Polla Alta, no se prevé consolidar la información de estas localidades expuesta en las secciones 5.3.5 y 5.3.6 del documento, ni los mapas que se presentan en el mismo, toda vez que, la unidad territorial de análisis definida permite caracterizar a los grupos humanos del AI en los términos que exige el RSEIA, Artículo 18, literal e.10.

Observación 36.2.

"p. 311 Derechos de agua: Esta información no está correcta. El Molle tiene un sistema de agua potable rural y también una comunidad de regantes que administra 67,38 acciones de agua del río Elqui del canal El Molle/Marquesa por fines de regadío de las quintas y parcelas de la localidad de El Molle".

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 señalado, el Titular indica que la información contenida en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano se realizó utilizando bases de datos públicas obtenidas a la fecha de elaboración del EIA (2023), así como información primaria obtenida a través de entrevistas semiestructuradas en el territorio.

Con respecto a los derechos de agua, a partir de la información obtenida desde la Dirección General de Aguas, en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano (sección 5.4.5.1.4) se señaló que la localidad de El Molle contaba con cinco derechos de agua concedidos. Sin embargo, se rectifica y actualiza la información, a partir de la revisión realizada a la misma fuente (DGA) en el mes de julio de 2024, donde es posible advertir que en la localidad de El Molle existen diez derechos concedidos que extraen agua del curso medio del río Elqui. Entre estos derechos de agua se encuentran los que pertenecen al Comité de Agua Potable Rural (APR) de El Molle.

Ahora bien, cabe destacar que el Proyecto no tiene ningún impacto sobre el agua potable o de riego de las localidades del AI del Medio Humano, ya que no considera la explotación permanente o temporal de recursos hídricos superficiales ni subterráneos. Es importante mencionar que el Proyecto contempla el uso de agua potable para los trabajadores del Proyecto y de agua industrial para algunas actividades de construcción y operación, abasteciéndose por proveedores autorizados. La estimación del agua que utilizará el Proyecto puede revisarse en el Capítulo 1, Descripción de Proyecto, del Estudio de Impacto Ambiental.

Observación 36.3.

"p. 318 Tabla 5-131 Tipo de Organizaciones: Hay que agregar el Comité de regantes con 95 socios".

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 referido en la Tabla 5-131 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano, se indica que la información proporcionada refiere al Plan de Desarrollo Comunal de la Ilustre Municipalidad de Vicuña, en la cual se declara que actualmente existen 14 organizaciones vigentes dentro de la localidad.

Observación 36.4.

"p.319 Fotografía 5-138 Feria costumbrista: Esto no es la feria que sugiere el título, sino los turistas que ocupan el borde del río Elqui".

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 la información obtenida del levantamiento de información primaria realizado para el Anexo 3-24.C L nea de Base Medio Humano, el evento referido a la Feria Costumbrista fue realizado el año 2021 en la ribera del río Elqui, con la particularidad notoria en donde los emprendedores locales se ubicaron a la orilla del r o, sitio escogido generalmente por todas las personas como sitio turístico[51].

De acuerdo con la información de la Municipalidad de Vicuña, este evento fue organizado por la Corporación Municipal de Turismo, junta de vecinos y empresas locales. La actividad se anunció en la sección "Noticias" de la página web de la Municipalidad de Vicuña.[52]

La fotografía presentada en el Anexo 3-24.C L nea de Base de Medio Humano – Coquimbo a la que se refiere el observante corresponde a la que acompaña dicha noticia, aun cuando al pie de la fotografía se citó como fuente, erróneamente, el periódico *ElquiGlobal*.

[51] https://www.municipalidadvicuna.cl/invitan-para-este-fin-de-semana-a-la-1ra-feria-costumbrista-de-el-molle-en-la-riberadel-rio-elqui/
[52] https://www.municipalidadvicuna.cl/invitan-para-este-fin-de-semana-a-la-1ra-feria-costumbrista-de-el-molle-en-la-riberadel-rio-elqui/

Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que, durante el año 2024 La Feria, se volvió a realizar en el mes de febrero, en donde participaron expositores locales, disfrutando al igual que la vez anterior de la gastronomía típica y artesanía local. La actividad, una vez realizada, se informa través del periódico digital *ElquiGlobal*,[53] noticia que fue acompañada por la siguiente fotografía de la actividad:

Fotografía. Feria Costumbrista El Molle y La Marquesa, comuna de Vicuña.



Fuente: Fotografía 29.4-1, Observante 29, Anexo 11 PAC, Adenda.

Fuente*:* *https://www.elquiglobal.cl/con-gran-convocatoria-vecinos-celebraron-fiestas-costumbristas-de-el-molle-ymarquesa/*

Observación 36.5.

"p. 321 Tabla 5-133 Actividad económica: Los totales en la penúltima columna nos son correctos y tampoco el total final (149)"

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 Tabla 5-133 Actividad Económica, localidad El Molle, se rectifica la información presentada en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano, en donde se identifica que la rama económica de la localidad se concentra en el comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas (12,4%), seguido de enseñanza (11%) y agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (9%).

[53] https://www.elquiglobal.cl/con-gran-convocatoria-vecinos-celebraron-fiestas-costumbristas-de-el-molle-y-marquesa/

Tabla. Rama de actividad económica, localidad El Molle.

Rama Actividad Económica	Hombre	%	Mujer	%	Total	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	11	84,6%	2	15,4%	13	9,0%
Explotación de minas y canteras	7	100%	0	0,0%	7	4,8%
Industrias manufactureras	5	83,3%	1	16,7%	6	4,1%
Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	2	66,7%	1	33,3%	3	2,1%
Construcción	10	100,0%	0	0,0%	10	6,9%
Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas	7	38,9%	11	61,1%	18	12,4%
Transporte y almacenamiento	7	100,0%	0	0,0%	7	4,8%
Actividades de alojamiento y de servicios de comidas	1	11,1%	8	88,9%	9	6,2%
Actividades inmobiliarias	0	0,0%	2	100,0%	2	1,4%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	2	40,0%	3	60,0%	5	3,4%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	5	55,6%	4	44,4%	9	6,2%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	3	75,0%	1	25,0%	4	2,8%
Enseñanza	3	18,8%	13	81,3%	16	11,0%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	1	16,7%	5	83,3%	6	4,1%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	0	0,0%	2	100,0%	2	1,4%
Otras actividades de servicios	0	0,0%	1	100,0%	1	0,7%
Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios	1	12,5%	7	87,5%	8	5,5%
Rama no declarada	10	52,6%	9	47,4%	19	13,1%
Total	**75**	**51,7%**	**70**	**48,3%**	**145**	**100,0%**

Fuente: Tabla 29.5-1, Observación 29, Anexo 11 PAC, Adenda.

INE, Censo de Población y Vivienda 2017

Observación 36.6.

"p. 322 Tabla 5-135 Tipo de trabajo principal: ¿Cuáles son los números que representa esta tabla? ¿Los de El Molle o de Andacollo?"

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 acoge la observación. En relación con la Tabla 5-135 "Tipo de trabajo principal, comuna de Andacollo", del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano, efectivamente los datos presentados erróneamente son los de la comuna de Andacollo, por lo que se rectifica la información en la presente Adenda, reemplazando las cifras por las que corresponden a la comuna de Vicuña, según la Encuesta de Caracterización Social CASEN 2020.

Tabla. Tipo de trabajo principal, comuna de Vicuña.

Tipo de Trabajador	Hombre	%	Mujer	%	Total	%
Patrón o empleador	3	5,1%	3	7,3	6	6%
Trabajador por cuenta propia	18	30,5%	13	31,7	31	31%
Empleado u obrero del sector público	3	5,1%	2	4,9	5	5%
Empleado u obrero de empresas públicas	1	1,7%	5	12,2	6	6%
Empleado u obrero del sector privado	33	55,9%	17	41,5	50	50%
Servicio doméstico puertas adentro	1	1,7%	1	2,4	2	2%
Servicio doméstico puertas afuera	0	0,0%	0	0,0	0	0%
FF.AA. y del Orden	0	0,0%	0	0,0	0	0%
Familiar no remunerado	0	0,0%	0	0,0	0	0%
Total	**59**	**100%**	**41**	**100%**	**100**	**100%**

Fuente: Tabla 29.6-1, Observación 29, Anexo 11 PAC, Adenda.

Observación 36.7.

"p. 323 Tabla 5-136 Tipología de viviendas: Estos datos son totalmente irrelevante porque son de los años 2002 y 2017. Actualmente hay 608 casas en El Molle y 295 casas en Polla Alta. ¡Total 903!"

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, se aclara que, para la elaboración de la Tabla 5-136 "Tipología de vivienda" del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano, se debió utilizar la base de datos del Censo de Población y Vivienda del INE, 2017, ya que es la única fuente oficial disponible a la fecha para exponer estadísticas de las localidades del AI del Medio Humano. En este contexto, y con un total de 179 viviendas censadas durante 2017, es probable que la cantidad de viviendas haya aumentado desde 2017 a la actualidad en ambas localidades, pudiendo llegar a la cifra señalada por el observante.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que el Proyecto considera una variante en El Molle, y esta no se superpone a viviendas ni a infraestructura comunitaria. Asimismo, tal como se analizó en el Anexo 4, el Proyecto no genera afectación en los términos de la letra c) del Art. 7 del RSEIA.

Observación 36.8.

"p. 325 Tabla 5-140 Alcantarillado: El Molle no tiene alcantarillado y no sirve en este contexto de mostrar datos de Vicuña. Esta información es irrelevante".

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 acoge la observación. Efectivamente, tal y como señala el observante, la información que proporciona la Encuesta Casen 2020, y utilizada para la elaboración de la Tabla 5-140 "Disposición de sistema de eliminación de excretas. Comuna de Vicuña", no permite dar cuenta de la realidad local, ya que solo refleja datos a nivel comunal. En este sentido, solo se incluyó esta información a modo de contexto, ya que no se cuenta con estadísticas oficiales respecto a disponibilidad de alcantarillado a nivel de localidades (el Censo 2017 no incluyó preguntas asociadas a este tema).

Ahora bien, tal como señala el observante, se aclara que la localidad rural de El Molle no cuenta con cobertura de alcantarillado. De acuerdo con información proveniente del Municipio de Vicuña (2021), tanto la pavimentación de calles como la construcción de un alcantarillado se encuentran dentro de los planes a ejecutar en ese territorio en los próximos años.

Es importante destacar que no existirán instalaciones de faena en la localidad de El Molle, siendo la instalación más cercana la ubicada en la comuna de Ovalle, alejada de la comuna de Vicuña (Ver Figura adjunta a continuación).

Figura. Ubicación de Instalación de Faena Ovalle, en relación con la localidad del Molle.



Fuente: Figura 44, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Para los frentes de trabajo, los trabajadores que desempeñen labores en los distintos tramos de la Línea de Transmisión HVDC (helipistas, patios de acopio, zonas de acopio de andariveles, frentes de trabajo y plazas de tendido) harán uso de baños químicos y lavamanos portátiles, considerando que son instalaciones móviles. Estos baños químicos se dispondrán a una distancia máxima de 75 metros del área de trabajo, cumpliendo con lo establecido en el Artículo N°25 del DS N°594/1999, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Además, los baños químicos irán modificando su posición conforme al avance de los frentes de trabajo y las necesidades específicas de la construcción, siendo su uso provisional, con una duración inferior a seis meses en cada ubicación, tanto su traslado como mantenimiento serán realizadas por empresas autorizadas para este de acciones (Esto se detalla en el Anexo 1-1 Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto, Adenda, 1.7.5.1.1 Línea de transmisión eléctrica HVDC ±600 kV, pp. 347).

Cabe señalar que el agua industrial será transportada y almacenada en sitios específicos dentro de las instalaciones de faena, contando cada instalación con estanques de almacenamiento diseñados para este propósito. Cabe destacar que el agua utilizada para el lavado de canoas de los camiones mezcladores no proviene de estos estanques, ya que cada camión cuenta con su propio sistema de lavado. Además, se mantendrá un registro en las

instalaciones de faena que detalle los volúmenes de agua industrial suministrada, así como las autorizaciones de los proveedores encargados del suministro.

El Plan de Manejo Sanitario del proyecto contempla diversas medidas e instalaciones para garantizar condiciones adecuadas en las zonas de trabajo.

Adicionalmente, como sistema de tratamiento sanitario, se considera la habilitación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo lodos activados de aireación convencional, que atenderá las aguas servidas generadas por los baños, lavamanos y duchas dispuestas en las instalaciones de faena. Asimismo, se contempla la implementación de una fosa séptica dimensionada como sistema adicional para atender las aguas servidas generadas en dichas instalaciones (Anexo 7-3. C Actualización PAS138 Región de Coquimbo, Adenda Complementaria).

Finalmente, y en relación al literal c) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, sobre la alteración en el acceso o calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identificaron posibles afectaciones. Esto se debe a que, en este sector, no se encuentran instalaciones de faenas que puedan interferir con la infraestructura básica del sector, tal como se comentó previamente, la instalación de faena de Ovalle de localiza a más de 75 km de la localidad de El Molle.

Observación 36.9.

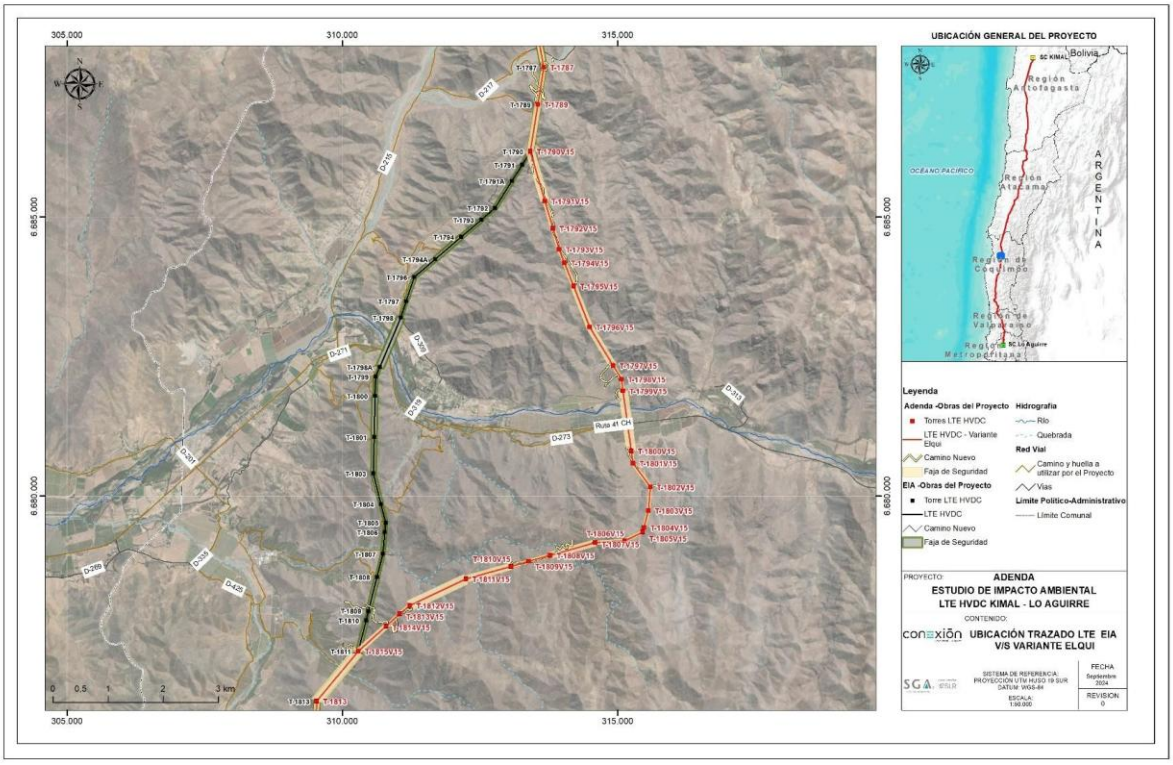
"p. 327 Capitulo 5.4.5.5.5 Servicios de alojamiento y alimentación: Falta nombrar Las Vertientes que es el hotel más grande del valle con más que 150 camas. Y falta Cabañas El Maitén"-

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 acoge la observación y se aclara que para la Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto entre las torres T1790V15 y T1814V15, aproximadamente 4,0 km hacia el oeste en el sector del río Elqui. A continuación, se grafica esta información.

Figura. Variante Elqui, El Molle



Fuente: Figura 29.9-1, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

Teniendo esto en consideración, en el Capítulo 5.4.5.5.5 se incluye el hotel Vertientes de Elqui, el cual se ubica a 3,7 kilómetros de la torre más cercana (T-1799V15), mientras que Cabañas El Maitén se ubica a 2 kilómetros de la torre más cercana (T-1799V15).

Observación 36.10.

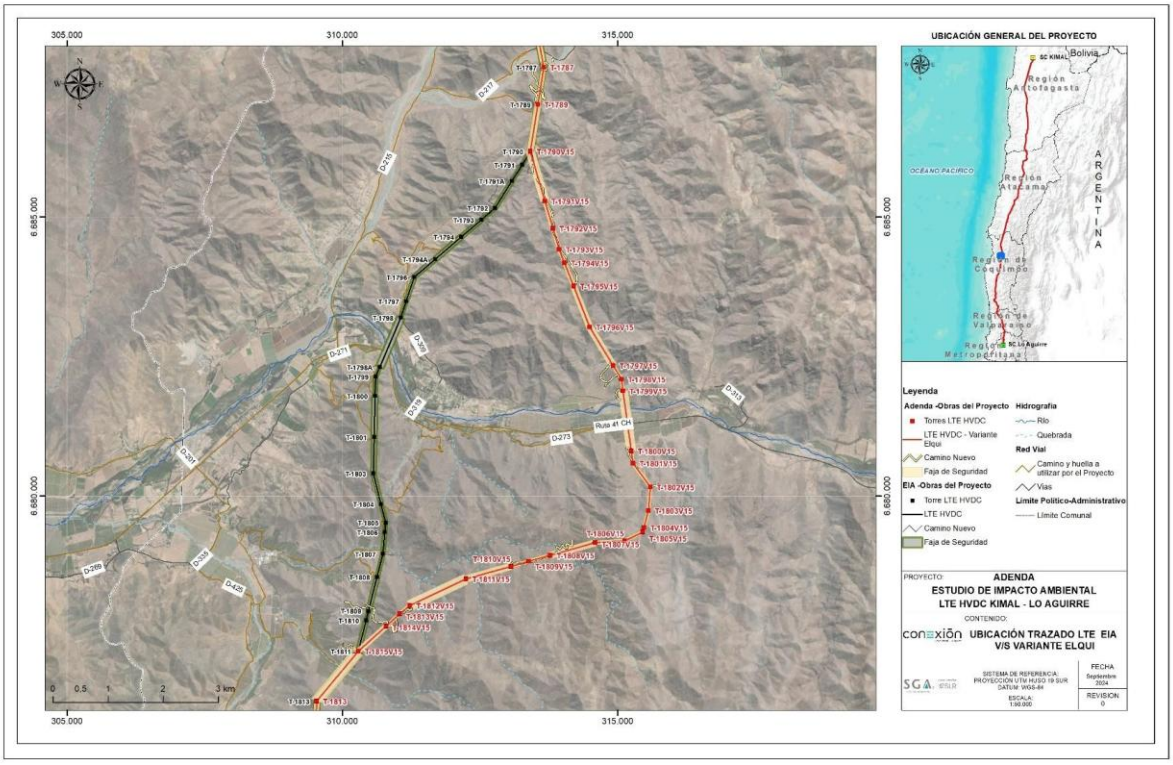
"p. 330 Figura 5-22 Grupos humanos: Falta la Casa Molle que es un hotel de 5 estrellas con un significado importante en la economía del sector".

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:

Se aclara que para la Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto entre las torres T1790V15 y T1814V15, aproximadamente 4,0 km hacia el oeste en el sector del río Elqui. A continuación, se grafica esta información.

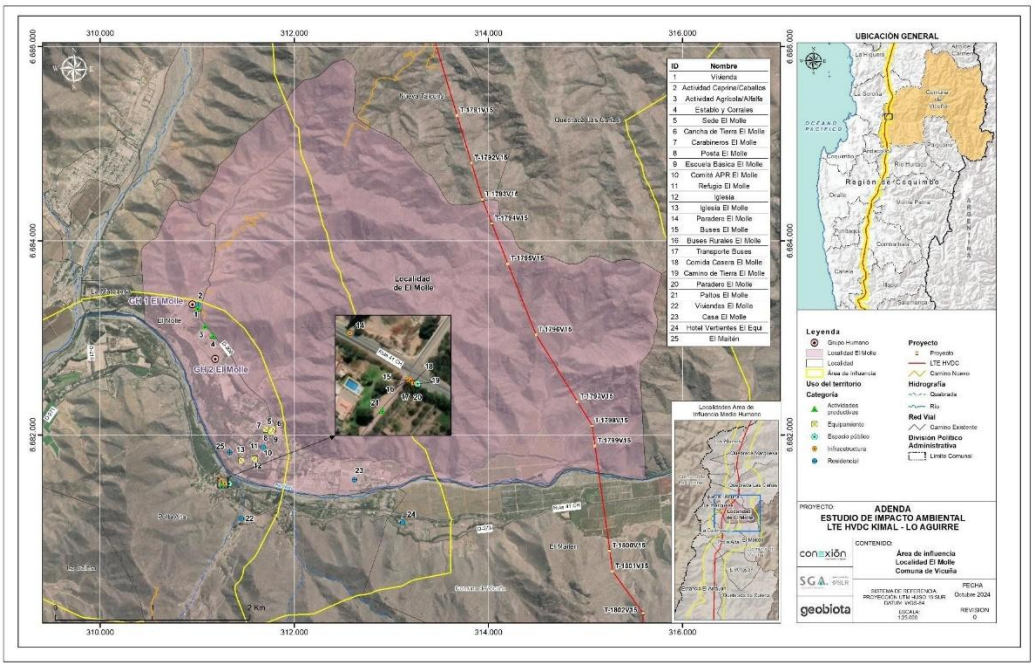
Figura. Variante Elqui, El Molle



Fuente: Figura 29.9-1, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

Por su parte, el Titular acogió lo observado, y rectifica la Figura 5-22 en la nueva figura a continuación, incorporando el Hotel Casa Molle, el que se ubica a 2,4 km al poniente del lugar en que se contempla la nueva ubicación de la LTE.

Figura. Grupos Humanos, localidad El Molle.



Fuente: Figura 29.10-2, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

Observación 36.11.

"p. 331 1er párrafo: "Del punto de vista demográfico, las personas residentes son principalmente mujeres adultas de más de 45 años..". Esta frase es totalmente sexista y no tiene ninguna base estadística".

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 importante aclarar que la información contenida en el primer párrafo de la página 331 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo describe características demográficas de los grupos humanos con mayor interacción del Proyecto en la localidad de El Molle, en base a fuentes primarias. Concretamente, lo que pretende este párrafo es dar cuenta de una variable utilizada por todas las encuestas sociológicas, como lo son el sexo y la edad del encuestado.

Por otra parte, se aclara que para la Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto entre las torres T1790V15 y T1814V15, aproximadamente 4,0 km hacia el oeste en el sector del río Elqui.

Observación 36.12.

"p.336 Tierras indígenas. Se solicita actualizar 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:

A partir de la información actualizada que provee el Sistema de Información Territorial Indígena de CONADI, es posible señalar que no se identifican grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas ni tampoco tierras indígenas en la localidad de Polla Alta (CONADI, junio 2024).

Si bien en el AI considerado dentro de la región de Coquimbo se identifican algunos GHPPI, en particular la Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elqui y la Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual, ambas se ubican en el sector de Nueva Talcuna (comuna de Vicuña), y tampoco cuentan con tierras indígenas. Asimismo, se identifica el GHPPI Familia Ardiles.

Cabe aclarar que los GHPPI vinculados al AI del Proyecto se encuentran descritos en detalle en los estudios antropológicos actualizados en el Anexo 2-18.A de la Adenda y el Anexo 2-16 de la Adenda Complementaria

Observación 36.13.

"p. 336 Capítulo 5.4.6.1.4 Derechos y usos de agua: No existe un comité de "agua potable rural Las Tórtolas". Polla Alta es parte de El Molle y se abastece del APR El Molle".

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 acoge la solicitud y se rectifica que no existe un Comité de Agua Potable Rural Las Tórtolas, por lo que se modifica el párrafo contenido en el acápite 5.4.6.1.4 del Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano – Región de Coquimbo, por el siguiente texto:

"Cabe destacar que el 86,79% de los habitantes de la localidad reciben agua potable a través de la red pública y el resto de la población se abastece a través de pozo o noria y camión aljibe. Por último, habitantes del sector son socios del APR El Molle que abastece a parte del sector de Polla Alta."

Observación 36.14.

"p. 338 Tabla 5-143 Distribución poblacional Polla Alta. Esta información hay que rectificar con la tabla 5-125".

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 las tablas 5–143 Distribución población localidad Polla Alta y 5–125 Distribución poblacional El Molle del Anexo 3–24.C, se indica que estas fueron elaboradas utilizando los datos del Censo de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadísticas disponibles (años 2002 y 2017). Estas tablas presentan la población total por sexo en cada una de las localidades: Polla Alta y El Molle, de acuerdo con la división política administrativa oficial del país y división censal del INE.

Observación 36.15.

"p. 342 Tabla 5-150 Población perteneciente a un pueblo indígena, Polla Alta: Difícil que esta información sea correcta. Se solicita comprobar 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:

En relación con la Tabla 5–150. Población perteneciente a un pueblo indígena y originario, tal como se indicó anteriormente, los porcentajes contenidos en el Anexo 3–24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo provienen del Censo de Población y Vivienda 2017 del Instituto Nacional de Estadísticas, la fuente oficial disponible.

De acuerdo con los datos referidos, el Titular indica que la información fue corroborada nuevamente con la base de datos estadística disponible, en donde se indica que 107 personas (9,8%) de la localidad de Polla Alta se consideran pertenecientes a pueblo indígena u originario. De este porcentaje total de personas indígenas, la mayoría se adscribió al pueblo diaguita (72,4%), luego mapuche (17,2%) y en tercer lugar aymara (10,3%).

Cabe aclarar que los GHPPI vinculados al AI del Proyecto se encuentran descritos en detalle en los estudios antropológicos actualizados en el Anexo 2-18.A de la Adenda y el Anexo 2-16 de la Adenda Complementaria

Observación 36.16.

"p. 343 Fotografía 5-153 Sede APR Polla Alta. Se repite la misma fotografía que 5-150 del APR fantasma".

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 acoge la solicitud del observante y se eliminan ambas fotografías del Anexo 3–24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo.

Observación 36.17.

"p. 350 Sistema de Alcantarillado: Se repite la misma tabla 5-140 que es irrelevante para Polla Alta. 18) p. 351 Fotografía 5-159 APR Polla Alta...la tercera vez..".

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, efectivamente, la Tabla 5-140 "Disposición de sistema de eliminación de excretas. Comuna de Vicuña" se repite en la Tabla 5-158 del mismo documento, presentando datos de la encuesta CASEN 2020 a nivel comunal, que no expresan la realidad local de Polla Alta. En este contexto, se rectifica la información, en tanto que la localidad no cuenta con cobertura de alcantarillado.

Observación 36.18.

"Este documento (Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano – Región de Coquimbo) carece de exactitud y no refleja la realidad del pueblo El Molle (incluyendo Polla Alta). Por esto las conclusiones en cuanto al impacto socioeconómico que presenta la línea HVDC, no están considerados en toda su magnitud. Se solicita al emisor corregir estas falencias. Además, existe la duda sobre la exactitud del contenido en cuanto a las otras localidades presentadas en el mismo documento".

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:

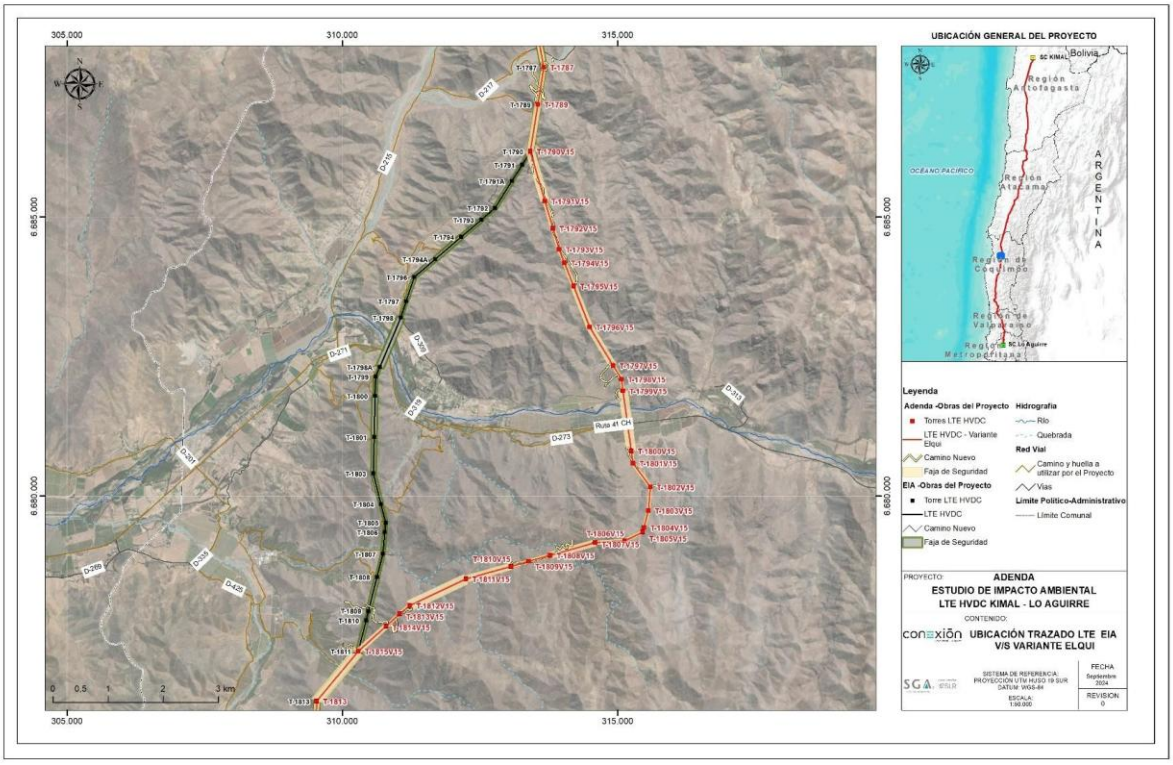
En términos socioeconómicos, históricamente la comuna de Vicuña se ha vinculado productivamente a las actividades agrícolas, impulsada por su contexto geográfico, así como por las condiciones climáticas que permiten dichas actividades. En ese contexto, y de acuerdo con el levantamiento de información realizado en el Anexo 3-24.C, se observa que la producción de uva de mesa y vino era una de las principales fuentes de ingreso, en conjunto con la ganadería caprina en ciertos sectores de la comuna.

En el caso de El Molle, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del 2017, podemos identificar que las principales ramas de actividad económica en que se desempeña la población de la localidad de El Molle son la construcción (12,4%) y la enseñanza (11%). Asimismo, en relación con las actividades productivas relevantes, predomina la agricultura relacionada principalmente con el cultivo de frutales. Por otra parte, la localidad presenta vocación turística influenciada por la cercanía al embalse Puclaro, uno de los focos turísticos de la comuna de Vicuña.

Referente a la localidad de Polla Alta, los datos del Censo 2017 indican lo concentrada que está la actividad económica de la población en el sector primario de la economía, principalmente relacionado con las actividades de alojamiento y de servicio de comidas, con un 10,1% de la población activa. Asimismo, se identifica la agricultura como actividad productiva, en donde los productos obtenidos son comercializados y también destinados al autoconsumo para el grupo familiar. Los cultivos varían entre árboles frutales y hortalizas.

Ahora bien, se aclara que para la Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto entre las torres T1790V15 y T1814V15, aproximadamente 4,0 km hacia el oeste en el sector del río Elqui. En la figura a continuación, se muestra el emplazamiento contemplado para la LTE del Proyecto en el sector del cruce del río Elqui.

Figura. Variante Elqui, El Molle



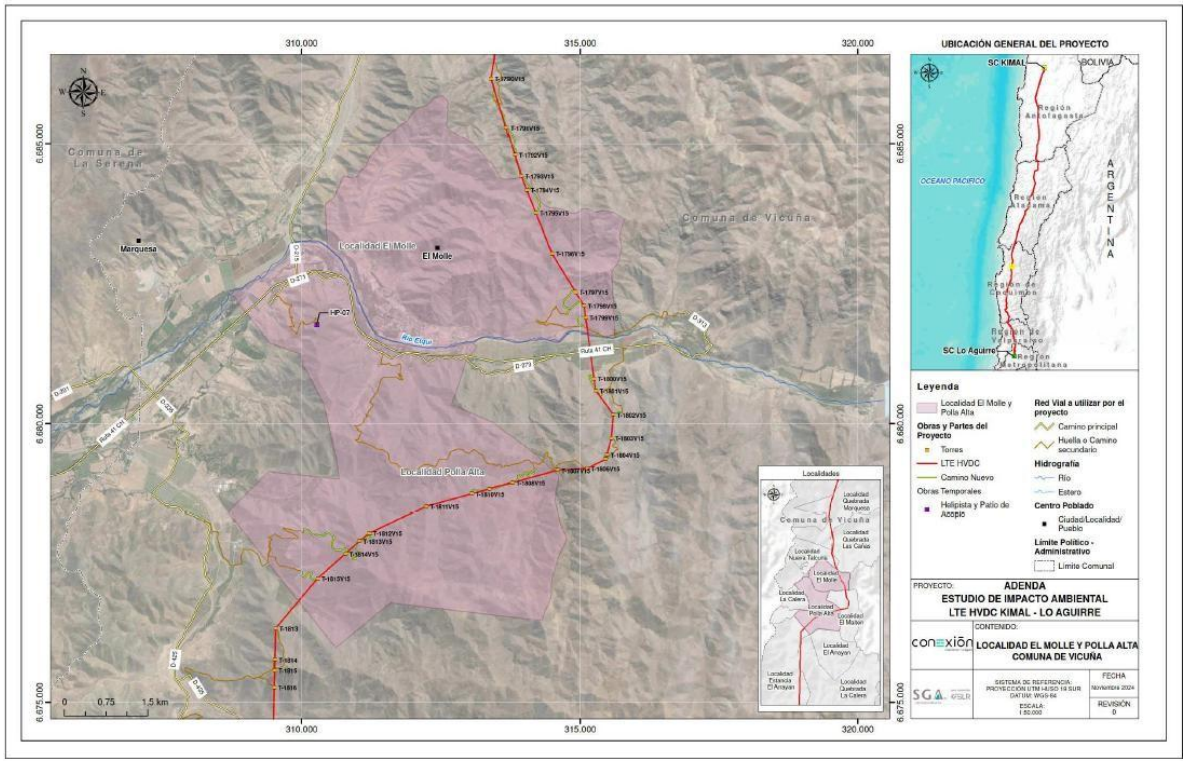
Fuente: Figura 29.9-1, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda

Dado lo anterior, tanto la caracterización ambiental, como el área de influencia y la caracterización del componente de Medio Humano se encuentran en el Anexo 2.22 Caracterización Ambiental Variantes, mientras que la actualización de la Evaluación de Impactos de Coquimbo se identifica en el Anexo 03-3 de la Adenda (Anexo 03 Adenda Complementaria).

Sin perjuicio de lo señalado, cabe aclarar que, en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano del EIA se identifica y caracteriza a las localidades de El Molle y Polla Alta según el artículo 18, literal e.10 de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos del RSEIA, en donde se indican las fuentes de información tanto primarias como secundarias que permiten caracterizar en su totalidad dichas localidades.

Al respecto en el caso de la localidad de El Molle, la Línea de Transmisión consideraría cuatro Torres (desde T-1794A a la T-1798) con sus respectivos caminos de acceso, plazas de tendido y la estación repetidora, tal como se muestra en la siguiente Figura.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad de El Molle, comuna de Vicuña



Fuente: Figura 1-67. Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Ambientales Región de Coquimbo de la adenda.

En vista de lo anterior, es que se efectuó un análisis para identificar a los grupos humanos de dichas localidades que, dada la cercanía con estas obras del Proyecto, podrían verse afectados negativamente. Se identificaron dos grupos humanos cercanos a las obras, el grupo humano más próximo es el denominado El Molle 1, que se ubicaba a 98 m al poniente de la Línea y que correspondía a una familia compuesta por 6 personas, que ejercen actividades de tipo agropecuario, fundamentalmente ganadería caprina (alrededor de 40 cabezas de ganado) y elaboración de queso de cabra. Junto con lo anterior, en el sector de El Molle en general, se determinó un total de 170 cabezas de ganado.

Por lo anterior, tanto para los grupos humanos más cercanos como para la actividad ganadera de tipo caprina de libre pastoreo en general, es que se identificó el impacto**: C-MH-CO-1.6 Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle** el cual fue descrito en detalle en el Anexo 4-3 Evaluación de Impactos Ambientales Región de Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental (pp. 407 en adelante). Este impacto fue calificado como no significativo debido a que, entre otras razones, sólo se afectaría a la ganadería de libre pastoreo que podría interactuar con las obras del proyecto y que dicha interacción sería por un periodo acotado de tiempo (mientras durara la construcción de la LAT) y, en ningún caso, se alteraría la continuidad de la ganadería descartándose de plano

una disminución en los ingresos económicos y/o el impedimento en la continuidad de las actividades que realiza en particular este grupo humano u otro en el sector El Molle.

Respecto a la localidad de Polla Alta, no se identificaron grupos humanos que ejercieran la ganadería que pudieran ser afectados por la cercanía de obras del Proyecto y por ende se descartan efectos socioeconómicos negativos por este concepto.

Por todo lo expuesto, es posible sostener que el nivel de información presentado en el Estudio de Impacto Ambiental para la caracterización de las localidades de El Molle y Polla Alta, fue el adecuado ya que permitió identificar y evaluar los impactos sobre los grupos humanos en toda su magnitud.

Respecto a otros efectos derivados del proyecto en estas localidades y en particular respecto de alguna otra alteración a los sistemas de vida y costumbres, en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda, se estableció lo siguiente:

- Se descarta una eventual obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento debido al aumento del flujo vehicular generado por el proyecto en los tramos de las rutas utilizadas por estos grupos humanos, debido a que la intervención en el sector de Polla Alta corresponde al uso de caminos existentes para acceder a la construcción de 8 torres (ver detalle en Tabla 1-193 Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda).

- Respecto de una eventual dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos, en la Adenda se identificó el impacto **C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla** que se aborda en detalle en la sección 1.1.7.1.3 del Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda (p.p 607 en adelante). Las actividades de construcción de la línea de transmisión en estos sectores, si bien son acotadas, de igual forma podrían repercutir en la afectación a prácticas culturales de los grupos humanos del sector Polla Alta, específicamente de la Fiesta patronal Virgen de la Merced, que se lleva a cabo los últimos días de septiembre, principalmente los días 24 o 30 del mes, en las rutas D-319, 41 y D-273, en El Molle y Polla Alta. Al respecto, se observa que dos de las rutas en las que transcurre la celebración (Ruta 41 y D237) son de uso tránsito del proyecto y es justamente esta interacción la que podría afectar el desarrollo normal de esta actividad. Este impacto fue calificado como no significativo principalmente porque la alteración a la práctica cultural será de carácter puntual y acotada en el tiempo y porque no será interrumpida.

Finalmente, se descarta por parte del Proyecto, una potencial alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos de ambas localidades. Esto porque el Proyecto habilitará las instalaciones de faena las cuales se aprovisionarán principalmente desde las ciudades de

Ovalle e Illapel y por lo tanto no interactuarán, de ningún modo, con el exterior o con los servicios e infraestructura de ambas localidades

Adicionalmente, en el Anexo 2-12.D se analiza el eventual impacto en paisaje por parte del Proyecto dada la nueva ubicación contemplada para el trazado de la LTE (actualización en el Anexo 2-09 de la Adenda Complementaria). En este apartado en la Adenda, se analiza la Unidad de Paisaje correspondiente al Valle del Río Elqui, concluyendo que esta posee una alta calidad visual debido a que los atributos visuales presentes en la unidad, tales como el valle en sí mismo, el escurrimiento de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, actividad agrícola, turismo y diversidad paisajística, hacen de su configuración escénica una zona de alto valor paisajístico y presencia de singularidad.

Dado lo anterior, el Proyecto no prevé la afectación socioeconómica de las localidades señaladas, dado que no se posiciona ni hará uso sobre sectores de las actividades productivas de construcción, enseñanza, alojamiento y servicios de comida, por lo que no limitará dicha actividad. En términos de agricultura y ganadería, no se presumen efectos negativos significativos que se traduzcan en una alteración sobre el acceso y/o uso de los recursos naturales asociados a actividades económicas y, asimismo, el Proyecto no configura un impedimento o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas de los grupos humanos que se dedican a actividades ganaderas en el área de influencia de medio humano.

Observación 36.19.

"Anexo 4-3 Evaluación de Impactos Ambientales Región de Coquimbo: El valor de ruido diurno para el receptor R048-1 está estimado en 46dB. Dado la poca distancia a la línea de solamente 113m este valor es dudoso. Se solicita al titular rectificar este dato".

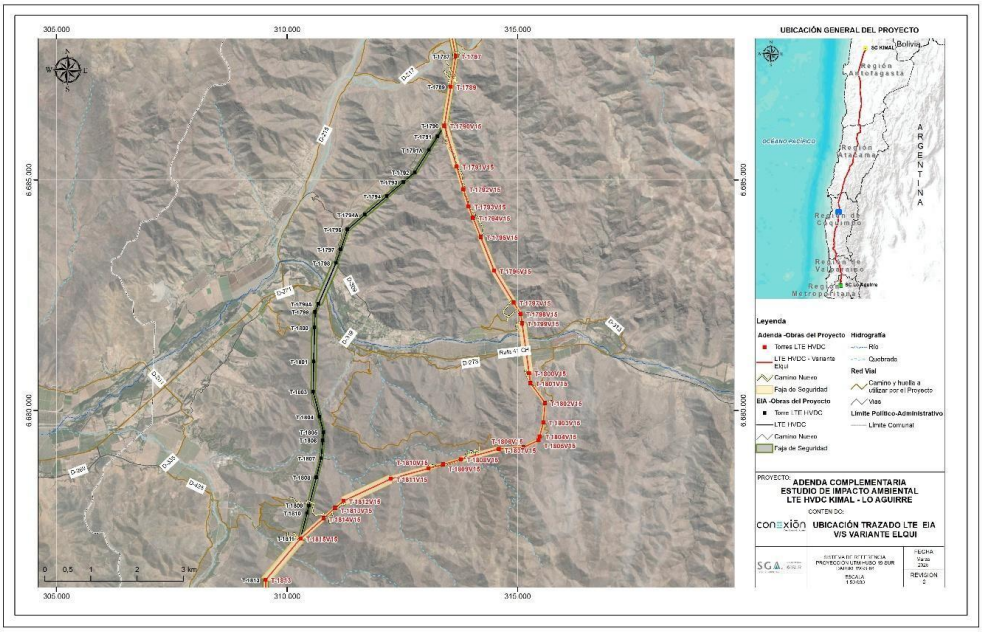
Evaluación técnica de la observación

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 informa que, en Adenda, se accedió a una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto, alejándose de la Localidad del Molle. La Variante Elqui corresponde a un desvío más largo por la zona de cerros, que y cruza el río Elqui aproximadamente 4,0 km al oriente de la Localidad.

Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 222. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Variante Elqui



Fuente: Figura 41, Tomo 18 Pt-1 PAC, Adenda Complementaria

Es importante aclarar que el valor de ruido diurno indicado en el EIA, de 46 dB para el receptor R048-1, corresponde a la situación base, es decir, el ruido existente al momento de la toma de medición, el cual, según consta en la Tabla 7-11 del Anexo 2-2.A "Actualización de Línea de Base de Ruido y Vibraciones" de la presente Adenda, corresponde al sonido de tránsito vehicular lejano y al canto de aves, por lo que no hay que confundir ese valor con aquel asociado a la situación "con proyecto", es decir, el ruido de fondo esperado durante la fase de construcción de las obras, lo cual efectivamente fue modelado en el EIA y en la presente Adenda (Anexo 2-2.B).

Referente a la contaminación acústica que generará la realización de trabajos en el sector de El Molle es preciso señalar que para efectos de la Adenda Complementaria se eliminó la Helipista 07, la cual se ubicaba en El Molle. Sin perjuicio de lo anterior, los estudios de modelación de ruido y vibraciones indican que los niveles de ruido generados por el proyecto estarán por debajo de los límites permitidos y no representarán un riesgo para la salud de la población.

Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que los cálculos específicos de las emisiones de ruido de los helicópteros, presentados en el Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción" de la Adenda, confirman que los niveles estarán dentro de los límites máximos permisibles en todos los receptores cercanos, por lo tanto, se concluye que el proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población cercana debido al ruido generado durante la fase de construcción de las obras, específicamente por el tránsito de helicópteros, considerando que los niveles de ruido

estimados se encuentran dentro de los límites normados y que la actividad se desarrollará por un periodo de tiempo puntual, esto es, menos de 15 días.

Observación 36.20.

"En el caso que el método de cálculo de ruido BPA no resultaría correcto y en la fase de puesta en operación de la línea los valores de ruido por efecto corona sobrepasan estos límites ¿la empresa piensa hacer modificaciones a la configuración del tendido? Como, por ejemplo: Disminución del efecto corona usando otros conductores que el AAC Cowslip, utilizando un tipo AAC/TW?"

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 valores de ruido asociados al "efecto corona", durante la fase de operación del Proyecto, son los correctos, cálculos que han sido actualizados (ver Anexo 2-2.C de la Adenda y Adenda Complementaria), en virtud de la rectificación del trazado de la línea de transmisión (Variante Elqui), la cual ahora pasará a más de 3 km al oriente del receptor R048-1. La metodología utilizada para la modelación del ruido audible, validada por el SEA en su documento "Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica" (2023), se resume a continuación:

Configuración y parámetros de la línea

La línea de transmisión eléctrica de corriente continua HVDC cuenta con un voltaje de operación de –600 kV, abarcando una longitud de 1.346 km. En su trazado se presentan múltiples combinaciones de los parámetros que determinan la generación de ruido audible asociado al "efecto corona". A continuación, se presentan los parámetros generales desfavorables más importantes considerados en las estimaciones:

- Número de polos: 2
- Número de subconductores por polo: 4
- Diámetro del conductor: 4,14 cm
- Máximo Gradiente o campo eléctrico en la superficie: Rango entre 17,92 y 20,89 kV/cm

Finalmente, la mínima altura de los polos sobre el suelo depende, por razones técnicas, de la altitud de la línea sobre el nivel del mar, según se expone en la siguiente tabla:

Tabla. Altura mínima polo según elevación

Altitud sobre nivel del mar [m]	Distancia mínima polo-suelo [m]
H < 1000	13
1000 < H ≤ 1500	13,75
1500 ≤ H	14,5

Fuente: Tabla 29.20-1, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

Antecedentes normativos predicción emisiones

Fuente: Tabla 29.20-1, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda. **Antecedentes normativos predicción emisiones**En el documento del SEA (2023) antes indicado, se profundiza sobre los parámetros y métodos de cálculo de ruido por efecto corona en líneas de alta tensión. Para proyectos de transmisión por corriente continua, se establecen 3 métodos de estimación, que deben ser seleccionados según los parámetros técnicos de la línea y a su vez bajo los ajustes que proyecten la mayor emisión. La siguiente tabla señala los métodos para líneas de corriente continua indicados en el mencionado documento:

Tabla. Altura mínima polo según elevación

Método	Número de conductores	Diámetro de conductores (cm)	Condición climática de predicción
BPA	4 ≤ n ≤ 8	d ≤ 5	Nivel promedio en buen tiempo (Lso)
FGH	2 ≤ n ≤ 5	2 ≤ d ≤ 4	Nivel máximo en buen tiempo
IREQ	4 ≤ n ≤ 8	d ≤ 5	Nivel promedio en buen tiempo (Lso)

Fuente: Tabla 29.20-1, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

De la tabla precedente, el método que mejor se ajusta a las características del proyecto corresponde al “Bonneville Power Administration” (BPA) de Estados Unidos, que se expone en detalle a continuación.

Método de cálculo BPA

La *Bonneville Power Administration* desarrolló un método para predicción de ruido por efecto corona en líneas de corriente continua, para líneas que cumplan con la siguiente característica:

- Configuración geométrica de la línea: Todas las geometrías
- Condición climática de predicción: Lso en buen tiempo
- Número de sub conductores: 4 ≤ n ≤ 8

- Diámetro de sub conductores (cm): d ≤ 5

El nivel de presión sonora para cada polo positivo se estima mediante la siguiente expresión:

$$NS1 = 86\ log(g) + k\ log(n) + 40\ log(d) - 11.4\ log(D) + NS0$$

Donde:

- *NS1*: Nivel de presión sonora de cada uno de los polos positivos i dB(A)
- *g:* Máximo gradiente superficial de conductores (kV/cm)
- *n:* Número de subconductores en un polo
- *d:* Diámetro de los subconductores (cm)
- *D:* Distancia desde cada polo hasta punto de interés para cálculo
- *k:* Constante que se define como: 25,6 para n ≥ 3, 0 para n = 1,2
- *NS0:* Constante que se define como:
  - -100,6 para n ≥ 3
  - -93,4 para n = 1,2

No obstante, para una mejor estimación de los niveles de ruido, el "Conseil international des grands réseaux électriques" (CIGRÉ) incorpora una corrección por altura sobre el nivel del mar de la línea, quedando la expresión anterior como

$$NSi = 86 \cdot log(g) + k \cdot log(n) + 40 \cdot log(d) - 11{,}4 \cdot log(D) + NS0 + 300q \quad (1)$$

Donde *q* es la altitud sobre el nivel del mar del conductor.

El modelo presenta tres posibles consideraciones de cálculo de emisión bajo distintas condiciones de tiempo:

- La emisión bajo la condición de buen tiempo considera el valor obtenido directamente desde la expresión (1).
- Para el caso de condiciones de mal tiempo, se le debe restar 6 dB(A) a los valores de la expresión (1).
- Para cálculos con condiciones de máximo buen tiempo se deben sumar 5 dB(A) a la expresión (1).

Consideraciones modelación método BPA:

Las consideraciones adoptadas como criterio de modelación, presentadas a continuación, son tendientes a estimar y evaluar las emisiones en las circunstancias más desfavorables posibles de toda la línea en su extensión, lo que implica en muchos casos sobreestimar los resultados en diversos tramos del trazado. Cabe recordar que en la emisión de ruido producto del efecto corona influyen las siguientes variables:

- Corrección de ruido por condiciones de tiempo
- Gradiente eléctrico superficial del conductor
- Configuración de estructura
- Altura polo sobre el suelo
- Cantidad de polos en emisión

Con el objetivo planteado anteriormente, en cada caso indicado se asume el criterio más desfavorable para la emisión de ruido. No obstante, lo anterior, en sectores donde este criterio de sobrestimación detecta riesgo de exposición sonora sobre receptores, se procedió a analizar particularmente la inmisión de ruido bajo las condiciones reales y efectivas de gradiente, configuración de estructura y altura de polo, para su evaluación. A continuación, se detallan las variables utilizadas en cada caso:

- Corrección de ruido por condiciones de tiempo: Se aplica la condición de máximo buen tiempo, la cual, tal como se señala en el apartado, suma 5 dB(A) a las estimaciones del método BPA.
- Gradiente eléctrico superficial del conductor: Se aplica preliminarmente a lo largo de todo el trazado de la línea, el máximo gradiente posible, que corresponde a 20,89 kV/cm.
- Configuración de estructura: Se aplica la configuración de estructura S6KL, que presenta una separación de 21 m entre polos, configuración que presenta el máximo gradiente.
- Altura polo sobre el suelo: La altura del polo sobre el suelo corresponde a las mínimas según altitud geográfica, tal como se expone en la tabla.
- Cantidad de polos en emisión: En todo momento se consideran ambos polos emitiendo de manera simultánea.
- Distancia a puntos receptores: Se consideró un escenario georreferenciado con la posición de los puntos de evaluación y el trazado del proyecto, determinando la menor distancia horizontal y calculando la distancia efectiva a cada polo.

Si bien el diseño del Proyecto (límite de la faja de seguridad) tiene asociado el cumplimiento de la norma de ruido, de acuerdo con los resultados obtenidos de la modelación, es posible afirmar que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia (según corresponda) y, por lo tanto, no generan riesgo para la salud de la población ni fauna silvestre, en virtud de lo definido en los artículos 5 y 6 del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA).

Observación 36.21.

"Se solicita al titular obtener información sobre los efectos de ionización del aire y las cantidades (m3/km) de emisiones de Ozono y NOx y su disolución en función de la distancia de la línea, considerando velocidad y dirección del viento. ¿Cuántos ppb de Ozono y NOx se calcula para los receptores R043 hasta R059-1?"

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:

Flujo de iones:

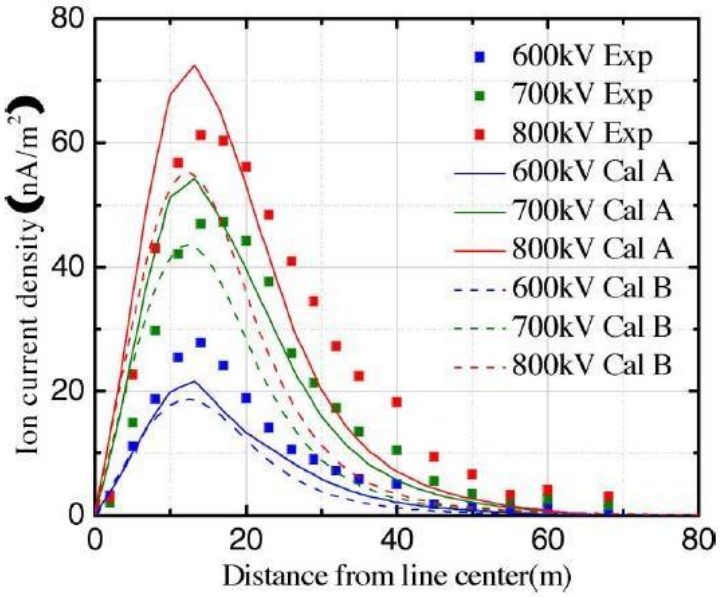
La corriente iónica, que no debe ser superada, en ningún lugar, con una probabilidad del 95%, es 3,5 mA, que corresponde al "umbral de percepción para mujer, corriente continua". Una persona tiene una superficie equivalente a 5 m², por lo que la densidad de corriente límite es:

$$J \leq \frac{3,5}{5} = 0,7\ mA/m^2$$

Respecto de la corriente iónica generada por líneas de transmisión HVDC, se presenta a continuación información aportada por la Referencia: "Discussion on the Deutsch Assumption in the Calculation of Ion-Flow Field Under HVDC Bipolar Transmission Lines" *Wei Li, Bo Zhang, Rong Zeng, Senior Member, IEEE, and Jinliang He, Fellow, IEEE. IEEE TRANSACTIONS ON POWER DELIVERY, VOL. 25, NO. 4, OCTOBER 2010*.

En esta referencia se presentan dos métodos para evaluar el flujo de iones de una línea HVDC bipolar y se comparan sus resultados con valores experimentales. Los resultados se ilustran en la figura siguiente. El color azul, oliva y rojo indican diferentes voltajes aplicados de 600 kV, 700 kV y 800 kV. Los puntos escalares son resultados experimentales. Las líneas continuas son resultados calculados con el método 1, mientras que las líneas discontinuas son resultados calculados con el método 2 (métodos definidos en la publicación).

Figura. Corriente iónica medida y calculada en líneas HVDC.

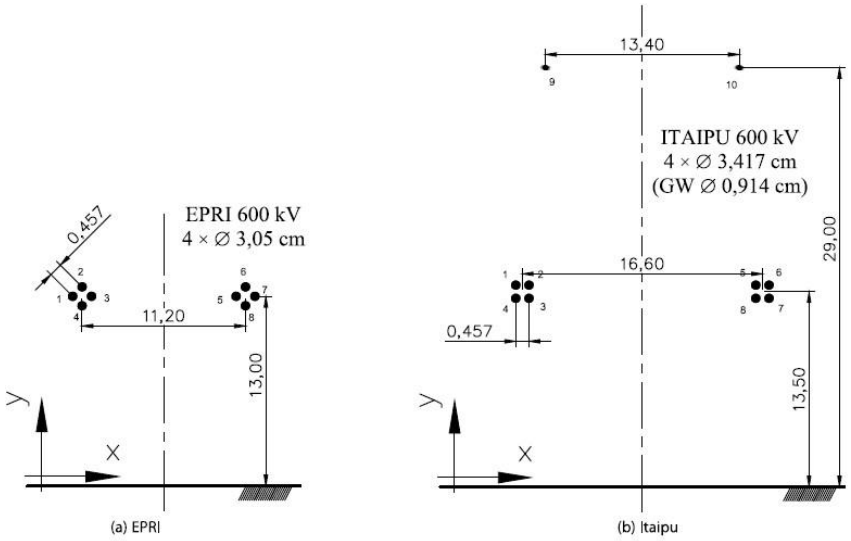


Fuente: Figura 29-21-1, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

"Discussion on the Deutsch Assumption in the Calculation of Ion-Flow Field Under HVDC Bipolar Transmission Lines" Wei Li, Bo Zhang, Rong Zeng, Senior Member, IEEE, and Jinliang He, Fellow, IEEE. IEEE TRANSACTIONS ON POWER DELIVERY, VOL. 25, NO. 4, OCTOBER 2010.

Para una línea de 600 kV, el valor máximo experimental es cercano a 30 nA/m² y la densidad de corriente de iones se anula prácticamente a 70 m, que corresponde aproximadamente al ancho lateral (desde el eje) de la franja de seguridad de la línea del Proyecto HVDC de nuestro país. Información adicional se obtiene de la Referencia: "Corona modeling in HVDC transmission lines based on a modified particle-in-cell approach" (*Carlos Arruda, Antonio C. S. Lima. Electric Power Systems Research · August 2015*), donde se presenta un método denominado "método de partícula en celda (PIC)" para la determinación del campo eléctrico y la carga de espacio, y se evalúan estos parámetros en dos líneas de 600 kV bipolar con las siguientes dimensiones:

Figura. Características de líneas HVDC evaluadas.

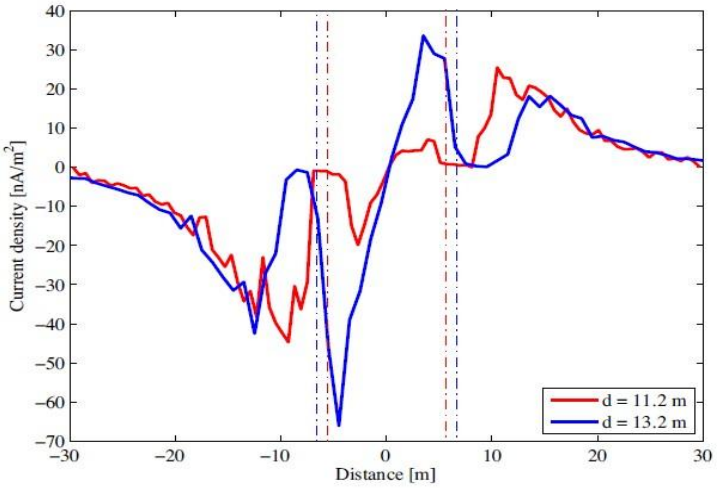


Fuente: Figura 29-21-2, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda

"Corona modeling in HVDC transmission lines based on a modified particle-in-cell approach" Carlos Arruda, Antonio C. S. Lima. Electric Power Systems Research · August 2015.

El resultado en particular para la corriente de iones se muestra en la figura siguiente:

Figura 29-21-3: Resultado para la corriente de iones.



Fuente: Figura 29-21-3, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

"Corona modeling in HVDC transmission lines based on a modified particle-in-cell approach" Carlos Arruda, Antonio C. S. Lima. Electric Power Systems Research · August 2015.

Esta figura confirma lo mostrado en la referencia anterior, con una mayor incidencia de corriente iónica en la proximidad inmediata de los conductores, reduciéndose fuertemente al

alejarse de ellos, de modo que, a 30 metros del eje de la línea, este efecto es prácticamente nulo.

Generación de ozono:

El ozono generado por los conductores de una línea de transmisión se expresa en gramos por metro por segundo (g/(m·s)). La concentración incremental de ozono se expresa en partes por mil millones (ppb); representa la cantidad de ozono agregada a la concentración ambiental debido a la actividad de corona de la línea de transmisión.

En condiciones ambientales normales del aire, para el ozono: 1 $g/m^3 = 0{,}317 \times 10^6$ ppb. La generación y concentración de ozono dependen del clima. En condiciones climáticas favorables, la peor situación es la que corresponde al mayor valor de pérdida de corona y condiciones de viento estables. En condiciones climáticas adversas, la pérdida máxima de corona ocurre con lluvias intensas que generalmente corresponden a vientos inestables. Los vientos inestables provocan una gran dispersión del ozono producido por la línea. Por lo tanto, en caso de "mal tiempo", la mayor concentración de ozono se obtiene con una pérdida de corona por lluvia promedio y un viento estable. Se supone que la generación de ozono está relacionada linealmente con la pérdida de corona. Se utilizan las siguientes tasas de generación de ozono:

- Para CC negativa: R = 4,3 g/kWh
- Para CC positiva: R = 1,4 g/kWh

La información disponible respecto a la generación de ozono en líneas HVDC es bastante antigua; se presenta información de dos referencias. El primer artículo determinó la generación de ozono en líneas HVDC de ±550 kV, incorporando el efecto de la velocidad del viento. Se indica en la referencia que se realizaron perfiles verticales de medida a 23 m del eje de la línea, con resultados sintetizados en dos tablas, con la siguiente información (J. G. Droppo, 1981)[54]:

[54] J. G. Droppo. 1981. FIELD DETERMINATIONS OF HVDC OZONE PRODUCTION RATES. IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems, Vol. PAS-100, No. 2, February 1981.

Figura. Comparaciones de los términos de las fuentes de ozono observadas y predichas para el estudio de caso 2

TABLE 3. Comparisons of Observed and Predicted Ozone Source Terms for Case Study 2

Profile Figure in Reference [17]	Profile Source Terms, ppb/m/s	Predicted Source Terms, ppb/m/s	
		Both Poles	Single Poles(a)
G-1	18.0	4.8	4.4
G-2	6.4	5.8	5.5
G-3	8.0	6.2	4.5
			1.5 (P)
G-3	8.0	6.2	4.5
G-5	15.1	5.7	4.3
G-7	9.5	6.9	4.5
G-10	8.0	6.9	4.5
Averages	10.4 ± 4.4	6.1 ± 0.7	4.6 ± 0.4

(a) Computed based on emission from the negative conductor; positive values indicated by (P).

Fuente: Figura 29-21-3, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

J. G. Droppo, 1981. *FIELD DETERMINATIONS OF HVDC OZONE PRODUCTION RATES*.

Figura 29-21-3. Resumen del perfil y variables del conductor para el caso de estudio 2.

TABLE 4. Summary of Profile and Conductor Variables for Case Study 2

Profile Figure in Reference [17]	Observed Variables				Conductor Variables		
	Observed Profile Peak, ppb	Profile Vertical Standard Deviation, m	Height of peak, m	Wind Speed, m/sec	Bipolar Potential, kV	Corona Loss, mA	
						Both Poles	Single Poles
G-1	1.5	2.0	15	9.6	500	77	46
G-2	1.0	1.6	10	6.4	500	94	57
G-3	1.5	1.2	11.5	7.1	500	99	48
							51(a)
G-3	1.5	1.2	19	7.1	500	99	48
G-5	1.2	2.4	17	6.9	500	93	45
G-7	0.9	2.0	13	8.4	500	110	47
G-10	1.0	1.6	12	8.0	500	97	48
Averages	1.2	1.7	13.9	7.6	500	97	48

(a) Computed based on emission from the negative conductor

Fuente: 29-21-3, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.

J. G. Droppo, *FIELD DETERMINATIONS OF HVDC OZONE PRODUCTION RATES*, 1981.

Es importante destacar que el caso de estudio 2 corresponde a precipitación y velocidades de viento alta y moderada. Se concluye que de la primera figura se deduce que se tiene un valor promedio experimental de 10,4 ppb/m/s.

Otro autor, L. Varfalvy (1985)[55], estudió tres casos de líneas de transmisión y realizó un análisis estadístico detallado de los datos medidos, demostrando que las contribuciones a los niveles de ozono ambiental de las tres líneas de transmisión son lo suficientemente bajas como para causar un impacto insignificante en la calidad del aire ambiental. En el caso de una línea de ±900 kV y otra línea ±450 kV, señala que la máxima contribución probable de la línea de prueba de ±900 kV se produce durante condiciones meteorológicas adversas. Se evaluaron en función de L50 y L5, que corresponden a los niveles de excedencia del 50% y 5% respectivamente, y máx es el valor máximo de la contribución aparente de la línea. Esta contribución, en el borde del derecho de paso (R.O.W.), para los distintos períodos de tiempo que se analizaron sobre una base horaria es la siguiente:

- L50: 5 a 10 ppb.
- L5: 12 a 36 ppb.
- máx: 13 a 42 ppb.

Los valores de L50 y máx corresponden respectivamente hasta aproximadamente el 13% y el 53% de la norma de ozono horaria de 80 ppb, que entró en vigor en Quebec en 1979.

La máxima contribución probable de la línea de prueba de ±450 kV al nivel de ozono ambiental también se produce durante condiciones meteorológicas adversas. Esta contribución, para los diferentes períodos de tiempo analizados, sobre una base horaria, es la siguiente:

Tabla. Niveles de excedencia del 50% y 5% respectivamente y máx es el valor máximo de la contribución aparente de la línea.

Niveles de excedencia y máx.	**A lo largo de la vía**	**Al borde de la vía**
L50	1 a 3 ppb	1 a 2 ppb
L5	2 a 6 ppb	2 a 5 ppb
Máx	3 a 13 ppb	3 a 6 ppb

Fuente: Tabla 29-21-1, Observante 29, Tomo 1, Anexo 11 PAC, Adenda.
Elaboración a partir de L. Varfalvy (1985). *Measurement and Statistical Analysis of Ozone from HVDC and HVAC Transmission Lines*, 2023.

Los valores de L50 y máx., medidos a lo largo de la vía (15 m fuera de los postes y 2 m por encima del suelo) corresponden respectivamente a aproximadamente el 4% y el 16% de la norma horaria de ozono de Quebec de 80 ppb, y los medidos en el borde corresponden respectivamente al 3% y al 8% de esta norma.

[55] . Varfalvy. Measurement and Statistical Analysis of Ozone from HVDC and HVAC Transmission Lines. Environnement Hydro-QuØbec R. D. Dallaire, P. S. Maruvada, Fellow, IEEE, and N. Rivest Power Transmission, IRE 85 WM 226-6 October 1985.

Las contribuciones a los niveles de ozono ambiental por las líneas operativas HVDC pueden considerarse aceptables debido a su bajo impacto potencial en la calidad del aire ambiente. La ausencia de nuevas publicaciones científicas sobre la generación de ozono en sistemas de corriente continua sugiere que este aspecto ha sido bien controlado y no presenta riesgos significativos adicionales para la calidad del aire.

Por último, sobre las emisiones de ozono y NOx del Proyecto, el Titular aclara que los receptores asociados a las modelaciones de emisiones de estos componentes se presentan en el Apéndice 2 “Análisis para Receptores Ubicados Fuera del Dominio de Modelación Coquimbo” del Anexo 4-7.C “Modelo de Contaminación Región de Coquimbo” del Estudio de Impacto Ambiental, actualizado para la presente Adenda en el Anexo 2-1 “Actualización Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos - Región de Coquimbo” de la presente Adenda.

A continuación, se muestra en la siguiente tabla el aporte de NOX (N02) para los receptores R043 hasta R059.

Tabla. Análisis asentamientos humanos fuera del dominio de modelación para NO2

Identificación de Receptor	**Coordenadas UTM Huso 19 WGS 84**		**Comuna**	**Distancia a obra [m]**	**Obra más cercana**	**Contaminante**
	Este [m]	Norte [m]				NO2
R043	313.552	6.690.343	Vicuña	451	Plazas de Tendido	Aporte < 1 % de la norma anual y entre 4% y 1% de la norma horaria
R044	311.914	6.688.601	Vicuña	1515	Frentes de Trabajo	Aporte < 1 % de la norma anual y entre 4% y 1% de la norma horaria
R045	312.562	6.687.265	Vicuña	858	Caminos Nuevos a Construir a LTE HVDC	Aporte < 1 % de la norma anual y entre 4% y 1% de la norma horaria
R046	310.376	6.684.895	Vicuña	1281	Plazas de Tendido	Aporte < 1 % de la norma anual y entre 4% y 1% de la norma horaria
R047	310.993	6.683.330	Vicuña	58	Caminos Nuevos a Construir a LTE HVDC	Aporte < 1 % de la norma anual Aporte < 1 % de la norma horaria

R048	311.309	6.682.806	Vicuña	390	Estaciones Repetidoras de Comunicaciones (ER 7)	Aporte < 1 % de la norma anual Aporte < 1 % de la norma horaria
R049	310.667	6.682.718	Vicuña	371	Frentes de Trabajo	Aporte < 1 % de la norma anual Aporte < 1 % de la norma horaria
R050	310.998	6.681.648	Vicuña	399	Frentes de Trabajo	Aporte < 1 % de la norma anual y entre 4% y 1% de la norma horaria
R051	308.792	6.681.343	Vicuña	1780	Frentes de Trabajo	Aporte < 1 % de la norma anual y entre 4% y 1% de la norma horaria
R052	310.919	6.680.253	Vicuña	355	Frentes de Trabajo	Aporte < 1 % de la norma anual Aporte < 1 % de la norma horaria
R053	308.640	6.678.945	Vicuña	2004	Frentes de Trabajo	Aporte < 1 % de la norma anual y entre 4% y 1% de la norma horaria
R054	307.814	6.673.283	Vicuña	1571	Caminos Nuevos a Construir a LTE HVDC	Aporte < 1 % de la norma anual y entre 4% y 1% de la norma horaria
R055	308.947	6.668.784	Vicuña	89	Caminos Nuevos a Construir a LTE HVDC	Aporte < 1 % de la norma anual Aporte < 1 % de la norma horaria
R056	308.564	6.663.746	Vicuña	131	Caminos Nuevos a Construir a LTE HVDC	Aporte < 1 % de la norma anual Aporte < 1 % de la norma horaria
R057	309.813	6.661.439	Vicuña	55	Caminos Nuevos a Construir a LTE HVDC	Aporte < 1 % de la norma anual Aporte < 1 % de la norma horaria

R058	310.542	6.659.291	Vicuña	71	Caminos Nuevos a Construir a LTE HVDC	Aporte < 1 % de la norma anual Aporte < 1 % de la norma horaria
R059	310.588	6.658.894	Vicuña	44	Caminos Nuevos a Construir a LTE HVDC	Aporte < 1 % de la norma anual Aporte < 1 % de la norma horaria

Fuente: Apéndice 3 del Anexo 4-7.C del EIA: Análisis para Receptores Ubicados Fuera del Dominio de Modelación Coquimbo"

Observación 36.22.

"Se solicita al titular estudiar posibles modificaciones al trazado para evitar que pase la línea a menos que 1000m de distancia a zonas urbanas. Solamente en El Molle, La Verbena y Ñilhue pasa a ≤1.000 de las casas de los pueblos. En comparación: En Chicauma la línea pasa a >1.000m de las casas y para circunvalar los 5km entre la T-2611 y la T-2635 se emplea 28 torres para los 11km que representa esta circunvalación. En Lampa la línea pasa a >1.000m de las casas más cercanas 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. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

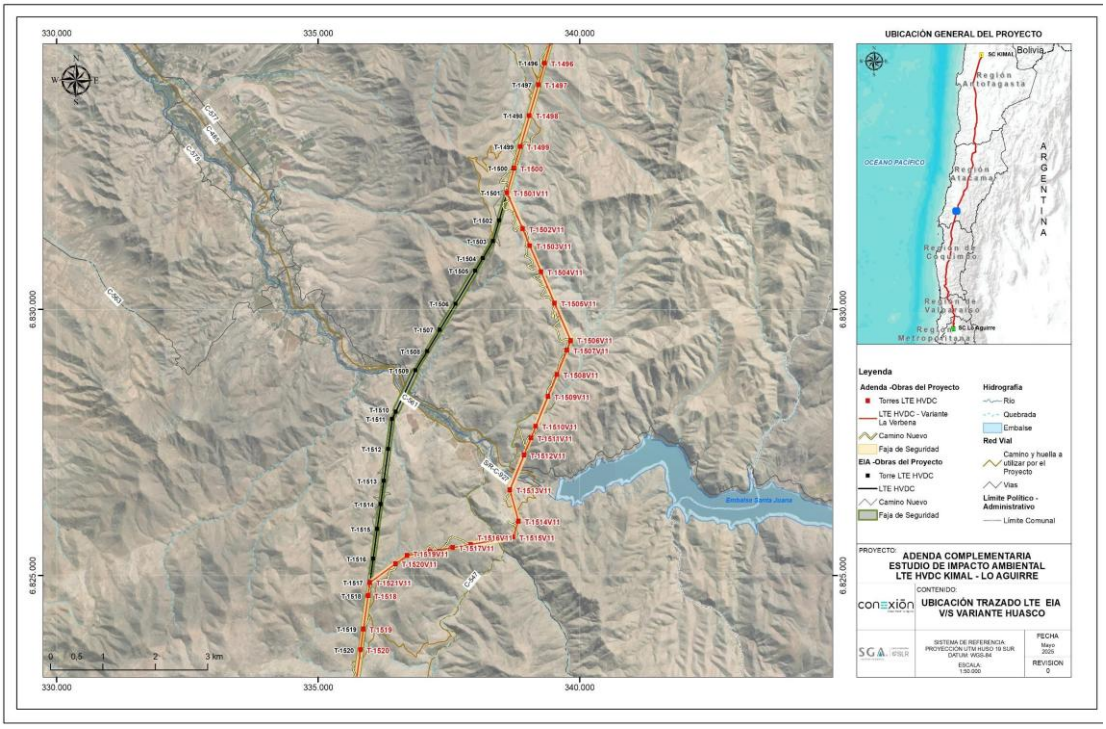
Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

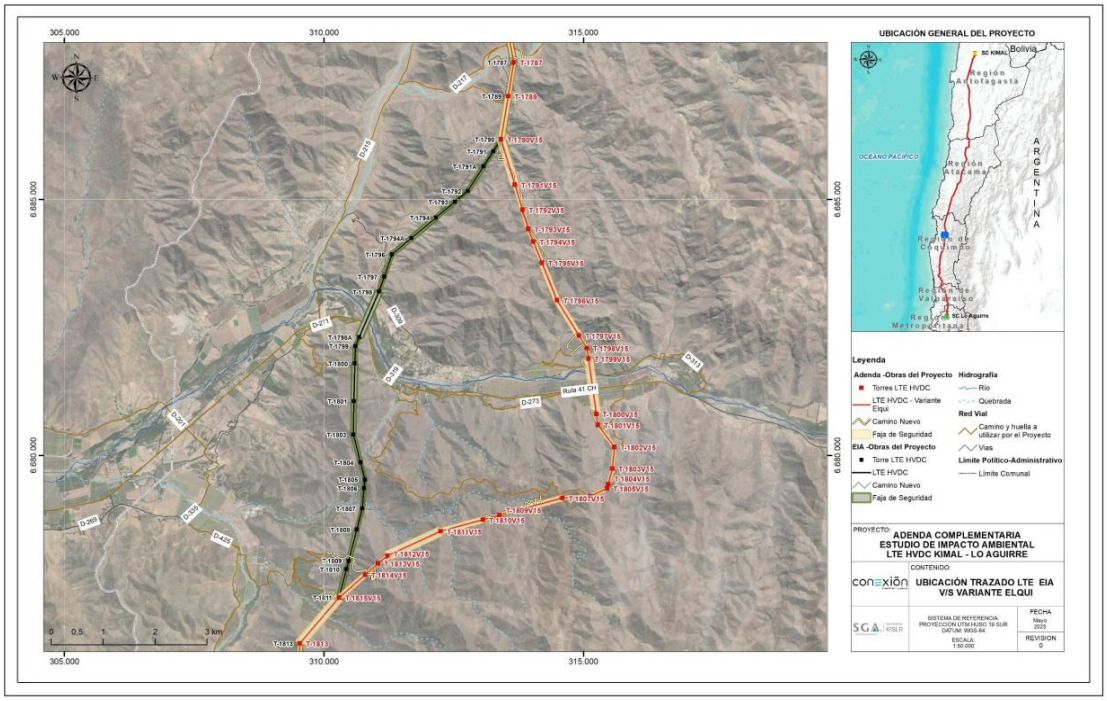
Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que, para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Figura. Variante Huasco



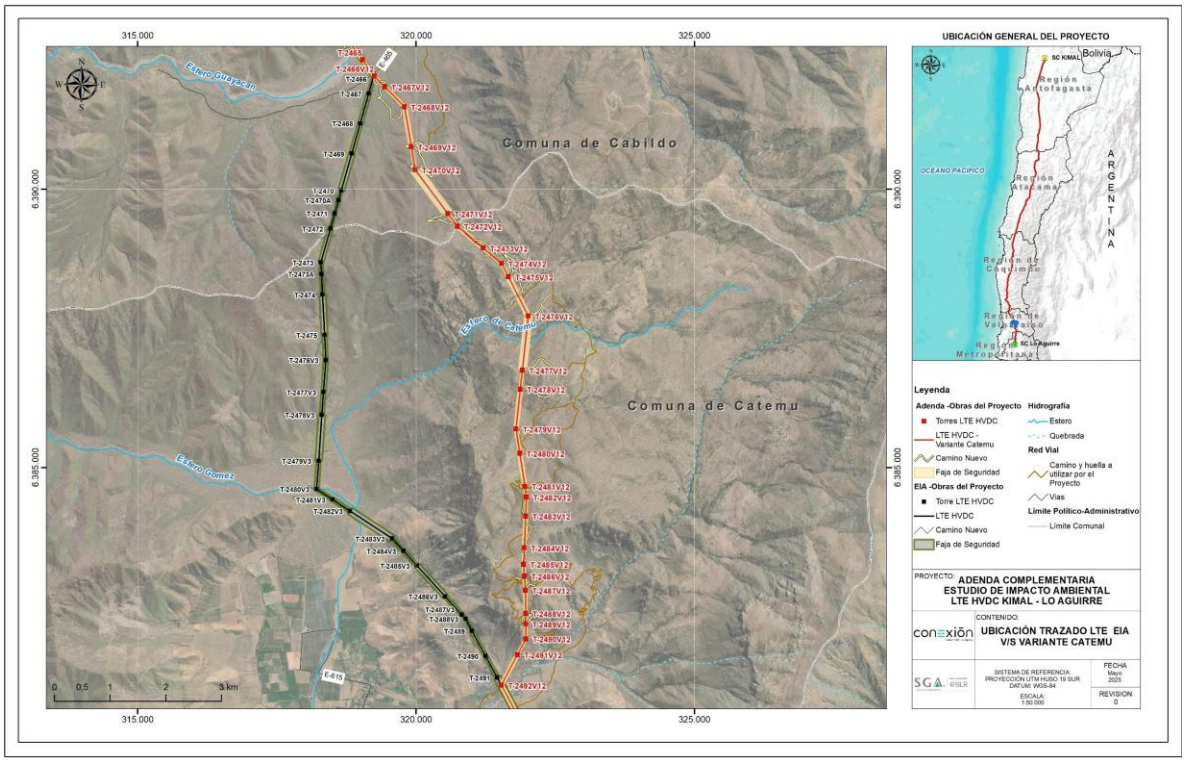
Fuente: Figura 53, Tomo 18 Pt-2, Adenda Complementaria

Figura. Variante Elqui



Fuente: Figura 53, Tomo 18 Pt-2, Adenda Complementaria

Figura. Variante Catemu



Fuente: Figura 53, Tomo 18 Pt-2, Adenda Complementaria

Referente a Lampa, no es posible mover la LTE del Proyecto en esta comuna, ya que las alturas de los cerros son demasiado elevadas, y se generan problemas por ángulos e inclinación de cables que podrían repercutir en la seguridad de las torres. De todas formas, se aclara que se han descartado potenciales impactos significativos para el riesgo de la salud de la población conforme al artículo 5 del RSEIA, lo que puede ser consultado en el Anexo 3-5 “Actualización Evaluación de Impactos - Región Metropolitana” de la Adenda Complementaria, siendo el receptor más cercano al proyecto el N°(R245), ubicado a una distancia 418 metros, donde el resultado de la modelación para campo eléctrico y magnético es de 0 en ambos casos.

Observación 36.23.

“En el sector El Molle existen por lo menos cinco temas que merecen el estudio de una alternativa al trazado original. Los nidales de los Tricahues, especie protegida, el humedal en el lecho del río Elqui que alberga flora y fauna en peligro. También es el atractivo turístico que estaría en peligro por la amplia visibilidad de la línea HVDC desde todo el pueblo y su impacto al paisaje, y más importante, la cercanía a los cementerios de la cultura prehispánica Molle que es una de las culturas más antiguas del cono sur, según estudios de Francisco L. Cornely publicados en 1944, 1953 y 1958”.

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 diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria

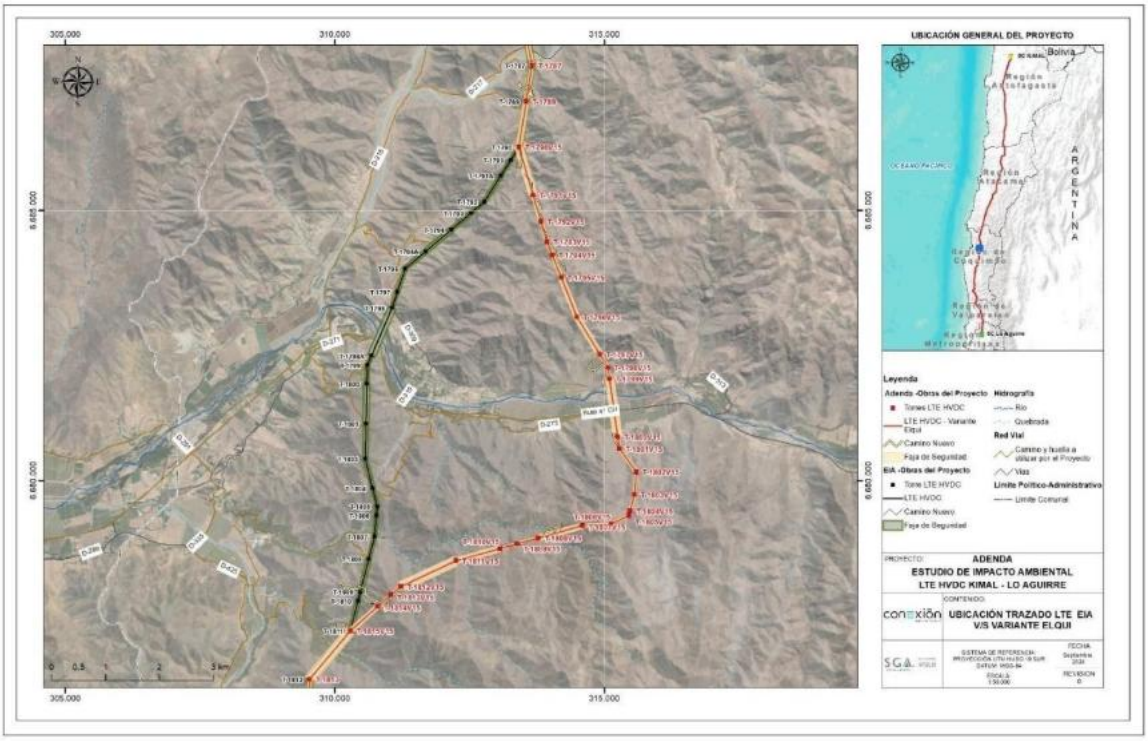
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que, para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Respecto a la modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En consideración a lo señalado, se informa que en el Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria, se hace entrega de la Línea de Base de Animales Silvestres actualizada, donde se encuentra la información de las especies registradas, lo cual incluye a las especies

consultadas, aves y quirópteros, en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

En cuanto a las campañas de terreno, el Titular indica que durante el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, para el componente Animales Silvestres en total se ejecutaron 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis (6) campañas dirigidas a grupos específicos, estas fueron distribuidas en las cuatro estaciones durante el verano, otoño, invierno y primavera de 2022, verano, otoño, invierno y primavera de 2023, verano, otoño, invierno y primavera de 2024 y verano de 2025.

La distribución de las campañas consideró lo indicado en la guía "*Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos*" (SEA 2022_b). Entre los criterios técnicos establecidos en esta guía se incluye (entre otros) los siguientes:

a) Se debe realizar a lo menos cuatro campañas para un EIA.
b) Se debe considerar "épocas contrastadas" y "épocas más favorables".
c) El esfuerzo de muestreo entre campañas debe ser el mismo o lo más similar posible.
d) Se debe considerar la existencia de ambientes intermitentes asociados a fenómenos climáticos.
e) Se debe considerar especies o grupos con actividad o estacionalidad particulares.

El levantamiento de información de base de tránsito aéreo diurno fue llevado a cabo en las campañas de verano 2022, otoño 2022, invierno 2022, primavera 2022, verano 2023, verano 2024, otoño 2024, invierno 2024 y primavera 2024. Las campañas mencionadas son extensivas y abarcan la totalidad del área del Proyecto, siendo representativas de cada temporada respectiva. Cabe destacar que se incluyó también una campaña en temporada verano 2025, la cual tuvo por objetivo evaluar estaciones de muestreo no cubiertas durante las campañas anteriores en toda la extensión del área del Proyecto, más un set adicional de estaciones destinadas a la evaluación focalizada en loros tricahues (*C. patagonus*), la cual cubrió el rango longitudinal de las colonias conocidas (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A). Por lo que se considera que el Titular ha desarrollado la línea de base del componente de manera adecuada, comprendiendo un amplio alcance temporal.

Respecto de los potenciales impactos ambientales para dicho componente se ha evaluado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria el impacto "C-AS-CO-6: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa". En el contexto de la evaluación ambiental de ruido sobre fauna en Chile, el Servicio de Evaluación Ambiental publicó el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa" (SEA 2022).

Para predecir los eventuales impactos de ruido sobre la fauna nativa, se realizó una revisión bibliográfica que consideró como punto inicial los umbrales referenciales presentados en "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022). Este listado fue revisado y complementado con umbrales adicionales, disponibles para fuentes puntuales e impulsivas sobre Anfibios, Aves, Mamíferos y reptiles. De este conjunto, se seleccionó los umbrales referenciales más restrictivos (menor nivel de presión sonora) para los que existe sustento bibliográfico. La distancia de cumplimiento de los niveles de presión sonora seleccionados para cada clase taxonómica y tipo de fuente fueron considerados para la modelación de emisión de ruido en fase construcción, considerando frentes de construcción y frentes de construcción de caminos nuevos y ubicación de helipistas en el peor escenario de emisión (Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones Fase Construcción").

En las siguientes tablas se sintetiza los umbrales referenciales para cada clase taxonómica y tipo de fuente, así como la distancia a los que estos se cumplirán respecto de los frentes de obras de construcción y frentes de caminos nuevos.

Tabla. Umbrales de referencia de afectación por ruido para Animales Silvestres

Especie	Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Anfibios	Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	**62 dB(C) promedio**	Shieh, et al., 2012
	Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	**72 dB(A) promedio**	Shannon et al., 2015
Reptiles	Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	**75 dB(C) promedio**	Shannon et al., 2015
Avifauna	Cambio de frecuencia de vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	**60 dB(A) promedio**	Dooling et al., 2007
	Disminución del éxito reproductivo	Conductual	Continua (ruido ambiental)	**58 dB(A) Promedio**	Shannon et al., 2015
			Intermitente (ruido de construcción, transporte)	**68 dB(A) promedio**	
	Efectos sobre la fisiología y desarrollo fisiológico	Fisiológico	Continua-intermitente (transporte)	**60 dB(A) máx**	

Especie	Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
	Aumento del estado de alerta y vigilancia	Conductual	Impulsiva (militar o tronaduras)	**80 dB(A) máx** **63 dB(A) promedio**	
	Daño auditivo directo	Fisiológico	Impulso único (tronaduras)	**140 dB(A) máx**	Dooling et al., 2007
	Desplazamiento temporal del umbral auditivo	Fisiológico	Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	**93 dB(A) máx**	
Mamíferos	Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	**80 dB(A) promedio**	Shannon et al., 2015
	Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-Intermitente (construcción, industrial)	**68 dB(A) promedio**	
	Incremento de ritmo cardiaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico – Conductual	Impulsiva (militar)	**85 dB(Z) promedio**	

Fuente: Tabla 6, Observante 12, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante considerar que la afectación será espacial y temporalmente acotada a la extensión y duración de la actividad constructiva, en la vecindad de los frentes de obras cercanos a cada receptor. Es necesario además ponderar que los organismos del componente fauna poseen el atributo de vagilidad (movilidad). Se debe considerar también que la presencia de fauna nativa, si bien es favorecida en las áreas denominadas receptores de ruido (agregación de fauna nativa, debido a relevancia para su reproducción y/o alimentación), esta no es exclusiva de esos sectores del área de influencia. No obstante, en la presente evaluación de impacto se aplica la directriz de la guía de criterios técnicos de evaluación de impacto de ruido sobre fauna (SEA 2022) respecto de la significancia de la afectación fisiológica.

En la siguiente tabla se presentan los impactos ambientales significativos evaluados para fauna silvestre

Tabla. Impactos Ambientales Significativos Fauna Silvestre en la región de Coquimbo

Impacto Ambiental	Región	Significancia
Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Coquimbo	**Negativo Significativo**

Fuente: Tabla 3, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente a la componente Animales Silvestres es posible mencionar las siguientes medidas:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres en la región de Coquimbo

Impacto Ambiental	Fase del Proyecto	Tipo de Medida	Código Medida	Medida propuesta
Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Construcción	Mitigación	MM-C-AS-CO-1	Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad

Fuente: Tabla 4, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

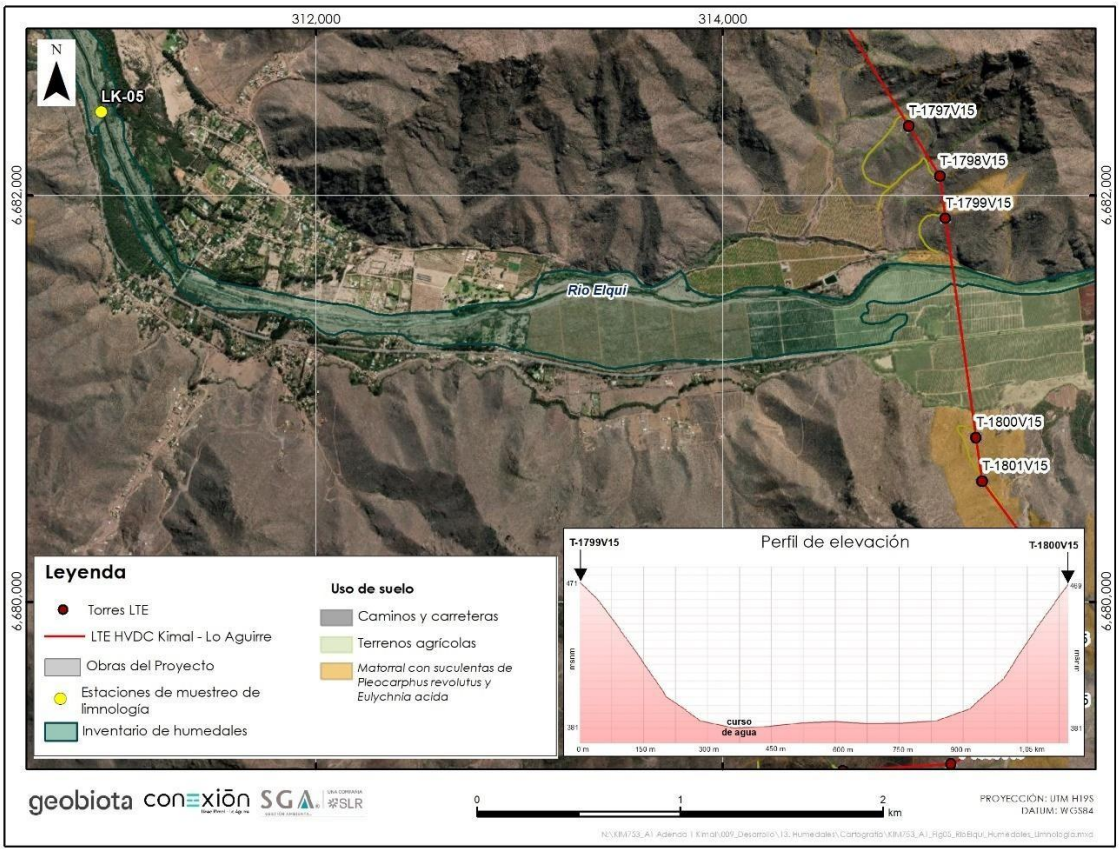
La evaluación de impactos de animales silvestres se presenta en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En consecuencia, es posible indicar que las especies señaladas han sido estudiadas durante el proceso de evaluación ambiental, evaluando sus impactos en relación a la interacción con el proyecto, proponiendo las medidas de mitigación, reparación y/o compensación apropiadas para aquellos impactos calificados como significativos, además de los compromisos ambientales voluntarios para aquellos no significativos.

Sobre lo relativo al **humedal en el lecho del río Elqui, el que se encuentra inventariado por el Ministerio del Medio Ambiente, más no reconocido oficialmente por este organismo** (punto 2.16 Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui en Adenda), se evaluó si las obras se encuentran dentro del límite del humedal y/o zona aluvial, considerando como insumos basales el Inventario Nacional de Humedales (INH, Portal SIMBIO). Además, se realizó prospección en concordancia con lo establecido en la Guía de AI de Humedales (SEA 2023ª).

El cruce de la Variante Elqui por el humedal se representa en la siguiente figura.

Figura. Cruce Proyecto con Humedal Río Elqui.



Fuente: Figura 65 Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui en Adenda.

De acuerdo con la evaluación realizada, estos cauces corresponden a un sistema de escurrimiento superficial permanente. En la cartografía se observa que las obras se proyectan fuera del área del cauce, y de los límites definido en el Inventario Nacional de Humedales, así como de las planicies aluviales. En particular, las obras se emplazarán en terrenos altos, asociados a matorral de *Flourensia thurifera* en el sector norte (T-1799V15), sobre un desnivel de 29% y a una distancia de 309m, mientras que en la torre sur (T-1800V15) sobre matorrales con suculentas de *Krameria cistoide – Eulychnia acida*, en un desnivel de un 11% a 870 m del cauce. El cruce es vía aérea, no interfiriendo con procesos asociados al balance de carga y recarga del humedal.

El Humedal del Elqui se encuentra en la zona biogeográfica denominada hiperárida, que corresponde un humedal de tipo ribereño, permanente caracterizado por amplias planicies aluviales en el sector del atravieso destinadas íntegramente a la agricultura. Las características del hábitat acuático estuvieron marcadas por la presencia de un sustrato constituido por arena, grava, piedras y bolones, con una escaza variación en la velocidad del caudal (para más detalle, revisar Anexo 2-9.A de la Adenda). En cuanto a las características fisicoquímicas del agua, los valores de conductividad eléctrica (CE) oscilaron en torno a los 750 µS/cm en todas las campañas realizadas en el EIA. En el caso del oxígeno disuelto los

valores oscilaron entre 7,9 mg/l a 10,3 mg/l a través de las campañas de verano 2023 y otoño 2022. El pH fue neutro, oscilando en torno a los 7,5. La temperatura máxima fue de 19,8 °C en verano 2023 y mínima en otoño 2022 con 13,5 °C. Los valores para los nutrientes medidos en agua mostraron escaza variación entre las campañas del EIA, la presencia de carbono orgánico total osciló entre 4,5 mg/l en verano 2023 a 3,5 mg/l en otoño 2023. La mayor variación se observó para el fósforo total oscilando 3,4 mg/l en otoño 2022 a valores bajo el límite de detección en primavera 2022. mientras que para el nitrógeno total los valores observados oscilaron entre 4,43 mg/l en verano 2023 y 1,53 mg/l en primavera 2023. La concentración de clorofila se encontró bajo el límite de detección (10 mg/l). (Para más detalles ver tablas 7-2 a la 7-7, en el Anexo 3-16C, Línea Base EIA). En el caso de los sedimentos, la concentración de metales fue variable entre campañas de primavera 2022 y verano 2023 (únicas campañas evaluadas en sedimento). Para todos los elementos la concentración estimada no sobrepasó el límite PEL. La concentración de mercurio se encontró bajo el límite de detección para ambas campañas, mientras que para la campaña de verano fue de 1,64 mg/l y 1,27 mg/l para primavera (3,5 mg/l valor límite PEL) (Para más detalles ver tablas 7-8 y 7-9, en el Anexo 3-16C, Línea Base EIA EAC).

La fauna acuática registrada en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno *Basilichthys microlepidotus* y del bagrecito *Trychomycterius aureloatus,* ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos *Myriophyllum aquaticum* y *Schoenoplectus californicus,* y las plantas emergentes *Hydrocotyle ranunculoides* y *Ludwigia peploides*. A través de las campañas realizadas en la Línea de Base EIA, la fauna planctónica de invertebrados estuvo conformada por gastrópodos *Physa*, larvas de dípteros *Simulium, Cricotopus* sp., y *Chironomidae*, junto a los *ephemeroptera Baetidae*. Los invertebrados bentónicos dominantes correspondieron a larvas de dípteros *Smicridea, Cricotopus, Andesiops*. La biota microalgal planctónica y bentónica estuvo dominada por diatomeas del género *Navicula, Nitzschia, Cocconeis*, y la cianobacteria *Chroococcus* (Para más detalles ver tablas 7-11 a la 7-17, en el Anexo 3-16.C Línea de Base EIA).

Respecto a la biota ribereña, el humedal está inserto dentro de un paisaje fragmentado, dominado por terrenos agrícolas, en donde se observan formaciones aisladas de Matorral con suculentas de *Pleocarphus revolutus* y *Eulychnia* acida (Revisar Anexo 2-7 “Plantas” de la Adenda). No se identificaron especies propias de humedal o hidrófitas en base a la “Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile” del MMA (SEA 2022). Los resultados establecen la predominancia de suelos agrícolas sobre el sector ribereño y cercanos al cauce, lo que va en desmedro de la persistencia de suelos hídricos, afectando la persistencia y deslindes del humedal. El ambiente de fauna corresponde a Mediterránea desértico oceánico. Asociados al ecosistema se registró la presencia de anfibios *Rhinella atacamensis* y *Pleurodema thaul,* y aves *Phalacrocorax brasilianus, Himantopus mexicanus,*

Colorhamphus parvirostris en verano 2024, y en otoño 2024 la garza grande *Ardea alba y Pardirallus sanguinolentus*. (Revisar Anexo 2-8 “Animales Silvestres" de la Adenda). Estas observaciones están en línea con la delimitación del humedal del Elqui establecido en el INH, el que está remitido al cauce del río.

La Variante Elqui de la LTE HVDC cruza en forma aérea el Humedal asociado al río Elqui en sus torres T1799V15 – T-1800V15, en el sector en El Almendral, aguas abajo del embalse Puclaro, no interfiriendo con el hábitat ni con elementos conformantes del humedal.

Con relación a lo observado respecto de que el **atractivo turístico** que estaría en peligro por la amplia visibilidad de la línea HVDC desde todo el pueblo y su impacto al paisaje, como puede apreciarse en la Figura 29.23-2, la Variante Elqui, implica un cruce del río Elqui aproximadamente 4,5 km más al oriente del cruce anterior en el sector El Molle, alejándose totalmente de la localidad y su entorno, por ende de sus actividades turísticas, por lo que el escenario del trazado del Proyecto en esa zona localidad ha cambiado sustantivamente y su percepción paisajística desde dicha localidad.

Es así, que la componente **Paisaje** de la Variante Elqui es analizada en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui en Adenda (punto 2.19) concluyéndose que el emplazamiento del Proyecto y la identificación de los atributos biofísicos en la zona verifican el cumplimiento de los supuestos de paisaje referidas a las macro y subzonas del paisaje donde se inserta, concluyendo, en primera instancia que el territorio de la Región de Coquimbo posee de valor paisajístico, por lo cual se procedió a definir los Puntos de Observación y al desarrollo del análisis de las cuencas visuales que permitieron delimitar el Área de Influencia de Paisaje para esta región. De este modo, la valoración de estas Unidades de Paisaje está determinada por la geomorfología, textura y color del suelo, y por la presencia de agua y vegetación como elementos únicos que en estas zonas desérticas y semidesérticas de la macrozona Norte Grande y Norte Chico, respectivamente, dan cuenta de una alta singularidad que incrementa de forma significativa el valor paisajístico.

Considerando lo anterior, en la siguiente tabla se presenta el resultado de la valoración de la calidad visual por Unidad de Paisaje.

Tabla. Determinación de la calidad visual por Unidad de Paisaje en variante Elqui

Unidad de Paisaje		**UP-10: Valle del Río Elqui**	
Sub-Unidad de Paisaje		Sub-UP-10.1: Zona de valle	Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui
Atributos biofísicos	Relieve	Media	Alta
	Suelo	Alta	Alta
	Agua	Alta	Media
	Vegetación	Alta	Alta

	Fauna	Media		Media
Atributos Estructurales	Diversidad paisajística	Alta		Alta
Atributos Estéticos	Forma	Media		Alta
	Color	Alta		Alta
	Textura	Alta		Alta
Calidad visual de la Sub-UP		ALTA		ALTA
CALIDAD VISUAL UP		ALTA		

Fuente: Tabla 115 en Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui en Adenda.

Respecto de la calidad visual de la Sub-UP-10.1, la calidad visual de la Unidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Elqui que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, actividad agrícola, turismo donde destaca la vegetación nativa y la presencia de agua, suelos rugosidad alta y diversidad paisajística y su contraste, hacen de su configuración escénica una zona de alto valor paisajístico y presencia de singularidad.

Por su parte, la calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales presenta elementos de valor paisajístico, tal como los grandes y vegetados cordones montañosos con pendientes moderadas a fuertes que se alzan notoriamente en entorno paisajístico, en la cual se identifica una diversa paleta cromática con altos contrastes del cielo, y donde las formas abruptas y onduladas se conjugan con la cobertura y estratos de vegetación diversa, entre xerofítica baja, arbustiva, paños agrícolas, todo lo cual que le da el carácter turístico a la zona, aportando a la diversidad de escenas que determinan una configuración estética alta.

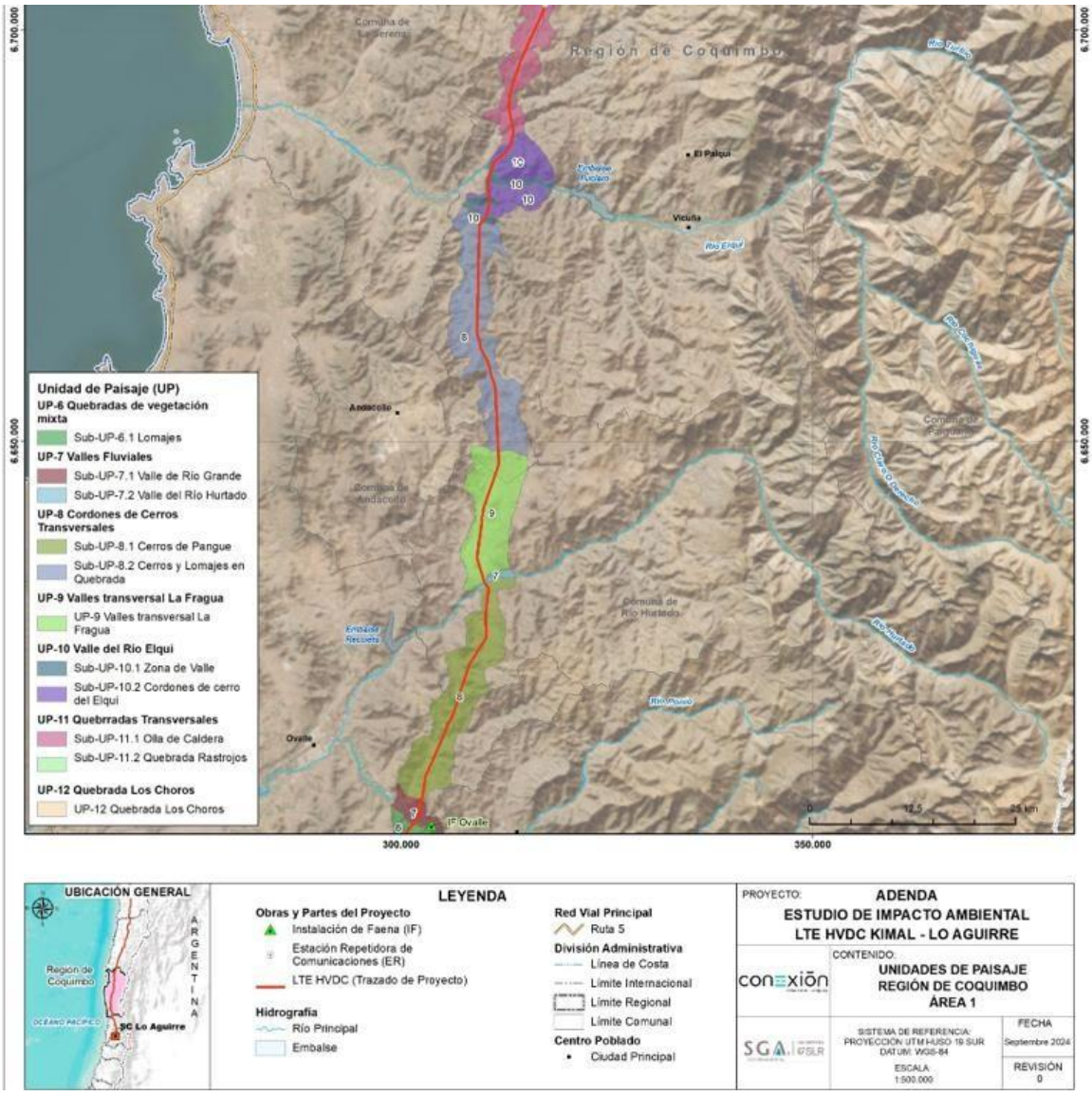
En figura a continuación se grafica la unidad de paisaje número 10 (UP-10) que se divide en 2 subunidades, a saber:

Tabla. UP-10 Valle del Río Elqui

UP-10: Valle del Río Elqui	**Relieve plano en zona semiárida**	**Sub-UP-10.1: Zona de Valle**	**Suelo, agua, vegetación, textura y color**
		Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui	Suelo, vegetación, textura y color

Fuente: Tabla 115 en Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui en Adenda.

Figura. Unidades de Paisaje zona norte Región de Coquimbo.



Fuente: Figura 1-78. Unidades de Paisaje zona norte Región de Coquimbo en pág. 732 del Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda.

Como conclusión de los resultados desprendidos del método directo e indirecto de evaluación de la calidad visual del paisaje, la UP-10: Valle del Río Elqui obtiene una calidad visual Alta, requisito para ser considerado en la predicción y Evaluación de impactos (pág. 379 del Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda).

El Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui (Tabla 1-134 en pág. 421 del Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda) se determinó que dicho impacto es negativo no significativo, debido principalmente a que la intervención del proyecto es acotada.

Por último, sobre la componente **Arqueología** (punto 2.17 Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui en Adenda), en relación con lo observado, cercanía a los cementerios de la cultura prehispánica Molle, durante la prospección para la Variante Elqui, se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, información que se detalla en la siguiente tabla:

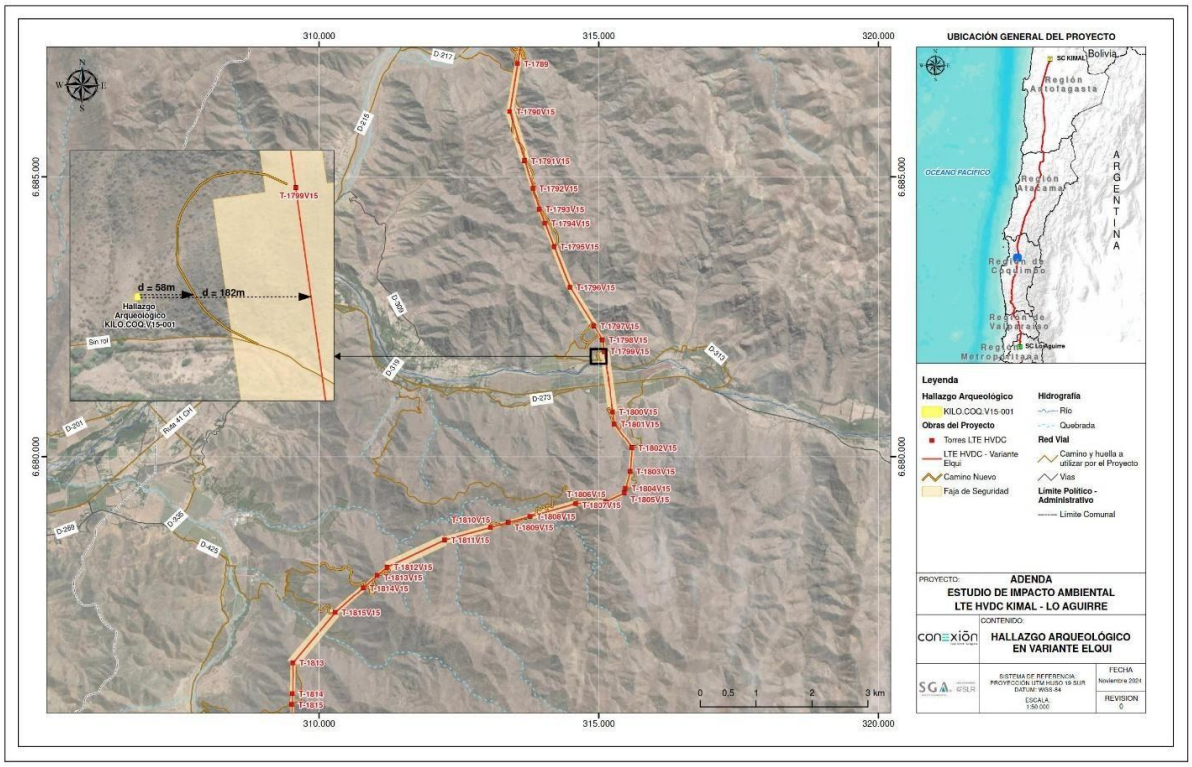
Tabla. Hallazgos Patrimoniales registrados

N°	ID	UTM E	UTM N	Obre cercana	Área	Descripción
1	KILO.COQ.V15-001	314930	6681773	A 48 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15	37 m²	Corresponde a estructura de pircado
		314931	6681767			
		314926	6681767			
		314926	6681772			

Fuente: Tabla 108 en Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui en Adenda.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo respecto a la Variante Elqui.

Figura. Sitio arqueológico identificado en antecedentes para la Variante Elqui



Fuente: Figura 66 en Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui en Adenda.

De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes, entre los que se encuentran cementerios observados por el observante y la autoridad ambiental, que se entregan en la siguiente tabla:

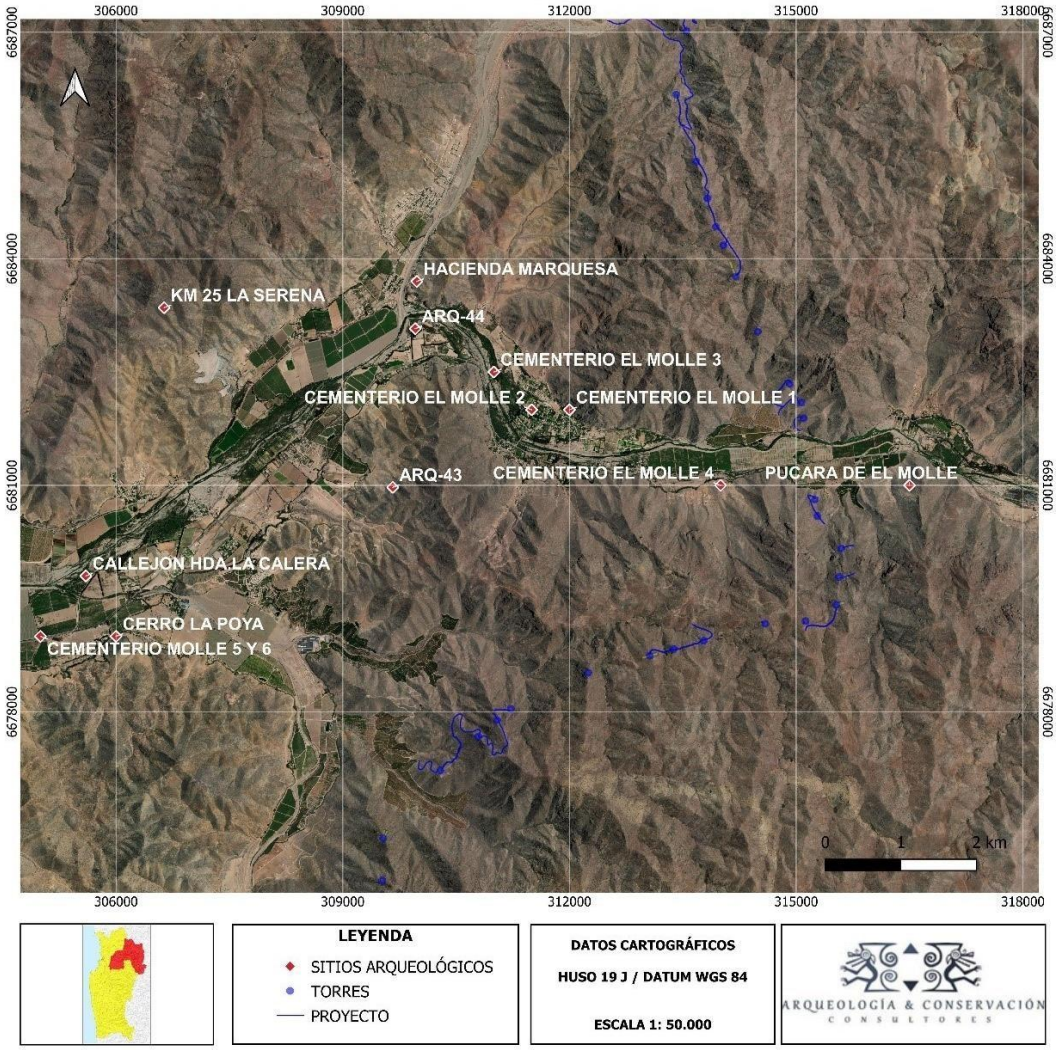
Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

Nombre	Descripción	Referencias
Pucara de El Molle	Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto	F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer
Cementerio El Molle 2	Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro	F. Cornely,1956
Cementerio El Molle 4	Cementerio cerámico	F. Cornely,1956
Hacienda Marquesa	Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2	F. Cornely,1944
Cementerio El Molle 1	Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras	F. Cornely,1956
Cementerio El Molle 3	Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas	F. Cornely,1956
Cementerio El Molle 3	Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas	F. Cornely,1956
Cementerio Molle 5 y 6	Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre	F. Cornely,1956
Km 25 La Serena	Cementerio cerámico, dos sepulturas	Iribarren J.,1952; H. Niemeyer.
Cerro La Poya	Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos	F. Cornely,1944
Fundo Titon	Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra	F. Cornely,1944
Cementerio de Puclaro	Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra	F. Cornely,1944
Callejón Hacienda La Calera	Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra	F. Cornely,1944

Fuente: Tabla 109 en Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui en Adenda.

En la figura a continuación puede apreciarse que la Variante Elqui no posee relación con los sitios arqueológicos incluidos cementerios de la cultura Molle.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui



Fuente: Figura 67 en Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui en Adenda.

Finalmente, es importante destacar que, considerando el cambio de trazado incluido en la Adenda, el cual se aleja de El Molle, los impactos en las componentes de paisaje y turismo, particularmente en el sector de El Molle, comuna de Vicuña, Región de Coquimbo, tal como se ha indicado, son de carácter no significativo. Esto aplica tanto para la fase de construcción como para la de operación en el caso del paisaje, y únicamente para la fase de construcción en el caso del turismo. Asimismo, no se identifica susceptibilidad de afectación a sitios arqueológicos ni a aquellos de valor cultural.

Observación 36.24.

"Anexo 3-19D línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo: Se solicita al titular incluir fotomontajes de la línea en este sector (por ejemplo, en la fotografía 7-41) desde la cuenca visual PR-C y desde el puente, visualizando el trazado y los T-1798 hasta T-1804 en la ladera

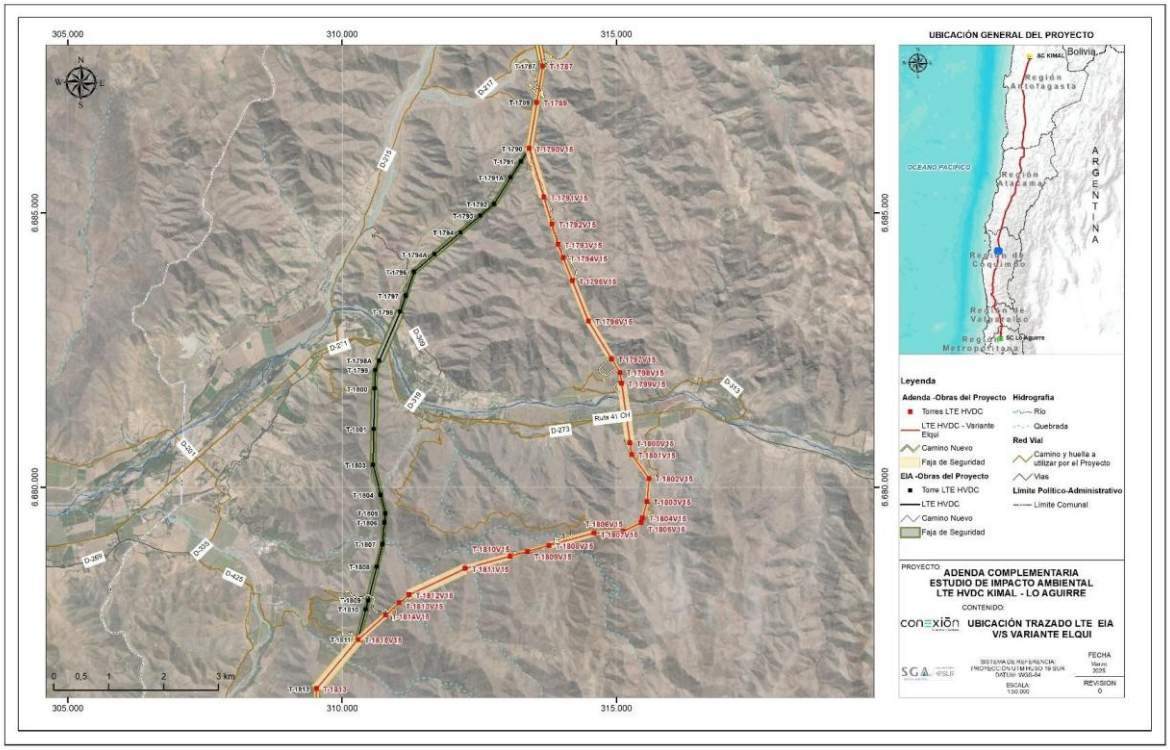
del cerro. Cabe mencionar también que la fotografía 7-36 PO 47 es la vista hacia el sur desde la rinconada (T-1797) y no hacia el oriente. La fotografía 7-37 PO 48 y 7-38 PO 48 no es de la ribera norte del río Elqui, sino cerca de la T-1798 a unos 400m de distancia de la ribera. La fotografía 7-41 PO 53 muestra la vista desde el puente El Molle hacia el poniente y no al oriente. Se solicita al titular corregir 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:

Este Titular aclara que durante la elaboración de la Adenda se ha incorporado una modificación del trazado contemplado para la línea de transmisión eléctrica (LTE) en el sector de El Molle denominada "Variante Elqui (sector el Molle)" según la cual la LTE se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2,5 km de la localidad del Molle, comprendiendo desde las torres 1790V15 a 1815V15. La caracterización ambiental de dicha modificación se encuentra en el Anexo 2-22.B de la Adenda. Por lo que, en particular a las fotografías mencionadas por el observante, todas ellas fueron tomadas con el trazado del EIA, por lo que no habría impacto visual en el emplazamiento mencionado por el observante. Por otro lado, se adjunta la cartografía de la variante Elqui a continuación:

Figura. Modificación de trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 59, Tomo 18 Pt-2, Adenda Complementaria

En cuanto a Paisaje, es preciso señalar que en el Anexo 2-12 de la Adenda se presenta la caracterización de esta componente. En este documento se señala como referencia metodológica la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotado a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico. Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad". Tal como se indica, se da cumplimiento a la metodología que recomienda la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA.

Así, en conformidad a dicha Guía se siguieron las siguientes etapas metodológicas:

- Etapa 1: Determinación del Valor Paisajístico Identificar y describir Macrozonas – Subzonas donde se inserta el Proyecto Identificar y describir donde se emplaza el Proyecto Identificación Atributos Biofísicos Valoración de los Atributos Biofísicos.

- Etapa 2: Delimitación del Área de Influencia. Determinación Puntos de Observación Delimitación Cuencas visuales – Intervisibilidad.
- Etapa 3: Determinación de la Calidad del Paisaje en el Área de Influencia Identificación Unidades de Paisaje Descripción de atributos Biofísicos, Estructurales y Estéticos. Valoración de Calidad Visual. Inventario de Recursos Paisajísticos. Análisis de las condiciones de visibilidad.

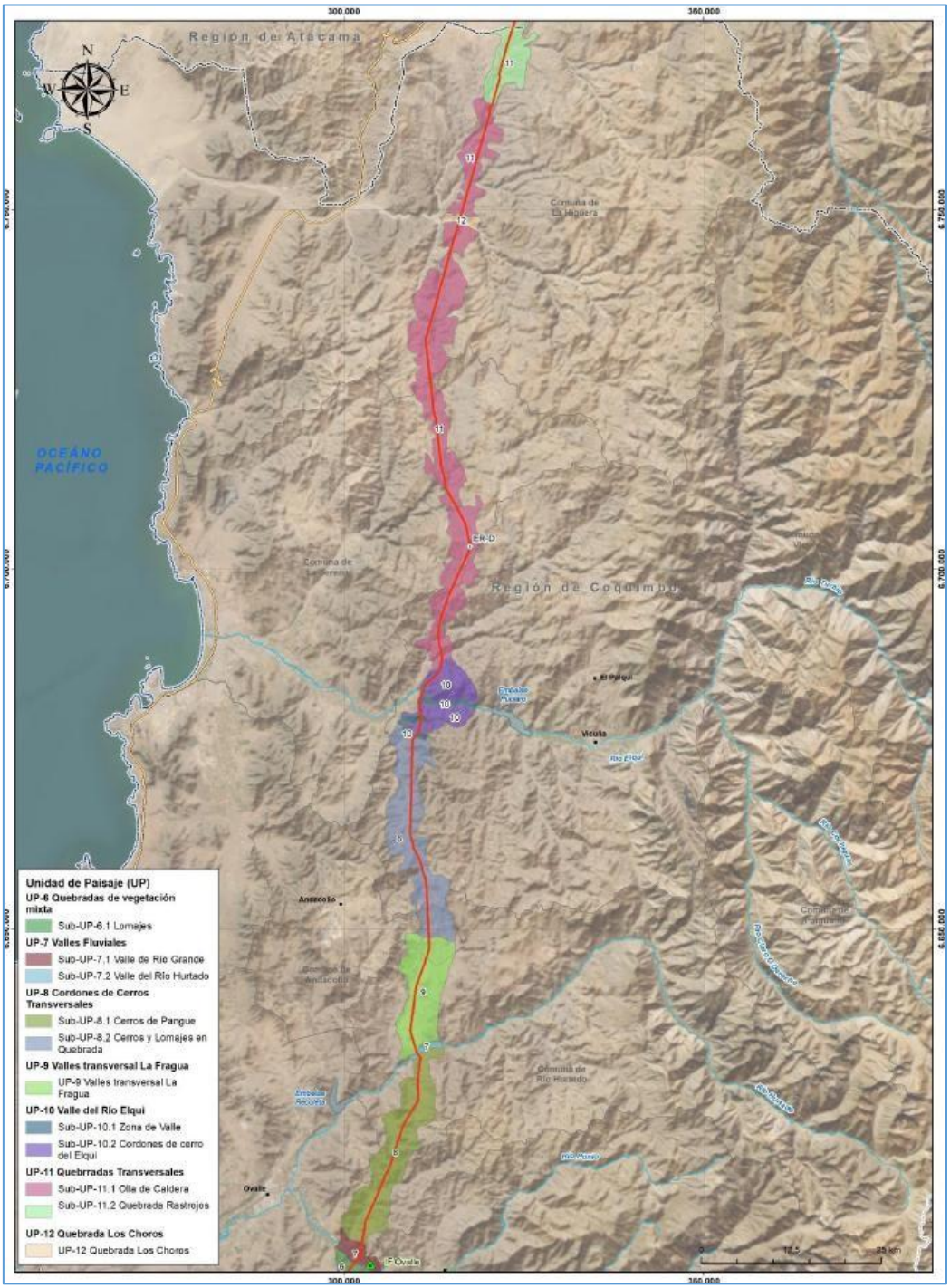
De los resultados de las cuencas visuales, destaca la presencia del río Elqui, que aporta gran diversidad de vegetación, junto con asentamientos humanos y actividades agrícolas que le otorgan el carácter al paisaje en estas zonas, aportando diversidad paisajística. En base a lo anterior, en la variante Elqui se ha reconocido una (1) Unidad de Paisaje (UP-10) con 2 subunidades (Sub-UP-10-1 y Sub-UP-10-2), las cuales se detallan a continuación.

Sub-UP-10.1 Zona de Valle: La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Elqui que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, actividad agrícola, turismo donde destaca la vegetación nativa y la presencia de agua, suelos rugosidad alta y diversidad paisajística y su contraste, hacen de su configuración escénica una zona de alto valor paisajístico y presencia de singularidad (ver Tabla 4-1-121, pp. 373, Anexo 3-3 Adenda).

Sub-UP-10.2 Cordones de cerro del Elqui: La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales presenta elementos de valor paisajístico, tal como los grandes y vegetados cordones montañosos con pendientes moderadas a fuertes que se alzan notoriamente en entorno paisajístico, en la cual se identifica una diversa paleta cromática con altos contrastes del cielo, y donde las formas abruptas y onduladas se conjugan con la cobertura y estratos de vegetación diversa, entre xerofítica baja, arbustiva, paños agrícolas, todo lo cual que le da el carácter turístico a la zona, aportando a la diversidad de escenas que determinan una configuración estética alta (ver Tabla 4-1-121, pp. 373, Anexo 3-3 Adenda).

En el Anexo 2-12. H de la Adenda se adjuntan las fotografías representativas para la delimitación de las Unidades de Paisaje y de su determinación de calidad visual, a través de las cuales se visualizan los componentes centrales, secundarios y límites. El número de fotografías por UP depende de la accesibilidad visual, considerando la existencia de caminos y/o rutas de acceso y presencia de potenciales observadores, así como también, por la superficie abarcada en cada UP. A continuación, se presenta la Unidad de paisaje como también la caracterización de la UP-10.

Figura. Unidades de Paisaje – Región de Coquimbo



Fuente: Adenda, Anexo 2-12. C Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo. Figura 4-4. Unidades de Paisaje Región de Coquimbo, página 23.

Tabla. Caracterización UP-10 y Sub-UP en la Región de Coquimbo

Sub-Unidad de Paisaje			Sub-UP-10.1: Zona de valle	Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui
Atributo		Variable del atributo	Valoración o Tipo	Valoración o Tipo
Atributos biofísicos	Relieve	Tipo	Valle con ondulaciones	Colina, cerros y lomajes de suave pendiente
		Pendiente	Pendiente variable, menor de 15%, y entre 15% y 30%.	Pendiente sobre 30%.
	Suelo	Rugosidad	Media	Media
	Agua	Tipo	Presencia de agua permanente, abundancia media, ribera con vegetación, movimiento ligero y calidad limpia.	Presencia de agua estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja.
		Abundancia		
		Movimiento		
		Ribera		
	Vegetación	Cobertura	Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta.	Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta.
		Temporalidad		
		Estrato		
		Diversidad		
	Fauna	Presencia	Media	Media
		Diversidad	Baja	Baja
	Nieve	Cobertura	No aplica	No aplica
		Temporalidad		
Atributos Estructurales	Diversidad paisajística	Heterogeneidad	Alta	Alta
		Singularidad	Media	Media
Atributos Estéticos	Forma	Diversidad	Media	Media-alta
	Color	Diversidad	Alta	Alta
		Contraste	Medio	Medio
	Textura	Grano	Grueso y fino	Grueso y fino
		Diversidad	Media	Media

Fuente: Elaboración propia a partir de Anexo 2-12.D Actualización Anexo de Paisaje Región de Coquimbo, tabla 4-13, página 65 de la Adenda.

Considerando lo anterior, en la siguiente tabla se presenta el resultado de la valoración de la calidad visual por Unidad de Paisaje.

Tabla. Determinación de la calidad visual por Unidad de Paisaje en variante Elqui

Unidad de Paisaje		UP-10: Valle del Río Elqui	
Sub-Unidad de Paisaje		Sub-UP-10.1: Zona de valle	Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui
Atributos biofísicos	Relieve	Media	Alta
	Suelo	Alta	Alta
	Agua	Alta	Media

	Vegetación	Alta	Alta
	Fauna	Media	Media
Atributos Estructurales	Diversidad paisajística	Alta	Alta
Atributos Estéticos	Forma	Media	Alta
	Color	Alta	Alta
	Textura	Alta	Alta
Calidad visual de la Sub-UP		ALTA	ALTA
CALIDAD VISUAL UP		ALTA	

Fuente: Elaboración propia en base a Anexo 2-12.D Actualización Anexo de Paisaje Región de Coquimbo, tabla 4-13, página 79 de la Adenda.

A modo de conclusión, se puede señalar que el emplazamiento del Proyecto y la identificación de los atributos biofísicos en la zona, es que se verificó el cumplimiento de los supuestos de paisaje referidas a las macro y subzonas del paisaje donde se inserta, concluyendo, en primera instancia que el territorio de la Región de Coquimbo posee de valor paisajístico, por lo cual se procedió a definir los Puntos de Observación y el desarrollo del análisis de las cuencas visuales que permitieron delimitar el Área de Influencia de Paisaje para esta región. De este modo, la valoración de estas Unidades de Paisaje está determinada por la geomorfología, textura y color del suelo, y por la presencia de agua y vegetación como elementos únicos que en estas zonas desérticas y semidesérticas de la macrozona Norte Grande y Norte Chico, respectivamente, dan cuenta de una alta singularidad que incrementa de forma significativa el valor paisajístico.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-10, en particular las subunidades UP-10.1 y 10.2 son del tipo "**Alta**" debido a que paisajes de calidad alta aquellos paisajes donde la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos se en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera:

- Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
- Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.

Debido a la determinación de calidad visual del Paisaje, debido a la categorización de Alta para la UP10, en particular Sub-UP-10.1 y Sub-UP-10.2 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se indica la valoración de impacto de la presente UP.

Para la fase de construcción la "obstrucción visual" sobre una zona con valor paisajístico sobre la UP-10 producto de las obras temporales y la construcción de las obras permanentes asociadas a la LTE HVDC, y de acuerdo a lo señalado en la pp. 386 del Anexo 3-3 de la Adenda, se resume bajo las siguientes condiciones:

- La escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, los cuales se extienden entre los cordones del cerro hacia donde existe un limitado acceso visual, siendo visible, principalmente, en la zona del cruce del valle, el cual al ser encajonado y sinuoso, pierde la vista al ganar distancias intermedia, por lo que dada la distancia y magnitud de las obras donde se concentran los observadores, es éstas no obstruyen el acceso visual de las escenas del paisaje de los valles, señalando así, el bloqueo de vistas es bajo.
- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera una baja intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es leve la infraestructura incorporada se encuentra a una distancia considerable de las rutas principales y de las zonas pobladas, por lo cual su acceso visual es limitado y su baja magnitud hace que las obras no concentren ni dominen la vista del observador, manteniendo como atracción visual la configuración del paisaje de cerros y valles que domina.
- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y las actividades de construcción incorpora cambios en el paisaje incorporan formas lineales y puntuales que preexisten en la unidad de paisaje producto de los patrones urbano-rural y turística de la zona, con la introducción de infraestructura vial y energética, hace que la zona tenga una gran diversidad de elementos preexistentes, por lo que las obras y actividades no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, manteniendo el equilibrio visual de formas y colores sobre el paisaje original, lo que da paso a concluir que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una buena integración visual sobre los elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto acotado visualmente.

De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su

identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

En cuanto a la "alteración de los atributos una zona con valor paisajístico" producto de construcción de LTE en la UP-10, los antecedentes expuestos permiten indicar lo siguiente:

- Si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad.
- Las obras proyectadas en la etapa de construcción determinan una pérdida de los atributos biofísicos sobre el área de intervención para LTE que se proyectan sobre la UP-10, por lo que se espera una disminución de la cobertura vegetacional sobre las áreas de despeje y habilitación de caminos, sin embargo, en términos de superficie visual es reducida, por lo que se considera que la pérdida de los atributos biofísicos de la zona es moderada.
- Modificación de atributos estéticos, se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas y/o líneas del paisaje, generadas por las partes, obras y acciones de construcción del Proyecto. Las modificaciones son acotadas en términos de la magnitud de escala de las obras respecto del paisaje dominante, en donde si bien introduce reflejos de luz artificial o natural, su efecto no genera una modificación sustancial de las formas o líneas del paisaje, a pesar de introducir elementos artificiales.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-10.

Finalmente, se expone la siguiente matriz de evaluación para el impacto C-PA-CO-8.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Huasco (Anexo 3-3 Evaluación de Impactos – página 418).

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual

		disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable.
Criticidad	3	La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje.
Naturaleza	-1	La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10.
Intensidad	2	El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto.
Extensión	2	Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has.
Momento	3	La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10.
Duración	2	Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal.
Reversibilidad	2	Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo.
Acumulación /Sinergia	2	Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo.
Efecto	4	Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje
Periodicidad	1	Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez.
MIA	-162	Impacto Negativo No Significativo

Fuente: Anexo 3-3 Evaluación de Impactos – página 418.

Por lo tanto, el impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Cordones de Valle del Río Elqui se establece como Negativo No Significativo (MIA-162).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-10 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes, que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Figura. Vista PO-234 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Figura 61, Tomo 18 Pt-2, Adenda Complementaria

Figura. Vista PO-234 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Figura 62, Tomo 18 Pt-2, Adenda Complementaria

Figura. Vista PO-238 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Figura 63, Tomo 18 Pt-2, Adenda Complementaria

Figura. Vista PO-238 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Figura 64, Tomo 18 Pt-2, Adenda Complementaria

Figura. Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Figura 65, Tomo 18 Pt-2, Adenda Complementaria

Figura. Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Figura 66, Tomo 18 Pt-2, Adenda Complementaria

Por otro lado, un panel de expertos mediante **Estudio de Preferencias Paisajísticas (Anexo 2-12.K)** realizó la evaluación de los 3 fotomontajes, se tiene que, para la categoría asociada a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, el tipo de impacto reconocido se encuentra relacionado al bloqueo de vistas, el cual corresponde a un impacto de menor magnitud ya que la presencia de las torres en los escenarios con Proyecto dificulta una parte menor de la vista hacia el paisaje

En consecuencia, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-**10** es moderado, ya que, si bien el trazado de la LTE será visible sobre en el valle, su efecto visual es poco predominante en relación con el entorno ya que las estructuras de las torres cruzan el valle entre medio de los cerros, perdiendo su acceso visual entre las laderas, manteniendo los cerros, el río y la vegetación ribereña la dominancia de los elementos que concentran la vista.

En cuanto a la alteración de los atributos en la UP-10, se considera que tanto el trazado como las estructuras incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. En ese sentido, el factor de impacto visual es acotado al trazado de la LTE y aún más circunscrito a la posición de las estructuras de torres presentes. Esto significa que el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad.

Finalmente, se expone la matriz de evaluación de la componente de paisaje para la UP- 10 para la fase de operación.

Tabla. Impacto O-PA-CO-1: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10:Valle del Río Elqui

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable.
Criticidad	3	La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje.
Naturaleza	-1	La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10.
Intensidad	2	El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la
		alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media.
Extensión	3	Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10.
Momento	4	El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto.
Duración	4	Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente.
Reversibilidad	4	El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible,

		no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible.
Acumulación /Sinergia	2	Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual.
Efecto	4	Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada.
Periodicidad	4	Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo.
MIA	-243	Impacto Negativo No Significativo

Fuente: Adenda, Anexo 3-3, página 768.

Por lo tanto, el impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP10: Valle del Río Elqui, se establece como Negativo No Significativo (MIA-243), descartándose así una afectación significativa sobre los atributos biofísicos presentes en la Unidad de Paisaje y tampoco existiendo una modificación sustancial al valor paisajístico de dicha unidad

Observación 36.25.

"Se solicita al titular el estudio detallado del impacto ambiental y las potenciales interferencias que se adivinan por la coexistencia de la línea HVDC con la línea LTE 110kV del Proyecto Minero Arqueros en el sector de El Molle. En el Anexo 3-5 línea de Base Campos Electromagnéticos falta nombrar las cuatro intersecciones: En el Tramo 4 hay dos cruces entre T-1757 / T-1758 y entre T-1766 / T-1767. En el Tramo 5 la línea HVDC cruzará la LTE 110kV dos veces debajo el vano entre T-1798 y T-1798A. Se solicita además verificar la factibilidad técnica y las distancias mínimas entre las líneas, las torres y las franjas de seguridad en estos puntos".

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:

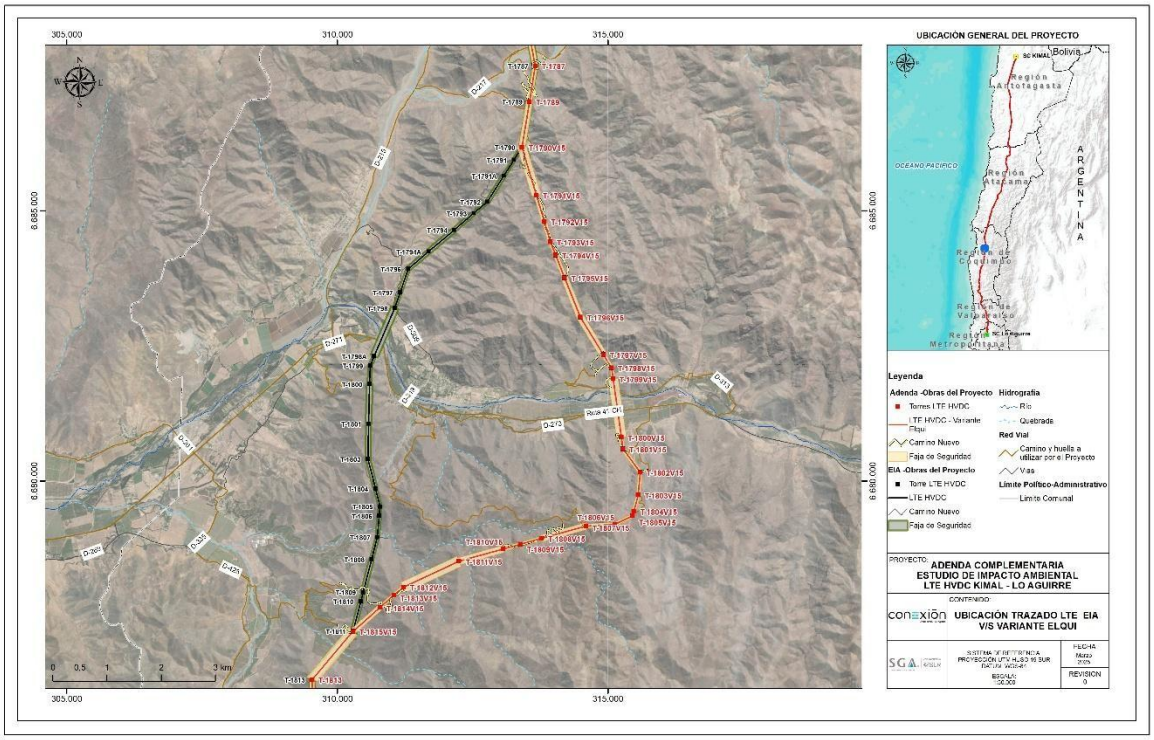
El Titular informa que se ha realizado una modificación en el trazado originalmente presentado en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Esta modificación, localizada en la zona de El Molle, implica el reposicionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) en el tramo comprendido entre la torre T1790 y la torre T-1811, abarcando una distancia aproximada de 12,95 kilómetros. Como parte de esta modificación, el trazado fue desplazado hacia el oriente en relación con la ubicación originalmente presentada en el EIA, moviéndose

aproximadamente 3 kilómetros hacia el este de la localidad de El Molle, desde la torre T-1794 del EIA hasta la torre T-1794V15 de la Adenda.

Además, producto de este cambio en el trazado, se procedió a la recodificación de las torres presentadas originalmente en el EIA. En su reemplazo, el grupo de torres correspondiente a la denominada "Variante Elqui" ahora comienza con la torre T-1790V15 y se extiende hasta la torre T1815V15.

A continuación, tal como lo señala la autoridad se presenta la cartografía del nuevo trazado y su relación con el trazado original:

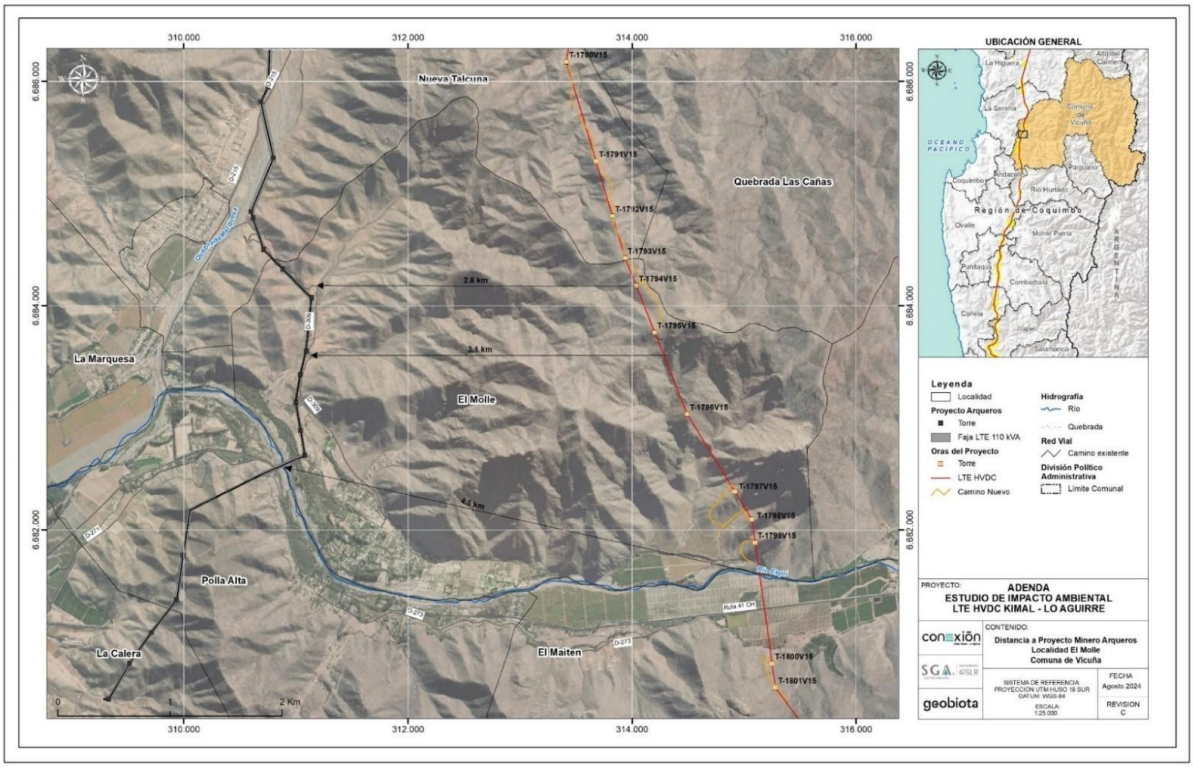
Figura. Variante Elqui



Fuente: Figura 67, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

En lo que respecta a la relación entre las obras y el proyecto Minero El Arquero, en primer lugar, en el Anexo 2-19.A de la Adenda correspondiente a Actualización Línea de Base Proyectos con RCA, se analizan tres proyectos: “Prospección Minera Arqueros Fase 2”, “Proyecto Minero Arqueros” y “Modificaciones Proyecto Minero Arquero”, en base a lo anterior se informa que el nuevo trazado presenta distancias que oscilan entre 2,8 y 4,3 kilómetros respecto a dicho proyecto. Esta distancia se estima considerable para descartar una interacción directa que pueda generar sinergias negativas entre ambos proyectos. Además, debido a la modificación del trazado, el proyecto no interactúa con las torres señaladas por el observante. A continuación, se presenta la imagen cartográfica con la relación de ambos proyectos:

Figura. Distancia entre obras del Proyecto “LTE HVDC Kimal Lo Aguirre” Variante Elqui y el Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Minero “El Arquero”



Fuente: Figura 68, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

En cuanto al análisis técnico sobre la relación entre el Proyecto Minero Arqueros y el proyecto en evaluación, este se encuentra detallado en el Anexo 2-19 de la Adenda, denominado Proyectos con RCA. Específicamente, en la tabla 5-47 (página 91), se analiza la interacción entre ambos proyectos, considerando aspectos como calidad del aire, ruido, campos electromagnéticos (CEM) y vialidad.

El análisis concluye lo siguiente:

- Aire y ruido: No se superarán los límites establecidos por la normativa vigente, por lo que no se prevén impactos acumulativos relevantes.
- CEM: No existe una superposición entre las áreas de influencia de ambos proyectos, descartándose cualquier interacción significativa en este aspecto.
- Vialidad: Si bien ambos proyectos comparten el uso de ciertas rutas, como la Ruta 41-CH y la Ruta D-215, se menciona que el proyecto en evaluación no construirá simultáneamente todas las torres de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC. Por lo tanto, el tránsito asociado al proyecto será limitado en el tiempo y no coincidirá significativamente con la ejecución del Proyecto Minero Arqueros, lo que lleva a la

conclusión de que no habrá interacción relevante entre ambos proyectos en términos de vialidad.

De manera complementaria, en la tabla 5-48, págs. 91-93 del anexo 2-19.A de la Adenda, se aborda el análisis de las modificaciones realizadas al Proyecto Minero Arqueros y su relación con el proyecto en evaluación. Este análisis establece las mismas conclusiones que las obtenidas para el proyecto original, reafirmando que no se generará una interacción significativa entre las dos iniciativas en los aspectos evaluados.

Observación 36.26.

"Se solicita al titular tener a bien estudiar y analizar la "Alternativa Puclaro" descrito en detalle en el documento adjunto. El pueblo de El Molle, representado por su Junta de Vecinos N°25 está en conocimiento de esta propuesta y la apoya plenamente. Los objetivos para presentar una alternativa al trazado ingresada a evaluación ambiental son:

- *Agilizar el estudio ambiental*
- *No perjudicar los pueblos originarios*
- *Evitar conflictos con las comunidades*
- *Ejecutar la obra dentro del marco financiero*
- *Evitar litigios judiciales*
- *Permitir a la empresa terminar el proyecto dentro del plazo hasta 2029*

La comunidad no se opone al proyecto HVDC en sí, sabiendo que el país necesita urgentemente un camino hacia la descarbonización. Pero sugiere que se evite de esta manera las afectaciones negativas a sus vidas, la naturaleza, el ambiente y el turismo. Cambiando el trazado a un sector menos conflictivo y lejos de una zona urbana es el camino a tomar. Gracias".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/30/Alternativa_Puclaro_Kimal___Lo_Aguirre_3.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 diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes

alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

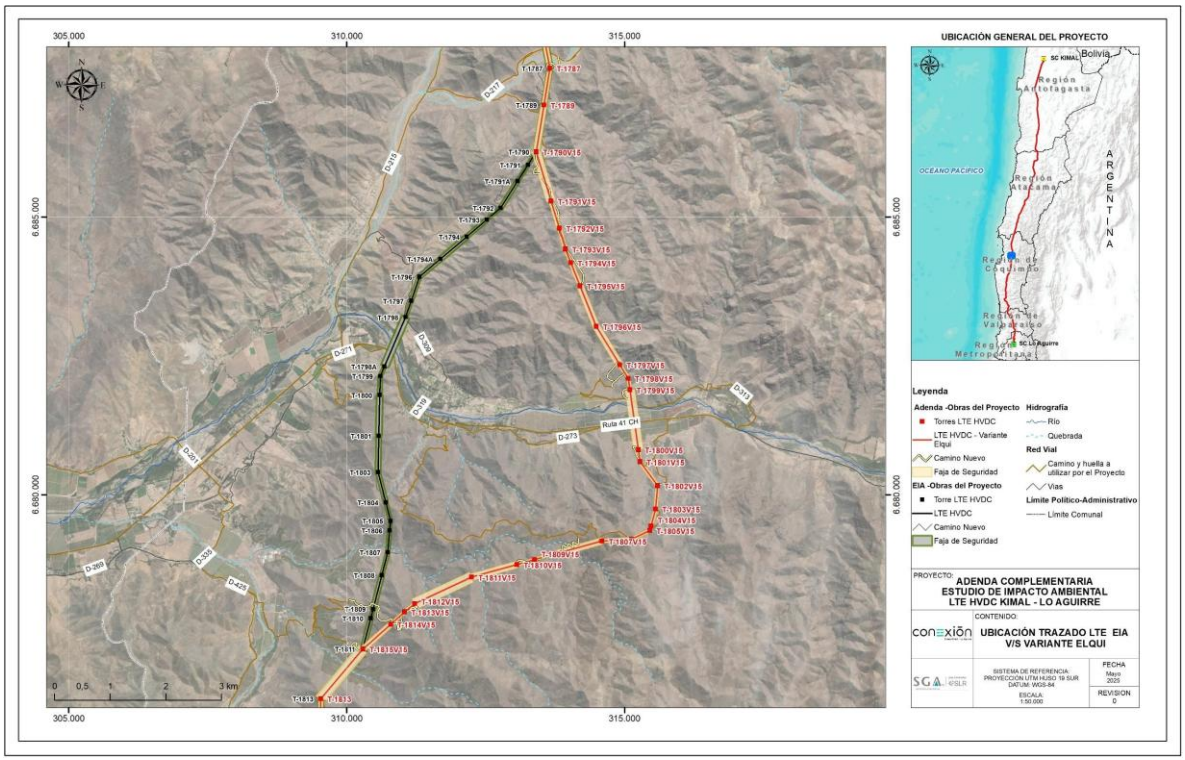
Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que, para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en la Variante Elqui (región de Coquimbo) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Figura. Variante Elqui



Fuente: Figura 53, Tomo 18 Pt-2, Adenda Complementaria

Observante 37. Alicia Beatriz González Capellán

Observación 37.1.

"Mi domicilio se encuentra en el sector El Quelón, y cercana a ella están las torres 2332 y 2333, y tengo las siguientes inquietudes, debido que tengo alrededor de 80 cabras, 80 gallinas, 2 caninos y 3 caballos y solicito al titular informar lo siguiente: ¿Qué tipo de medidas cuentan ante el posible impedimento del forraje de los animales durante la etapa de operación?"

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, se hace presente al observante que el Proyecto mantiene vinculación con la localidad de Quelón, toda vez que en dicho territorio se emplazan obras, partes y acciones del mismo que constituyen factores generadores de impacto. Entre ellas se consideran la construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), la habilitación de caminos de acceso, las emisiones de ruido y vibraciones, así como el transporte de insumos, materiales y personal, tal como se detalla en el Anexo 2.C de la Adenda "Justificación Socioespacial del Área de Influencia, Componente Medio Humano", Tabla 2-3, p. 38.

En este contexto, se identifican siete (7) Grupos Humanos en la localidad de Quelón respecto de los cuales se prevé una interacción más directa con las obras y actividades del Proyecto, particularmente aquellos vinculados a actividades ganaderas caprinas bajo la modalidad de libre pastoreo en el territorio. Asimismo, cabe señalar que el camino de acceso a sus viviendas será utilizado por el Proyecto durante la fase de construcción, situación que fundamenta la consideración de esta localidad dentro del Área de Influencia del componente Medio Humano.

Debido a lo anterior, como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) desarrollado, para la fase de construcción se evaluó el Impacto "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón", evaluándose como No Significativo (ver Anexo 4-3 "Evaluación de Impactos Ambientales Región de Coquimbo". Tabla 1-149, pp. 483), el cual también se encuentra detallado en el documento actualizado de la Adenda: Anexo 3-3, Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, Tabla 1-174, pp.537.

Según la metodología de calificación de impacto, detallada en la sección 1.1 del Anexo 3-0 de la Adenda (pp. 1-3 en adelante), el impacto evaluado en esta localidad resultó ser No Significativo ya que al valorizar los distintos atributos de éste (probabilidad de ocurrencia, criticidad, naturaleza, intensidad, extensión, momento, duración, reversibilidad, entre otros),

da como resultado un valor de -240 (no significativo). El detalle de la calificación se presenta a continuación:

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	Se reconoce **Cierto o seguro,** debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto (23 Torres T-2123V3 a la T-2144, 24 caminos de acceso a construir y 6 Plazas de Tendido), a partir de la distancia (vivienda/corral más distante se encuentra a aproximadamente 500 metros) y naturaleza de estas actividades de los grupos humanos (ganadería tipo extensiva).
Criticidad	3	La criticidad del factor ambiental se estima como **Alta**, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde a una actividad productiva y tradicional presente en este territorio.
Naturaleza	-1	La naturaleza del impacto es **Perjudicial** dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente**,** aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) de los grupos humanos 1, 2, 3, 4 y 6 de la localidad de Quelón de la comuna de Canela.
Intensidad	2	La intensidad se considera **Media,** ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas Quelón
Extensión	3	Las acciones del proyecto tendrán un efecto **Extenso** sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 101 y 1.000 ha.
Momento	4	El efecto se manifiesta en el momento **Inmediato** dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto.
Duración	2	La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración **Temporal**, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 49 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla.
Reversibilidad	1	El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de **Corto Plazo,** ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto.
Acumulación / Sinergia	1	Se considera como **Simple**, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción.
Efecto	4	Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto **Directo** sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera.

Periodicidad	3	Se considera **Periódico**, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 49 semanas.
MIA	**-240**	**Impacto Negativo No significativo**

Fuente: Adenda, Anexo3-3, Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, Tabla 1-174, pp.537.

Ahora bien, respecto a la fase de operación, tal como se señaló en el EIA, Capítulo 5 "Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA" y su actualización en la Adenda, Anexo 4. "Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA" (pp.4-88 y 4-89), debido a la naturaleza del Proyecto no se prevé en la fase de operación la ocurrencia de efectos adversos significativos tales como, el impedimento al acceso a recursos naturales (el forraje para animales), ni para el desarrollo de actividades económicas, como lo son la ganadería y la criancería, dado que éstas son compatibles con el Proyecto.

El Titular aclara que la superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto en el sector de El Quelón, considera solo el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras así como también caminos nuevos, por lo que se estima una duración máxima de obras de 49 semanas. Ello correspondería a una superficie unitaria de 45 m2 para las torres atirantadas y de 100 m2, para aquellas autosoportadas (Anexo 1-1. Actualización Descripción de Proyecto, tabla 1-37, pp.1-151). Respecto a la superficie total de intervención directa del Proyecto, considerando obras temporales y permanentes, a nivel regional para Coquimbo se estiman en 483, 22 ha (Anexo 1-1. Actualización Descripción de Proyecto. Tabla 1-29, pp.132).

Figura. Detalle del Proyecto en torres indicadas por el observante. (Torres T-2332 y T-2333)



Fuente: Figura 74, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Ahora bien, cabe destacar que, de acuerdo con la normativa eléctrica, se permite que bajo la franja de seguridad puedan seguir desarrollándose todo tipo de cultivos, por lo cual, no se generará pérdida significativa de la superficie aprovechable para forraje.

A partir de lo anterior, no se prevé que el Proyecto genere efectos negativos significativos que se traduzcan en una alteración sobre el acceso y/o uso de los recursos naturales asociados a actividades ganaderas durante su fase de operación del Proyecto. Asimismo, el Proyecto no configura un impedimento o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas de los grupos humanos que se dedican a actividades ganaderas en el área de influencia de medio humano.

Observación 37.2.

"Existe alguna afectación que se genere hacia las personas debido a las cercanías de las torres durante la etapa de operación".

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 inquietud del observante, el Titular señala que en el Capítulo 6 del Estudio de Impacto Ambiental presentado (en adelante, EIA), se analiza el riesgo para la salud de la población que el Proyecto podría causar, de acuerdo con lo que solicita la normativa (Artículo N° 18, letra h) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente).

Asimismo, en el Anexo 2-4.D de la Adenda, se adjunta un Informe de Efectos sobre Campos Electromagnéticos de la Línea de Transmisión Eléctrica.

Por su parte, se indica que se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos la normativa vigente, la cual corresponde al el D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población. En el Capítulo 1 Descripción de Proyecto y en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de impacto Ambiental del EIA (actualizados en el Anexo 1-1 Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto, 2-2.A Actualización de Línea de Base Ruido y Vibraciones, así como también las respectivas modelaciones ara la fase de construcción y operación (Anexo 2-2.b y 2-2.C respectivamente, todos de la Adenda). en los dos últimos anexos mencionados, se presentan las medidas de control que implementará el Proyecto para cumplir con la normativa, las que consisten principalmente en barreras acústica trasladables para frentes de trabajo móviles en la fase de Construcción del Proyecto.

En la comuna de Los Vilos se consideraron 10 receptores, tal como se indica en el Anexo 2-2.B Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones Fase de Construcción de la Adenda, y se presentan en la siguiente Tabla. En cuanto a la localidad de Quelón hay un receptor representativo, que corresponde al R186 y R185 más próximos a la línea en dicha zona.

Tabla. Puntos de evaluación y límites máximos Comuna de Los Vilos, Sector El Quelón Región de Coquimbo

Receptor	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J		Comuna	Distancia a obras	Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
	Este	Norte			Diurno	Nocturno
R186	295837	6440871	Los Vilos	969	48	42

Fuente: Anexo 2-2.B Modelación de Ruido Fase de Construcción, Adenda.

A continuación, se presenta una tabla en la cual, se presentan los resultados de la modelación:

Tabla. Resultados modelación de ruido, fase de operación, en sector de Quelón.

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Línea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen		Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R186	960	994	969	22,2	22,4	25	30	0	0	0	30	30	48	42	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 2-2.B Modelación de Ruido Fase de Construcción, Adenda.

Respecto a los campos electromagnéticos que serán generados por la operación del Proyecto, el Titular indica que los estudios realizados sobre campos electromagnéticos incluida la radio interferencia, ha dado como resultado que tanto el campo eléctrico, campo magnético y radio interferencia en la etapa de operación del Proyecto cumplen la normativa vigente el Proyecto se enmarca en la para las instalaciones eléctricas de corrientes fuertes, manteniendo las distancias mínimas exigidas según lo solicita el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5.E.n. 71), el que se aplica para personas y cosas.

Respecto a los posibles daños a la salud, el documento “Criterio de evaluación en el SEIA”, señala que la Organización Mundial de la Salud ha estudiado la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia. Uno de los organismos asesores es la Comisión Internacional de Protección sobre Radiación No Ionizante (ICNIRP), la cual ha analizado numerosos estudios y revisiones de estudios, no encontrando una relación entre enfermedades como el cáncer y la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia. En el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA se puede revisar el análisis de este impacto, mientras que el Anexo 4-10 puede revisarse el análisis de los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en relación con la normativa vigente (actualizados en el Anexo 3-3 y Anexo 2-4 de la presente Adenda, respectivamente).

En la siguiente Tabla se presentan los puntos de medición que se realizaron en la Región de Coquimbo, donde el P36 corresponde a la comuna de Los Vilos.

Tabla. Resumen cumplimiento de norma referencial.

Punto de Medición	Referencia	Comuna	Región	Valor Máximo Medido Campo Eléctrico	Valor Máximo Medido Campo Magnético	Cumplimiento Normativo		
						Campo Eléctrico	Campo Magnético	Campo Magnético
				[V/m]	[mG]	5.000 [V/m]	2.000 [mG]	1.000 [mG]
P32	Cruce LT Tramo 5 con LT Pan de AzúcarAzúcar - Vicuña 110KV	La Serena	Coquimbo	294	1	Cumple	Cumple	Cumple
P33	Cruce LT Tramo 5 con LT Los Molles - Ovalle 66KV	Ovalle	Coquimbo	129,4	1,7	Cumple	Cumple	Cumple
P34	Cruce LT Tramo 5 con LT Punitaqui - El Sauce 66KV	Ovalle	Coquimbo	742	9,6	Cumple	Cumple	Cumple
P35	Cruce LT Tramo 5 con LT Ovalle - Illapel 110KV	Ovalle	Coquimbo	460	0,9	Cumple	Cumple	Cumple
P36	Cruce LT Tramo 6 con LT Illapel - Choapa 110KV	Los Vilos	Coquimbo	662	2,2	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 105, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Ahora bien, se realizó la modelación de campos electromagnéticos para el receptor de referencia, es decir el Receptor 186 en el sector de El Quelón.

Tabla. Campo eléctrico y magnético en receptores, en particular Sector El Quelón

Receptor	Coordenada Este (WGS84, UTM 19)	Coordenada Norte (WGS84, UTM 19)	Distancia al Proyecto	Torre Cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción
R186	295.837	6.440.871	969	T-2339	SI6KL H56	0	0	Vivienda de 1 piso

Fuente: Adenda, Anexo 2-4.A Tabla 19. Campo eléctrico y magnético en receptores, página 29.

En cuanto a los campos magnéticos estáticos, investigaciones científicas han demostrado que no hay evidencia de efectos negativos en la salud humana cuando la exposición está por debajo de 4 Teslas (T), una medida que equivale a 4 millones de microteslas (µT). Además, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) concluyó que los campos magnéticos estáticos no son considerados cancerígenos para los seres humanos.

El proyecto genera niveles de exposición que están muy por debajo de los valores considerados como riesgosos. Por ejemplo, las torres del Proyecto podrían generar un máximo de 66,33 µT en el centro de la franja de seguridad, y este valor disminuye a 28,9 µT en los bordes de dicha franja. Para poner esto en perspectiva, la normativa chilena establece un límite máximo de 100 µT en el borde de la franja de seguridad, y los niveles generados están muy por debajo de ese valor. A nivel internacional, la ICNIRP recomienda como límite de exposición 500 µT, mientras que el umbral para evitar cualquier efecto en la salud está en 400.000 µT (400 mT). Esto demuestra que los niveles del Proyecto están muy lejos de representar un riesgo.

Además, un análisis detallado sobre la posible afectación a la salud de las personas que viven cerca del trazado del Proyecto determinó que para el 61% de los receptores evaluados, la exposición es cero, grupo en el cual se encuentra el receptor referencial del sector de El Quelón, como se puede ver en la tabla previa. No obstante, en promedio, los niveles de exposición estimados son de 0,187 kV/m para el campo eléctrico y de 0,703 µT para el campo magnético, con máximos de 1,329 kV/m y 3,222 µT, respectivamente. Estos valores están significativamente por debajo del límite de 100 µT establecido por la normativa chilena, lo que confirma que no existe ningún riesgo para la salud relacionado con los campos magnéticos generados por el Proyecto.

Para el caso de Emisiones, se extrae desde el Anexo 2-1. M Actualización Informe de Modelación de Dispersión Contaminantes Atmosféricos Región de Coquimbo de la Adenda, Tabla 2-21 Resultados de modelación, página 75. El resultado de la modelación para el observante representativo R186.

Tabla. Resultados de Modelación representativo de El Quelón

Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]	Material Particulado Respirable [MP10]	Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]	Dióxido de Nitrógeno [NO2]	Dióxido de Azufre [SO2]
	Concentración [µg/m3]	Concentración [µg/m3]	Depositación	Concentración [mg/m3]	Concentración [µg/m3]	Concentración [µg/m3]

					[mg/m2/día]										
	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,73 1 hora	Percentil 99,7 24 horas
Normativa	50	20	130	50	200	30	10	200	100	40	350	150	60	1000	365
Incremento significativo en la concentración (SIL)	1,71	0,33	5	1	-	-	-	16	-	1	14	2	1,2	-	-
R186	0,041	0,018	0,192	0,079	--	0,000	0,000	0,185	0,027	0,010	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Anexo 2-1. M de la Adenda Tabla 2-21 Resultados de modelación, página 75

De acuerdo con la tabla anterior, de acuerdo con la normativa y el incremento en las concentraciones, para el caso del observante 186, la modelación de emisiones cumple con la normativa.

En conclusión, tanto las emisiones de ruido como los campos electromagnéticos generados por el Proyecto durante la fase de operación no representan un riesgo para la salud de la población, ya que cumplen con los estándares y límites normativos establecidos por la legislación vigente.

Finalmente, en referencia a los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos se analizó y actualizó impacto en la Adenda, Anexo 3-3, página 578, en La Línea de Transmisión para la localidad de Quebrada Pelícano abarca 14 Torres, desde T-2330 a la T-234415 torres, de estas 10 cumplen la función de Suspensión, tres (3) tienen la función de Anclaje y una (1) posee la función de Anclaje – Remate.

La instalación de las torres implica la habilitación de frentes de trabajo que considera aproximadamente 11 días, la construcción de fundaciones e instalación de malla puesta tierra que considera un periodo de 94 días, posteriormente, se realiza el montaje de las estructuras que demora otros 102 días y, finalmente se habilitan las dos (2) plazas de tendido (PT-488 1 al PT-489 1) en 25 días. A medida que se van realizando la instalación de los aisladores y poleas, se irá ejecutando el tendido del cable guía y cable conductor, lo que debiera tomar 40 días aproximadamente, para finalizar con la desmovilización de los frentes de trabajo. En total, el proceso aproximado es de 35 semanas, pero con intervalos de un mes aproximadamente entre obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, lo cual permite no saturar con una actividad tan intensiva y permite asentar las estructuras de manera óptima.

Asimismo, al interior de la localidad se planifica la instalación de una Helipista (HP-14) con su respectivo patio de acopio, la cual considera vuelos asociados a la construcción de las torres T-2341 y T-2342, con un máximo de 10 horas y 16 vuelos al día. Cabe señalar que, los Receptores más cercanos se encuentra a más de 800 m de la hp en dirección opuesta a sentido de vuelos, cumpliendo con la evaluación según Criterio Norma Suiza OPB 814. (Adenda, Anexo 3-3, Tabla 1-19. Localización de helipista y receptores cercanos, página 120.)

Para la construcción y mantención de la Línea de transmisión eléctrica HVDC ±600 kV se requiere la apertura de caminos de acceso. Para esta localidad se consideraron necesario la construcción de 11 caminos, desde CN-T-2329 a CN-T-2344, lo que tendrá una duración aproximada de 10 días.

Dentro del área de influencia de Medio Humano de la localidad de Quelón, se identificaron tres (3) grupos humanos e infraestructura con usos de tipo productivos dependientes de recursos naturales que cuentan con mayor interacción con obras y acciones Proyecto.

- Quelón 1: Grupo cercano al sector entre T- 2333 y T- 2334, a partir de la crianza de cabras, permanecen en el sector de marzo a noviembre, trasladándose en verano a sectores cordilleranos. Además, se observan corrales de ganado y también trazados de cultivo, pero no ven activos actualmente. En busca de alimento, los animales recorren un área extensa que abarca las quebradas y laderas cercanas al sector.

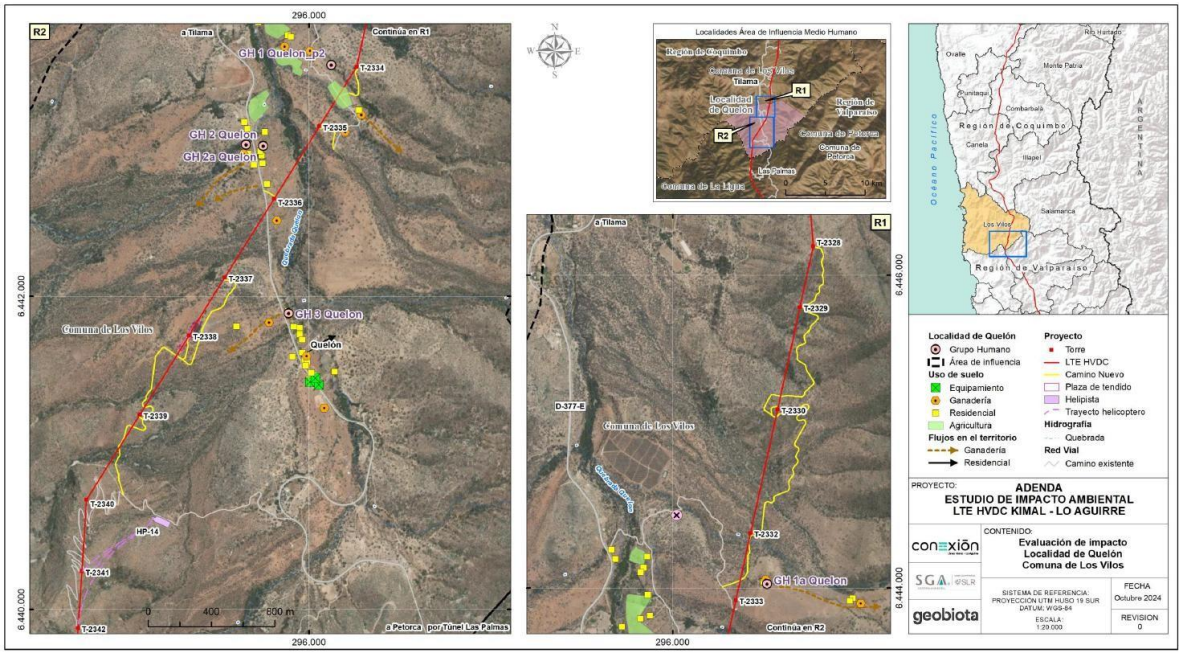
- Quelón 2: Viviendas adyacentes a la Ruta D-37-E que se ubican aproximadamente a 350 metros de la torre T-2336. Se observan también trazados de cultivo. Se observan corrales de ganado caprino. En busca de alimento, los animales recorren un área extensa que abarca las quebradas y laderas cercanas al sector.

- Quelón 3: adyacentes a la Ruta D-37-E. Una de sus viviendas se encuentra a una distancia menor a 500 metros del Proyecto. Los usos productivos que se desarrollan son la crianza de animales, particularmente cabras y vacas, la apicultura y la agricultura de subsistencia, las cuales son de carácter permanente. En busca de alimento, los animales recorren un área extensa que abarca las quebradas y laderas cercanas al sector. Este grupo humano se encuentra a 1,5 kilómetros al norte de la helipista considerada en la localidad.

En síntesis, dada la identificación del desarrollo de actividades ganaderas caprinas cuya modalidad corresponde al libre pastoreo, se prevé que las obras y acciones del proyecto descritas en el apartado inicial interactuarán con dicha dinámica generando una alteración temporal en el desarrollo de las actividades ganaderas que realizan estos grupos humanos.

Para mayor claridad a continuación se presenta una figura con el área de influencia en la localidad de Quelón, con sus distintos usos del territorio y donde se identifican los tres grupos humanos antes identificados.

Figura. Área de Influencia, localidad de Quelón, comuna de Los Vilos



Fuente: Figura 75, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Tomando en consideración los antecedentes señalados anteriormente, y la aplicación de la metodología para la calificación del impacto C-MH-CO-1.28 **Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón**, la Tabla a continuación presenta los resultados:

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-1.28: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto (14 Torres, 11 caminos de acceso a construir y 2 Plazas de Tendido), a partir de la distancia (vivienda/corral más distante se encuentra a aproximadamente 800 metros) y naturaleza de estas actividades de los grupos humanos (ganadería tipo extensiva).
Criticidad	3	La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde a una actividad productiva y tradicional presente en este territorio.
Naturaleza	-1	La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre

		pastoreo) realizadas por los grupos humanos 1, 2 y 3 de la localidad de Quelón.
Intensidad	2	La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo
Extensión	3	Las acciones del proyecto tendrán un efecto Extenso sobre el AI en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 101 y 1.000 ha.
Momento	4	El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto.
Duración	2	La interferencia en el libre pastoreo se considera de duración Temporal, ya que se limitaría al período de la construcción de las obras (torres y caminos), el cual durará un máximo de 35 semanas.
Reversibilidad	1	El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto.
Acumulación / Sinergia	1	Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción.
Efecto	4	Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera.
Periodicidad	3	Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 35 semanas.
MIA	-240	Impacto Negativo No significativo

Fuente: Anexo 3-3 – Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, página 583.

Por lo tanto, el impacto C-MH-CO-1.28: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón se establece como Negativo No Significativo (MIA = -240), en particular, se descarta el impacto en La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA.

Por otro lado, “La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento”. Literal b) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA. Donde No se identifica una posible afectación de Impacto debido al Buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.

Ademas, en cuanto a "La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica", Literal c) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA no se identifica una posible afectación. Lo anterior a partir de que no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura por las instalaciones de faena presentes en las localidades de Carachilla y CAH Cuz Cuz, correspondientes a las IF-Ovalle e Illapel respectivamente. Lo anterior a partir de que al interior de estas localidades no se identifica este tipo de infraestructura, las cuales de todas formas no dependerán de los servicios e infraestructura de las localidades donde se insertan al ser obras autocontenidas, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde las ciudades de Ovalle e Illapel, no afectando tampoco a El Quelón.

Finalmente, en cuanto a, "La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo". Literal d) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, la localidad de El Quelón no presenta alguna de estas actividades que puedan verse afectadas por el proyecto

Observación 37.3.

"¿Qué caminos interiores van a utilizar para la instalación de las torres? horario de construcción y traslado de personas, con la finalidad de conocer si obstruyen el paso diario a mi domicilio".

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 aclara que se requerirán caminos existentes para la construcción y mantención de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC, como también se prevé la habilitación de nuevos caminos.

Para el caso consultado, se utilizará camino interior a la derecha según sentido de avance desde la Ruta D377-E, a una distancia de 2.891 metros desde el Paradero de Buses de El Quelón, hacia el norte, con la finalidad de poder acceder al segmento T-2328 a T-2335 con un total de 7 torres. Solo se utilizarán 380 metros del camino existente relacionado con viviendas y se construirá 3.566 metros de camino nuevo, que será construido en sector de cerros al nororiente del sector de preocupación del observante, y alejado de las viviendas.

No se prevé afectación ni a nivel de servicio de ruta CQB-77 ni a tiempos de desplazamiento.

Los viajes programados se llevarán a cabo para realizar las siguientes actividades:

- Transporte de maquinaria.

- Transporte de herrajes a las instalaciones finales (IIFF).
- Transporte de estructuras a las IIFF.
- Transporte de hormigón a las estructuras.
- Traslado de materiales desde las IIFF a las plazas de tendido.
- Transporte de equipos.
- Transporte de insumos y materiales necesarios en el sitio de la torre.
- Transporte de baños químicos.
- Transporte de agua industrial.
- Transporte de personal.
- Transporte de residuos.
- Transporte de cables.
- Transporte de otros insumos.

Cabe señalar que, que no se tendrán restricciones temporales, u horarios en los que podrían producirse interrupciones parciales del tránsito los caminos existentes en el sector de El Quelón o que se produzca algún tipo de restricción de acceso. Asimismo, de acuerdo con la Modelación Vial correspondiente al Tramo CQB-77, se observa que el nivel de servicio se mantendría tanto en la situación sin proyecto como con proyecto, nivel de servicio que se encuentra y se mantendrá en nivel A, es decir el mejor estándar, tal como se muestra en la Tabla 30.3-1.

Tabla. Modelación circulación no interrumpida para condición de circulación bidireccional simple CUB – Caso Base Año 2 y Situación con Proyecto Año 2.

Tramo	Período		Situación Base Año 2			Situación con Proyecto Año 2			
		Volumen de Servicio	Capacidad	Grado de Saturación	Nivel de Servicio	Volumen de Servicio	Capacidad	Grado de Saturación	Nivel de Servicio
Tramo CQB-77	PM	48	1.711	3%	A	55	1.661	3%	A
Tramo CQB-77	PMD	44	1.993	2%	A	48	1.894	3%	A
Tramo CQB-77	PT	35	1.808	2%	A	42	1.699	2%	A

Fuente: Anexo 2-16. J. ADENDA.

El proceso de construcción de las torres se llevará a cabo en 13 días distribuidos en un periodo de 5 meses, es decir se realizará por intervalos entre cada instalación, lo cual permite no saturar con una actividad tan intensiva y asimismo permite asentar las estructuras de manera óptima. La cantidad de viajes estimada para construir estas torres es de 330, es decir un promedio de 25 viajes diarios aprox.

El horario de construcción será exclusivamente diurno, comprendido entre las 9:30 y las 13:00 horas, y de 15:00 a 17:00 horas.

Por otro lado, en cuanto a la cantidad de vehículos que transitarán en la fase de Construcción del Proyecto, de acuerdo con lo expuesto en el Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Ambientales Región de Coquimbo del EIA, se señala que para la región de Coquimbo (tramos 4, 5 y 6) que el flujo máximo alcanzado es de 2,54 vehículos por hora, lo cual está por debajo de la condición más restrictiva, como puede apreciarse en la Tabla siguiente.

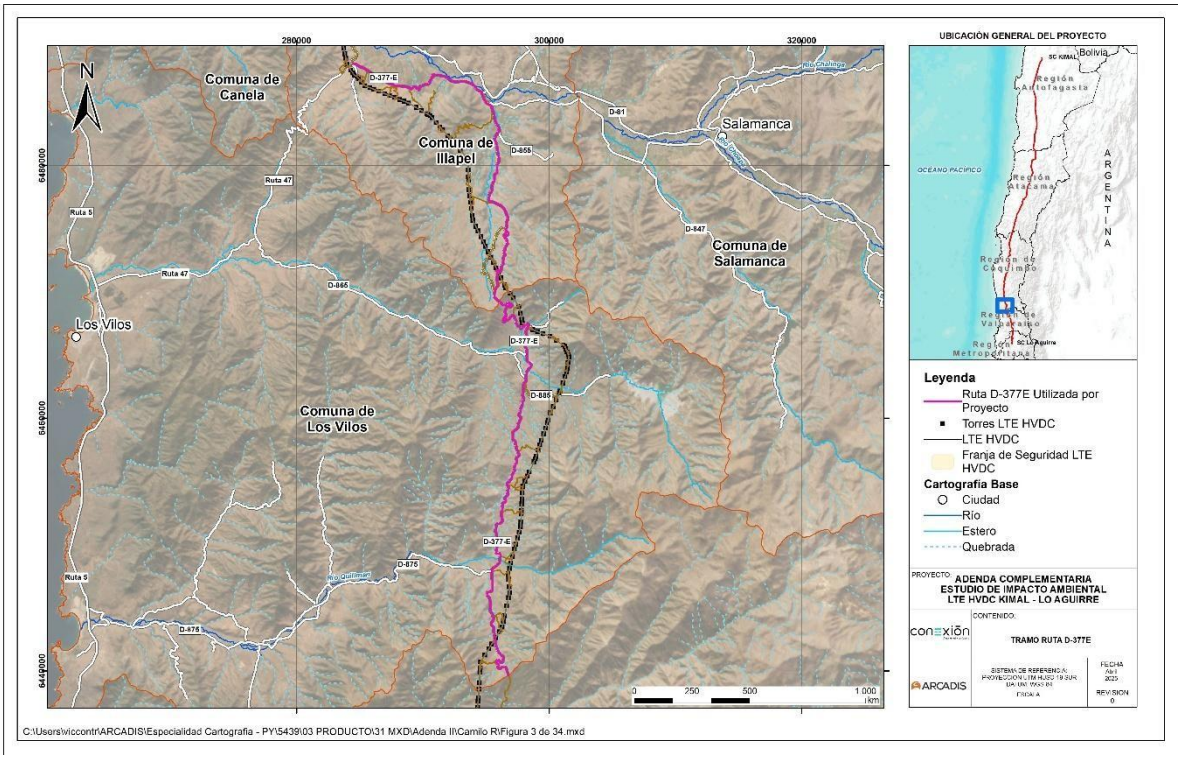
Tabla. Flujos máximos y mínimos por hora – Región de Coquimbo.

Flujo	**Flujos vehículos/hora – Por tramo**		
	Tramo 4	**Tramo 5**	**Tramo 6**
Máximo	2,5	2,19	2,54
Mínimo	0,0063	0,0018	0,0014

Fuente: Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Ambientales Región de Coquimbo.

En figura a continuación se hace entrega de la gráfica que incorpora la vialidad a utilizar y caminos a construir.

Figura. Vialidad a utilizar y caminos a construir en LTE del Proyecto Modelación Vial del Tramo CQB77



Fuente: Figura 76, Tomo 18 PT-2 PAC, Adenda Complementaria.

Observación 37.4.

"¿Qué tipo de medidas cuentan ante el levantamiento de polvo y generación de ruido, durante la etapa de construcción?".

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 los solicitado por el observante, en el "Anexo 2-1.M Actualización Informe de Modelación de Dispersión Contaminantes Atmosféricos Región de Coquimbo", Tabla 2-21 Resultados de modelación, página 75 de la Adenda, se detalla el aporte de contaminantes en los receptores R183, R184 y R185. Los resultados de la modelación indicaron que ninguno de los receptores supera los valores establecidos por la normativa de emisiones vigente., no obstante, se consideran medidas de control de emisiones atmosféricas.

Por otro lado, para facilitar la identificación de las medidas de control de emisiones de material particulado, en el Anexo 2-1. J Plan Control Emisiones (Humectación-Supresor) de la Adenda, en el Apéndice 3 KMZ con caminos en los que se aplicará medida de humectación, el observante podrá visualizar cuáles serán los caminos que se le aplicará la medida de humectación durante la fase de construcción, tal como lo ejemplifica la siguiente figura. La cual se indica como verá el observante los caminos en color morado en donde se aplicará la medida.

Figura. Aplicación de medida de control de emisiones de calidad del aire Sector Quelón



Fuente: Anexo 2-1. J Plan Control Emisiones (Humectación-Supresor), en el Apéndice 3 KMZ con caminos en los que se aplicará medida de humectación

En relación con emisiones de Ruido y Vibraciones para la localidad de El Quelón se identificaron que los receptores de medio humano más cercanos son (de norte a sur): CB69, Punto 60, Punto 60-2, CB70, R183, R184, R-185, R185-2, R186 y CB71. En todos ellos

habrá cumplimiento normativo durante la construcción de las obras, como se indica en la Tabla, sin necesidad de medidas de control.

Tabla. Resultados de modelación de Ruido – fase de construcción, sector de Quelón.

Receptor	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19		Distancia obras [m]	Preevaluación Sin medidas					Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
	X	Y		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera acústica [m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
CB69	295861	6444186	486	31	31	**42**	Sí	Sí	-	-	-	**25**	**29**	42	**Cumple**	**Cumple**
Punto 60	296249	6443713	214	34	46	**45**	Sí	No	2,4	-	-	**27**	**40**	45	**Cumple**	**Cumple**
Punto 60-2	296425	6443638	180	30	48	**44**	Sí	No	4,2	-	-	**24**	**38**	44	**Cumple**	**Cumple**
R183	296587	6444061	119	46	47	**44**	No	No	2,4	3,6	Medida control caminos	**37**	**44**	44	**Cumple**	**Cumple**
R184	296254	6443218	77	57	44	**44**	No	Sí	4,2	3,6	Medida control caminos	**42**	**43**	44	**Cumple**	**Cumple**
R185	295733	6442703	28	65	58	**43**	No	No	4,8	3,6	Medida control caminos	**40**	**43**	43	**Cumple**	**Cumple**
R185-1	295871	6441884	379	33	35	**43**	Sí	Sí	-	-	-	**30**	**36**	43	**Cumple**	**Cumple**
CB70	295863	6441898	365	32	36	**42**	Sí	Sí	-	-	-	**29**	**36**	42	**Cumple**	**Cumple**

R186	295837	6440871	777	26	27	**48**	Sí	Sí	-	-	-	**24**	**28**	48	**Cumple**	**Cumple**
CB71	295847	6440763	750	24	29	**43**	Sí	Sí	-	-	-	**23**	**29**	43	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción", de la Adenda Complementaria

Como se puede apreciar en la tabla precedente, en tres receptores de la localidad de Quelón (Los Vilos) se aplicarán medidas de control, las cuales corresponden a las "medidas de control caminos" lo que se traduce en un reemplazo de la maquinaria bulldozer por excavadora (el resto de las maquinarias pueden operar).

En canto a vibraciones, se presentan los valores obtenidos en la modelación expuesta en el Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria. Respecto a los resultados, es posible señalar que para la localidad de Quelón se cumple con los criterios FTA.

Tabla. Resultados PPV y Lv estimados en receptores – localidad de Quelón, comuna de Los Vilos.

Receptor	**distancia [m]**	**Preevaluación Criterio FTA**						**Tipo de medida de control a aplicar**	**Evaluación Normativa FTA**					
		Niveles proyectados		**criterio FTA**		**Cumplimiento criterios**			**Niveles Proyectados con medidas de Control**		**Criterio FTA**		**Cumplimiento criterios**	
		PPV [Pulg/seg]	**LV [VdB]**	**ppv [pulg/seg]**	**Molestia Lv[VdB]**	**ppv [pulg/seg]**	**Molestia Lv[VdB]**		**PPV [Pulg/seg]**	**LV [VdB]**	**ppv [pulg/seg]**	**Molestia Lv[VdB]**	**ppv [pulg/seg]**	**Molestia Lv[VdB]**
CB69	486	0,000412	40	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000412**	**40**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
Punto 60	214	0,001409	51	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,001409**	**51**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
Punto 60-2	180	0,001835	53	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,001835**	**53**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R183	119	0,003388	59	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,003388**	**59**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R184	77	0,006592	64	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,006592**	**64**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**

R185	28	0,029220	77	0,2	72	Cumple	No	Restricción rodillo a 42m, remplazo por Placa Compactadora. Restricción maquinaria pesada y camiones tolva a 24m, remplazo por retroexcavadora pequeña	**0,012384**	**70**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R185-1	378	0,000600	44	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000600**	**44**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
CB70	365	0,000634	44	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000634**	**44**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
CB71	750	0,000215	35	0,2	72	Cumple	Cumple	-	**0,000215**	**35**	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2-B Adenda Complementaria.

De esta manera, es posible afirmar que no habrá afectación a la salud de las personas, por concepto de emisiones atmosféricas y sonoras, durante la construcción del Proyecto, en el sector de Quelón

Observación 37.5.

"Informar los canales de comunicación y respuesta que mantendrá el titular durante la fase de construcción y operación, ante una eventualidad con los animales (atropello de animales 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 primer lugar, el Titular contempla durante la fase de construcción del Proyecto, cuenta un Plan de Emergencias, en el cual, se considera el "Plan de emergencia por Choque, colisión o atropello de fauna", presentado en el Capítulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental, actualizado en el Anexo 10 "Actualización Fichas Resumen" de la presente Adenda. El cual, será aplicable a todas las fases del Proyecto y documentará el evento.

Respecto a los canales de información, el Proyecto mantendrá un relacionamiento constante con los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas del Área de influencia, el cual fue detallado en el Capítulo 14 del Estudio de Impacto Ambiental, actualizado en el Anexo 9 de la Adenda, referido al Compromiso Ambiental Voluntario "Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente", el cual busca promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas del Área de Influencia del Proyecto.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>Justificación:

Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan señalar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="17">Atacama</td><td rowspan="5">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato
Nantoco</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Tierra Amarilla</td><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td></tr>
<tr><td>El Molle</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Antonio</td></tr>
<tr><td>La Porotas</td></tr>
<tr><td>La Posada</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td></tr>
<tr><td>Chañar Blanco</td></tr>
<tr><td>Camarones</td></tr>
<tr><td>Quebrada Las Cañas</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Coquimbo</td><td rowspan="2">La Higuera</td><td>Cachiyuyo Oriente</td></tr>
<tr><td>La Compañía</td></tr>
<tr><td>Los Morros</td></tr>
<tr><td>Quebrada Blanca</td></tr>
<tr><td>La Serena</td><td>Comunidad Agrícola Olla de Caldera</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Vicuña</td><td>Quebrada La Marquesa</td></tr>
<tr><td>Quebrada Las Cañas</td></tr>
<tr><td>Nueva Talcuna</td></tr>
<tr><td>El Molle</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

			Polla Alta
			El Maitén
			Estancia el Arrayán
		Andacollo	Corral Quemado
		Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
			Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
		Ovalle	Quebrada Seca Sur
			Carachilla
			Guallillinga
		Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
			Comunidad Agrícola El Divisadero
		Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
			Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
			Peñablanca
		Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
			Quelón
		Illapel	Quillaicillo
			La Aguada
			Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
			Canelillo
			Las Cañas
			Socavón
			Limáhuida
		Los Vilos	Caimanes
			Tilama
			El Naranjo
			Quelón
	Valparaíso	Petorca	Palquico
			Santa Julia
			Manuel Montt
		Cabildo	Los Molinos
			San Lorenzo
			Las Puertas
			La Mora
			Guayacán
		Catemu	Los Cerrillos
			La Poza
			Ñilhue

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		Reinoso
		San José
	Llay - Llay	Enrique Meiggs
	Panquehue	Lo Campo
		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

3. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las Tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:
Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).
En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[56] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.
4. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador

[56] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 5. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 6. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 7. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto señaladas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 8. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Señalador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Prevención de Contingencia "Choque, Colisión o Atropello de Fauna"

Riesgo o Contingencia	Choque, colisión o atropello de fauna
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de material y/o personas en caminos existentes y/o secundarios que se utilizarán por el Proyecto.
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	Charlas de difusión y sensibilización al personal sobre la fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de la misma, así como del procedimiento de actuación en caso de atropello. Regular y señalizar la velocidad máxima dentro del área del Proyecto de 15-20 km/h en los sectores donde se registre la presencia de fauna sensible (ver apéndice 7 del Anexo 3-14 "Línea de Base de Animales Silvestres" del Capítulo 3 del presente EIA, donde se encuentra el mapa, ubicación y listado de especie en categoría de conservación). Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios como basura y restos de comida se mantendrán en contenedores cerrados en todo momento, para evitar la atracción de fauna en los frentes de trabajo y faenas del Proyecto. Se realizarán capacitaciones a los trabajadores para saber cómo actuar para reducir el estrés de la fauna herida.

Forma de Control y Seguimiento	Registro de asistencia a las capacitaciones de prevención de accidentes y conducción responsable. Se exigirá por contrato que los vehículos cuenten con revisión técnica al día, permiso de circulación y SOAP vigente. Se mantendrá un registro del nombre del conductor, tipo de licencia, vehículo asignados y tipo de transporte. Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores. Reportes de incidentes y accidentes.

La Tabla presentada se encuentra disponible en el Capítulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental (Página 29), actualizado en el Anexo 10 “Actualización Fichas Resumen” de la Adenda (Anexo 10-9, pp. 6).

Observante 38. Maggi Del Carmen Silva Ramos

Observación 38.1.

"Como vecina del Sector El Lucero de Lampa me preocupa el uso de rutas por parte del proyecto en términos del artículo 7 literal b) respecto a los tiempos de desplazamiento. Además, nos preocupa el tránsito de camiones por la infraestructura vial ya que estas no se encuentran en buenas condiciones, ni tampoco están aptas para alto tonelaje. Lo anterior, vinculado al artículo 7 literal c) ya que la calidad de estas calles se podría ver alterada por este proyecto. En específico, la calle Gonzalo Barroso y Lo Vargas, ya que además, existen redes de agua".

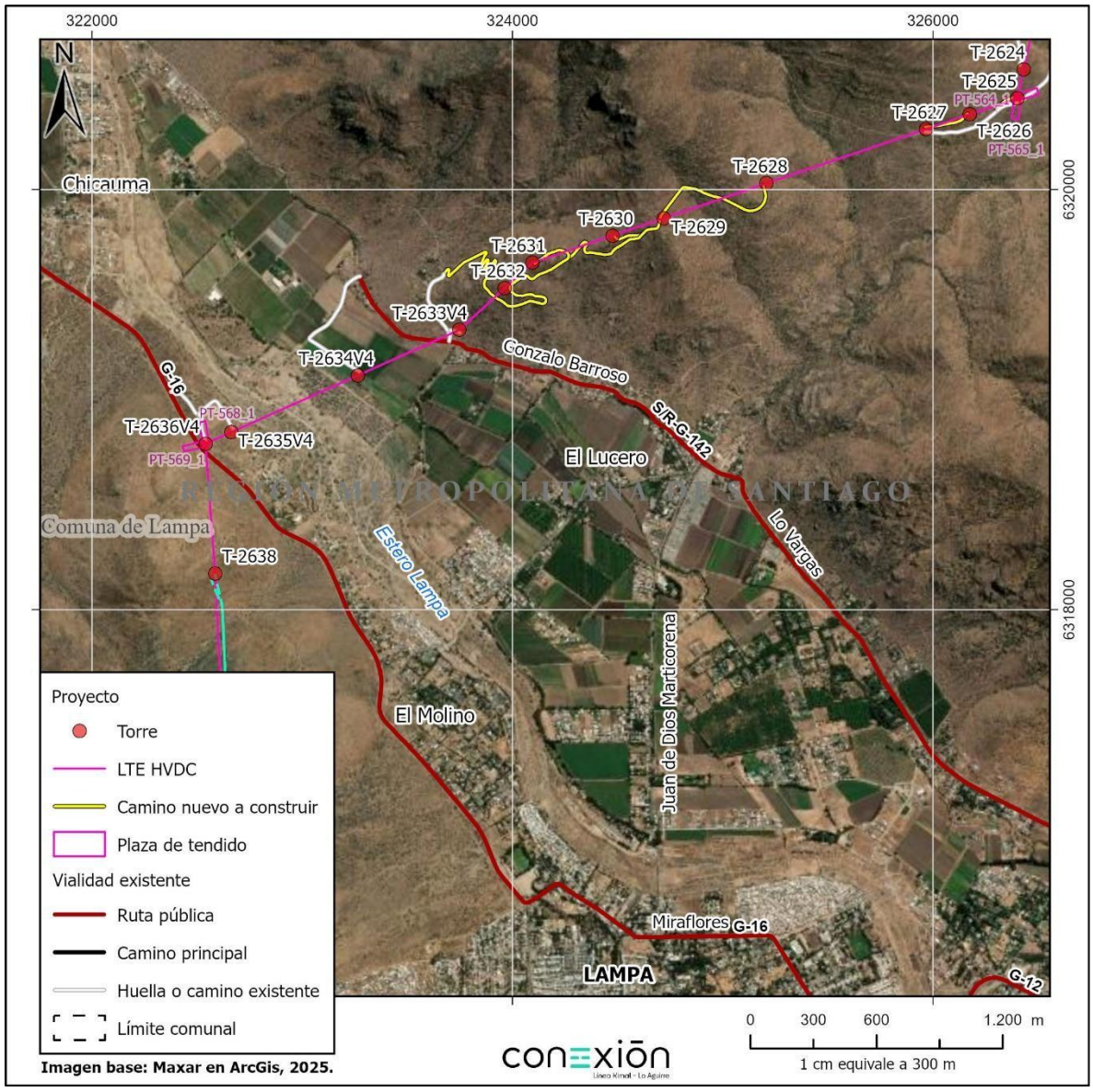
Evaluación técnica de la observación

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 sector de El Lucero de Lampa corresponde a una localidad rural de la comuna de Lampa, provincia de Chacabuco en la región Metropolitana de Santiago. Esta localidad se encuentra en la periferia norponiente de la ciudad cabecera comunal, limitando al norte con Polpaico y Batuco; al poniente con Chicauma y El Taco; al norponiente con la localidad de Lo Vargas; y al sur con Lampa Urbano y El Resplandor.

Respecto a la red vial existente, como se aprecia en la figura 933-1, la principal vía de acceso al sector de El Lucero corresponde al camino pavimentado Juan de Dios Marticorena, que conecta con la cabecera comunal Lampa. El segundo acceso corresponde a el camino Lo Vargas, que conecta el caserío del mismo nombre con El Lucero. Las dos rutas antes mencionadas empalman en El Lucero, desde donde inicia el camino Gonzalo Barroso, de similares características.

Figura. Tramo de ruta R.M-14 (camino Gonzalo Barroso)



Fuente: Figura 78, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Todas las rutas antes mencionadas corresponden a caminos pavimentados, bidireccionales (en ambos sentidos) y con un ancho de aproximadamente 3,5 metros, no cuentan con berma, y según el catastro realizado (Anexo 2.16E de la Adenda 1) el camino Gonzalo Barroso en particular presenta un buen estado de conservación de su pavimento, como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura. Tramo de ruta R.M-14 (camino Gonzalo Barroso)



Fuente: Figura 79, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Es bueno señalar que en el diseño de la logística del Proyecto se contempla para la construcción el uso exclusivamente de la ruta que conforman los caminos Lo Vargas y Gonzalo Barroso, por lo que **no** se utilizará la conexión por Marticorena.

Por el sector de El Lucero se accederá a la construcción de solamente 7 torres, desde la T-2628 situada en los cerros al norte de la localidad, hasta la T2634V4 ubicada en la zona agrícola al poniente de El Lucero (ver figura 933-1). Sólo existe camino para llegar a la última de ellas, por lo que también se deberá construir 2.532 metros de caminos nuevos en las laderas de los cerros.

Los viajes efectivos por ocasión del Proyecto según las planillas de origen-destino son 455. Si consideramos que el tiempo de construcción de esas 7 torres y sus caminos alcanzan a los 18 días o dos semanas y media, tenemos un valor promedio de viajes diarios de aproximadamente de 25 veh/día.

Tabla. Detalle de viajes que utilizarán el camino Gonzalo Barroso (R.M-14)

Actividad	Tipo de vehículo	Viajes totales
Transporte de maquinaria	Tracto camión con cama baja	14
Transporte de herrajes a IIFF	Camión grúa	56
Transporte de estructura a IIFF	Tracto camión con cama baja	22
Transporte de hormigón a estructuras	Camion míxer	26
Viajes de IIFF a plazas de tendido	Camion grúa	7
Transporte de equipos	Tracto camión con cama baja	14
Transporte de insumos y necesidades de sitio de torre	Camioneta	73
Transporte baños químicos	Camión pluma	7

Transporte de agua industrial	Camión aljibe	182
Transporte de personal	Microbus 25 pasajeros	36
Transporte de residuos	Camión canter	9
Transporte de cables	Camión grúa	7
Transporte de otros insumos	Camión canter	2
Total de viajes para grupo de torres T-2628 a T-2324V4		455

Fuente: Viajes por Región (Anexo 2-17F Región Metropolitana).

Ante la preocupación del observante por el posible aumento del flujo vehicular, en la tabla 933-1 se presenta el flujo vehicular estimado en el camino a utilizar, el que fue estudiado y descrito en el Anexo 2.16L de modelación de Vialidad en la Región Metropolitana de la Adenda anterior. El camino observado (camino Gonzalo Barroso o ruta S/R-G-142) se le asignó el código de tramo R.M-14 para uniformar el análisis y se muestra gráficamente en la figura 933-1. El resultado de la modelación indica que el aumento vehicular por causa del Proyecto no es significativo, y cae en el rango de variabilidad de la estimación.

Tabla. Flujo modelación vehicular en camino Gonzalo Barroso (R.M-14)

Tramo	**Período**	**Caso base y Situación con proyecto año 3**			**Volumen de servicio**	**Capacidad**	**Grado de saturación**	**Nivel de servicio**
		Liviano	**Camiones**	**Buses**				
Tramo R.M-14	Punta en la mañana	666	24	27	812	2.254	36%	D
	Punta al mediodía	294	33	16	382	2.117	18%	C
	Punta en la tarde	549	30	20	773	2.091	37%	D

Fuente: Modelación Vial Adenda 1 (Anexo 2-16L).

La modelación realizada (Anexo 2-16L de Adenda 1) indica que el nivel de servicio que se da durante las horas punta de la mañana y la tarde no genera saturación por flujo vehicular, siendo su nivel de servicio la categoría “D” esto significa que es un flujo inestable, con volumen cercano o ligeramente menor a la capacidad del camino. En la hora punta mediodía no hay inconvenientes de volumen de tránsito (nivel C).

En resumen, para el análisis del artículo 7 literal b) que habla de la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se comprueba que para las calles Gonzalo Barroso y Lo Vargas, las que se encuentran comprendidas en el Tramo R.M-14, no se presentan alteraciones significativas al flujo de tránsito normal.

Por lo tanto, teniendo en consideración que la calzada es pavimentada, está en buen estado y no se registra congestión vehicular; y que por otra parte de acuerdo con la modelación vial no se identifica susceptibilidad de Impacto debido al buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación en el tramo. Dado lo anterior, se descarta la potencial afectación en el literal b) y c) por uso de infraestructura vial de la localidad de El Lucero, dado que, al no sumar saturación en las vías descritas, no generarán obstrucción o aumento en los tiempos de desplazamiento, así como tampoco que el uso generé una afectación a la infraestructura vial de la localidad

Observación 38.2.

"Por otro lado, nos preocupan las emisiones atmosféricas que se generarán por el tránsito de estos vehículos considerando que son calles de tierra, en relación al artículo 5 del Reglamento del SEIA por el riesgo a la salud de la población. Sobre este aspecto, se requiere realizar, además, un estudio sobre la afectación a las actividades agrícolas que se encuentran en las laderas de las rutas mencionadas, las que se muestran en la imagen adjunta, por las emisiones de MPS que se generarían a partir del paso de camiones, esto relacionado al artículo 7 en su literal a)".

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 preocupación planteada por el observante, los resultados del "análisis para evaluar la afectación a estas actividades por las emisiones MPS (material particulado sedimentable) generadas por el tránsito de vehículos y camiones", se pueden observar en el Anexo 2-1.O de la Adenda correspondiente a la Modelación de Dispersión de Contaminantes Fase de Construcción - Región Metropolitana, en particular en la Tabla 2-30 Resultados de modelación, página 82, donde identifica el aporte de material particulado sedimentable en los receptores asociados con la actividad agrícola.

A partir de los anterior, en la Tabla siguiente se individualiza el aporte generado por las actividades del proyecto (tránsito de vehículos y camiones, entre otros) en cada receptor de MPS

Tabla. Receptores de interés y resultado de modelación MPS

Receptor (Código modelo)	Nombre	Tipo de Receptor	Coordenadas UTM Huso 19 WGS 84		Elevación	Material Particulado Sedimentable [MPS]
			Este [m]	Norte [m]	[msnm]	[mg/m2/día] Anual
R_67	MPS_7	MPS	322523	6330218	550,9	1,458
R_68	MPS_8	MPS	322917	6330642	541,3	1,498
R_69	MPS_9	MPS	323573	6319159	545,6	0,19
R_70	MPS_10	MPS	324561	6309450	494,7	0,146
R_71	MPS_11	MPS	324945	6306613	528	0,041
R_72	MPS_12	MPS	323575	6304502	638	0,048
R_73	MPS_APySP8	MPS	325474	6337731	667,9	0,279
R_74	MPS_ApySP9	MPS	328717	6355010	1048	0,529
R_75	MPS_ApySP10_SP SEIA El Roble	MPS	322.037	6.329.276	632,1	1,65
R_76	MPS_ApySP11_SP ERB Humedal de Batuco	MPS	326.633	6.321.800	787,7	3,188
R_77	MPS_ApySP12_Area de Protección de ecosistemas vegetacionales Lo Prado	MPS	322.505	6.318.057	648,7	2,07
R_78	MPS_ApySP8	MPS	324.283	6.310.950	498,5	2,446
R_79	MPS_ApySP8	MPS	327.155	6.349.196	782,9	0,326

Fuente: Tabla 2-28, página 78. Anexo 2-1.O de la Adenda.

El proyecto implementará diversas medidas para controlar y mitigar la emisión de polvo, y por tanto el material particulado sedimentable generado por el tránsito de vehículos en caminos de tierra durante las actividades de construcción. Se detallan las siguientes medidas:

- Aplicación de Supresores de Polvo: Se utilizarán productos supresores de polvo en los caminos no pavimentados para reducir la emisión de partículas. Este

método es efectivo para lograr un abatimiento del 80% de las partículas en suspensión.

- Humectación de caminos: El agua tratada en las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAs) será trasladada hasta los caminos que necesitan humectación. Se utilizará equipo especializado para distribuir el agua de manera uniforme sobre la superficie del camino.

- Velocidad Controlada: Se establecerán límites de velocidad para los vehículos que transiten por los caminos de tierra, reduciendo así la generación de polvo.

En el Anexo 2-1.G de la Adenda Complementaria Plan Control Emisiones (Humectación-Supresor), se adjuntan las medidas de control para las emisiones de polvo resuspendido por tránsito vehicular en caminos no pavimentados. En específico, se muestra el criterio utilizado para la aplicación de cada medida. Por su parte en el Apéndice 2 Detalle de caminos en los que se aplicará medida de humectación y supresor de polvo, del mismo Anexo, se identifican las superficie y coordenadas de caminos donde se aplicará humectación o supresor de polvo, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Adicionalmente el Apéndice 3 KMZ caminos con humectación y Apéndice 4 KMZ caminos con supresor de polvo, del Anexo 2.1 J Plan de Control Emisiones, se identifican gráficamente los caminos con medidas de control de polvo. A continuación, se presentan las tablas con las superficies y caminos donde se aplicarán las medidas de control.

Tabla. Superficie y coordenadas de caminos donde se aplicará humectación en la comuna de Lampa, región Metropolitana.

Región	Obra	Nombre Ruta	Medida a implementar	Eficiencia de control	Longitud [m]	Ancho [m]	Superficie [m^2]	Coordenadas UTM (WGS84 H19S)			
								Inicio		Fin	
								Este	Norte	Este	Norte
Metropolitana	Tramo 6 LTE HVDC	582	Humectación	50%	242	5	1.208	321.881	6.326.306	321.875	6.326.542
		583	Humectación	50%	224	5	1.120	322.021	6.324.722	322.198	6.324.606
		584	Humectación	50%	139	5	697	322.197	6.324.606	322.089	6.324.519
		585	Humectación	50%	290	5	1.449	322.200	6.324.604	322.418	6.324.414
		586	Humectación	50%	202	5	1.008	322.418	6.324.414	322.358	6.324.242
		588	Humectación	50%	2.519	5	12.595	325.146	6.323.444	326.130	6.324.449
		589	Humectación	50%	316	5	1.582	325.069	6.323.154	325.146	6.323.443
		590	Humectación	50%	858	5	4.292	325.068	6.323.153	324.543	6.323.573
		591	Humectación	50%	622	5	3.108	324.541	6.323.574	323.970	6.323.701
		592	Humectación	50%	360	5	1.799	323.970	6.323.700	323.620	6.323.650
		593	Humectación	50%	1.164	5	5.821	323.621	6.323.649	323.084	6.323.763
		594	Humectación	50%	41	5	207	325.144	6.323.443	325.116	6.323.474

		595	Humectación	50%	554	5	2.772	323.621	6.323.649	323.421	6.323.766
		596	Humectación	50%	581	5	2.904	323.083	6.323.762	322.571	6.323.766
		597	Humectación	50%	289	5	1.444	326.131	6.324.453	326.042	6.324.180
		598	Humectación	50%	1.185	5	5.926	326.041	6.324.180	325.900	6.323.359
		599	Humectación	50%	3.117	5	15.583	326.042	6.324.176	326.433	6.323.265
		600	Humectación	50%	100	5	499	326.433	6.323.265	326.355	6.323.204
		601	Humectación	50%	603	5	3.017	326.356	6.323.205	326.209	6.323.273
		602	Humectación	50%	237	5	1.185	326.356	6.323.204	326.263	6.323.027
		603	Humectación	50%	758	5	3.788	326.434	6.323.265	326.382	6.322.620
		604	Humectación	50%	493	5	2.465	326.382	6.322.620	326.421	6.322.206
		605	Humectación	50%	67	5	337	326.421	6.322.207	326.484	6.322.191
		606	Humectación	50%	639	5	3.197	326.421	6.322.207	326.704	6.321.849
		607	Humectación	50%	374	5	1.868	326.705	6.321.848	326.590	6.321.767
		608	Humectación	50%	868	5	4.341	326.704	6.321.849	326.726	6.321.107
		609	Humectación	50%	545	5	2.726	326.726	6.321.107	326.593	6.321.448
		610	Humectación	50%	188	5	942	326.592	6.321.448	326.641	6.321.569
		611	Humectación	50%	110	5	551	326.592	6.321.448	326.502	6.321.386
		612	Humectación	50%	163	5	813	326.502	6.321.385	326.568	6.321.241
		613	Humectación	50%	227	5	1.137	326.568	6.321.241	326.521	6.321.022
		614	Humectación	50%	320	5	1.601	326.726	6.321.107	326.656	6.320.810
		615	Humectación	50%	513	5	2.566	326.655	6.320.810	326.413	6.320.592
		616	Humectación	50%	626	5	3.131	326.655	6.320.810	326.293	6.320.364
		617	Humectación	50%	131	5	657	326.292	6.320.364	326.393	6.320.443
		618	Humectación	50%	356	5	1.781	326.293	6.320.364	325.963	6.320.275
		619	Humectación	50%	69	5	345	325.963	6.320.275	325.964	6.320.299
		620	Humectación	50%	219	5	1.095	325.964	6.320.299	326.165	6.320.363
		621	Humectación	50%	53	5	264	323.699	6.319.278	323.692	6.319.329
		622	Humectación	50%	331	5	1.655	323.692	6.319.329	323.673	6.319.598
		623	Humectación	50%	1.204	5	6.022	323.673	6.319.598	323.986	6.319.532
		624	Humectación	50%	340	5	1.700	323.987	6.319.531	324.267	6.319.678
		625	Humectación	50%	491	5	2.455	324.263	6.319.678	324.627	6.319.797
		626	Humectación	50%	126	5	632	324.628	6.319.797	324.706	6.319.873
		627	Humectación	50%	685	5	3.423	324.706	6.319.873	325.193	6.320.024
		628	Humectación	50%	156	5	779	324.627	6.319.797	324.485	6.319.778
		629	Humectación	50%	199	5	997	324.266	6.319.678	324.107	6.319.647
		630	Humectación	50%	61	5	306	323.692	6.319.329	323.751	6.319.317

		631	Humectación	50%	685	5	3.425	323.272	6.319.586	323.270	6.319.133
		632	Humectación	50%	191	5	953	322.377	6.319.034	322.509	6.318.930
		633	Humectación	50%	268	5	1.339	322.508	6.318.930	322.675	6.318.858
		634	Humectación	50%	132	5	662	322.508	6.318.930	322.542	6.318.807
		642	Humectación	50%	125	5	625	323.005	6.314.713	322.945	6.314.606
		643	Humectación	50%	10	5	49	323.006	6.314.713	322.996	6.314.716
		647	Humectación	50%	1.103	5	5.515	323.885	6.311.967	323.423	6.312.198
		648	Humectación	50%	957	5	4.784	323.423	6.312.197	323.429	6.312.600
		649	Humectación	50%	1.050	5	5.251	323.425	6.312.604	323.294	6.313.221
		650	Humectación	50%	648	5	3.241	323.294	6.313.225	323.075	6.313.638
		651	Humectación	50%	645	5	3.224	323.294	6.313.218	323.141	6.313.137
		653	Humectación	50%	69	5	345	324.074	6.311.484	324.020	6.311.442
		654	Humectación	50%	108	5	538	324.243	6.311.002	324.292	6.310.906
		655	Humectación	50%	580	5	2.901	324.080	6.310.661	324.516	6.310.407
		656	Humectación	50%	552	5	2.761	324.517	6.310.407	324.582	6.309.999
		657	Humectación	50%	576	5	2.880	324.582	6.309.999	324.633	6.309.505
		658	Humectación	50%	24	5	120	324.517	6.310.407	324.517	6.310.431
		659	Humectación	50%	20	5	100	324.571	6.310.002	324.573	6.309.983
		660	Humectación	50%	50	5	250	324.634	6.309.504	324.630	6.309.454
		661	Humectación	50%	230	5	1.152	324.498	6.308.943	324.663	6.309.104
		662	Humectación	50%	46	5	229	324.721	6.308.725	324.731	6.308.765
		663	Humectación	50%	740	5	3.698	324.499	6.308.941	324.752	6.308.386
		666	Humectación	50%	145	5	724	324.935	6.307.749	324.809	6.307.678
		667	Humectación	50%	156	5	779	324.809	6.307.678	324.715	6.307.801
		669	Humectación	50%	1.224	5	6.120	324.832	6.306.551	324.823	6.307.254
		670	Humectación	50%	456	5	2.278	324.823	6.307.254	324.699	6.306.861
		671	Humectación	50%	297	5	1.484	324.699	6.306.856	324.699	6.307.128
		672	Humectación	50%	202	5	1.012	324.699	6.307.128	324.709	6.307.324
		673	Humectación	50%	67	5	337	324.699	6.306.862	324.697	6.306.795
		674	Humectación	50%	768	5	3.841	324.831	6.306.550	324.483	6.306.001
		675	Humectación	50%	709	5	3.543	324.483	6.306.001	324.199	6.305.963
		676	Humectación	50%	314	5	1.572	324.198	6.305.963	324.273	6.306.243
		677	Humectación	50%	677	5	3.386	324.198	6.305.963	323.764	6.305.865
		678	Humectación	50%	283	5	1.413	323.764	6.305.865	324.009	6.305.935
		679	Humectación	50%	305	5	1.527	323.764	6.305.865	323.764	6.305.619
		681	Humectación	50%	461	5	2.304	323.748	6.305.606	323.608	6.305.236

Fuente: Apéndice 2. Anexo 2-1.G Adenda Complementaria.

Tabla. Superficie y coordenadas de caminos donde se aplicará Supresor de Polvo en la comuna de Lampa, región Metropolitana.

Región	Obra	Nombre Ruta	Medida a implementar	Eficiencia de control	Longitud [m]	Ancho [m]	Superficie [m²]	Coordenadas UTM (WGS84 H19S)			
								Inicio		Fin	
								Este	Norte	Este	Norte
Metropolitana	Tramo 6 LTE HVDC	635	Supresor	80%	2.578	5	12.890	324.452	6.314.241	323.049	6.314.734
		641	Supresor	80%	55	5	273	323.048	6.314.734	323.005	6.314.714
		644	Supresor	80%	353	5	1.765	324.501	6.310.877	324.243	6.311.002
		645	Supresor	80%	654	5	3.269	324.242	6.311.003	324.075	6.311.484
		646	Supresor	80%	524	5	2.620	324.074	6.311.484	323.885	6.311.967
		652	Supresor	80%	156	5	778	323.778	6.311.918	323.885	6.311.966
		664	Supresor	80%	785	5	3.926	325.825	6.307.692	325.455	6.307.126
		665	Supresor	80%	859	5	4.297	325.455	6.307.126	324.939	6.307.750
		668	Supresor	80%	875	5	4.377	325.456	6.307.125	324.832	6.306.551

Fuente: Apéndice 2. Anexo 2-1.G Adenda Complementaria.

En base a los estudios y modelaciones realizados, así como las medidas de mitigación implementadas, se concluye que el Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre" no representa un riesgo significativo para la salud de la población ni para las actividades agrícolas en las laderas de las rutas mencionadas

Observación 38.3.

"Adicionalmente, nos preocupan los ruidos y vibraciones que generarán los camiones que pasen por estas calles ya que pone en riesgo nuestra salud y calidad de vida".

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:

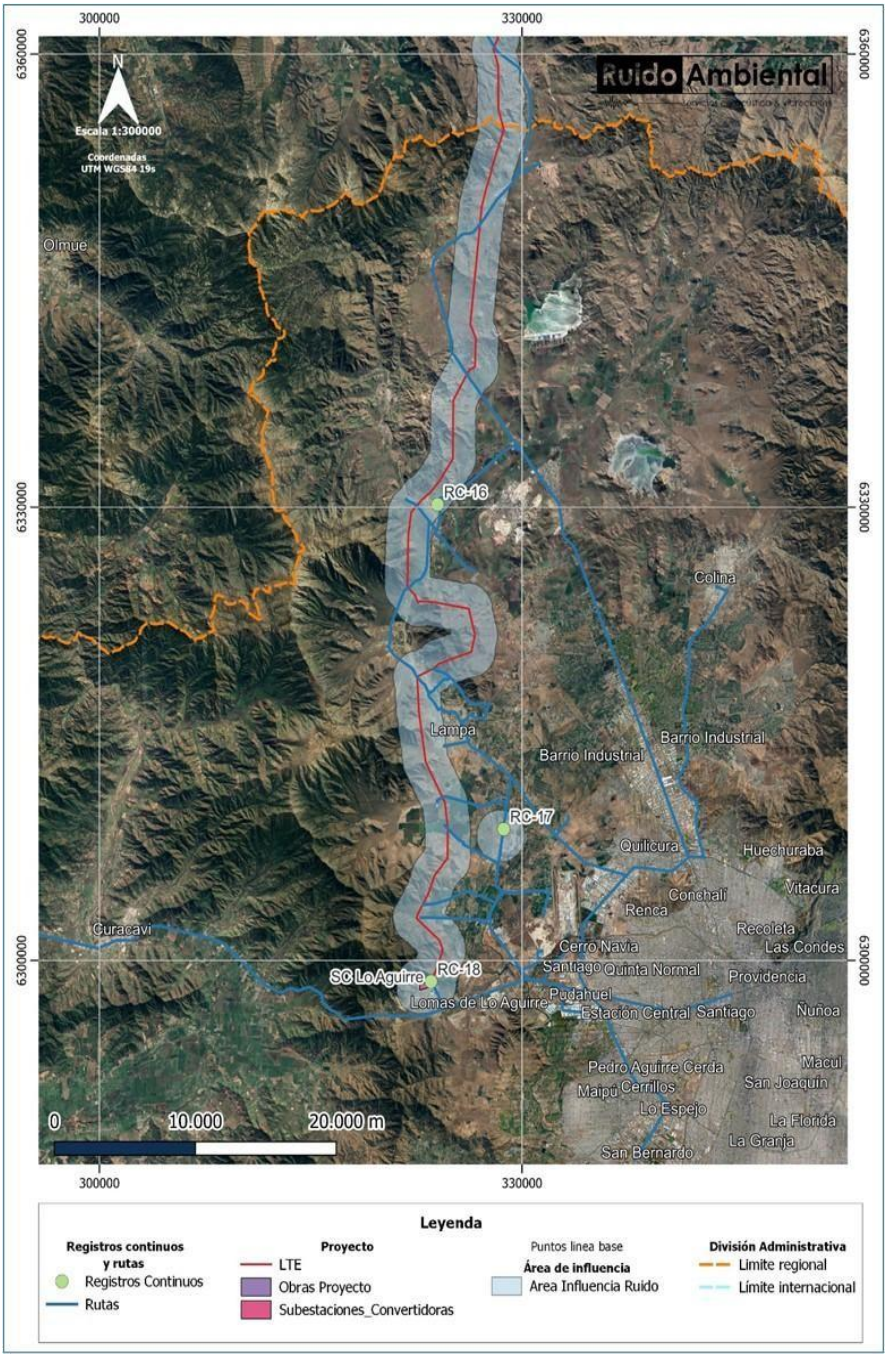
En el contexto de la Adenda Complementaria se actualizó la modelación de ruido y vibraciones, la cual se encuentra en los anexos 2-2.B (fase de construcción) y 2-2.C (fase de operación).

El análisis de las emisiones de ruido y vibraciones generadas por el tránsito de camiones en las rutas de la comuna de Lampa, así como su impacto sobre la población cercana, ha sido considerado en la modelación realizada para la fase de construcción del Proyecto. Para este propósito, se seleccionaron 18 puntos representativos a lo largo del trazado del Proyecto, incluyendo uno ubicado en las cercanías de la ciudad de Lampa (denominado RC-17, situado sobre la ruta G-18). Estos puntos fueron escogidos bajo criterios específicos que justificaron su elección:

- Estar ubicados en tramos de rutas donde existan concentraciones de receptores aledaños y de preferencia zonas rurales con bajos niveles basales según los muestreos obtenidos en la línea de base de ruido del proyecto.
- Estar ubicado tramos en de ruta donde la diferencia entre el flujo actual y el proyectado refleje un aumento considerable, como por ejemplo cercanías de instalaciones de faenas, rutas que conecten varias faenas, de construcción, entre otros.

A continuación, se muestra la ubicación del punto RC-17, respecto de las rutas y obras del proyecto.

Figura. Ubicación de Puntos de control de estimación de ruido por tráfico, RM.



Fuente: Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción", de la Adenda Complementaria.

Para la evaluación de las estimaciones proyectadas de ruido en el punto RC-17, se realizó un análisis comparativo entre los niveles de ruido actuales registrados y los proyectados para la fase de construcción, considerando el paso de vehículos destinados al transporte de materiales, insumos, entre otros. Dado que no existe una normativa nacional específica

para este tipo de evaluaciones, el análisis se llevó a cabo utilizando normativas de referencia validadas por el Servicio de Evaluación Ambiental, las cuales se detallan a continuación:

- Norma Suiza OPB 814.41 "Sobre la Protección contra el Ruido": Tiene por objetivo la protección contra el ruido perjudicial o molesto de los receptores y reglamenta, entre otros:
  - La limitación de las emisiones del ruido exterior producidas por la explotación de instalaciones nuevas o existentes.
  - La delimitación y el equipamiento de zonas a construir en los sectores expuestos al ruido;
  - El aislamiento contra el ruido exterior e interior de los edificios nuevos que disponen de locales sensibles al ruido;
  - La determinación de las inmisiones de ruido exterior y su evaluación a partir de valores límites de exposición.

Esta norma establece diversos procedimientos de evaluación asociados al ruido, entre ellos, el tránsito vehicular, estableciendo diversos límites de planificación, inmisión y alarma, definidos según los grados de sensibilidad de cada zona donde se emplazan el o los receptores. Por tanto, según el Art. 43 de la norma suiza 814.41, la zona afectada debe ser evaluada según uno de los tres grados de sensibilidad que esta posea, a saber: Grado I (Zona que requiere una protección elevada contra el ruido, especialmente zonas de conservación), Grado II (Zonas donde ninguna actividad molesta está permitida, especialmente zonas habitacionales, así como aquellas reservadas a la construcción e instalaciones públicas), Grado III (Zonas donde se admiten actividades moderadamente molestas, especialmente en zonas habitacionales, artesanales y agrícolas) y Grado IV (Zonas donde se permiten actividades molestas, especialmente zonas industriales). De este modo los límites definidos por la Norma suiza son los siguientes:

Tabla. Límites de valores de exposición al ruido según Norma Suiza OPB 814.41.

Grado de sensibilidad (Art. 43)	**Valor de planificación Lmax [dB(A)]**	**Valor límite de inmisión Lmax [dB(A)]**	**Valor de alarma max [dB(A)]**
I	70	75	85
II	75	80	90
III	80	85	90
IV	85	90	95

Fuente: Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción", de la Adenda Complementaria.

En la modelación efectuada se utiliza el grado de sensibilidad III, considerando que en el entorno del Proyecto predominan sectores habitacionales y agrícolas.

- Norma "Federal Transit Administration" (FTA) de Estados Unidos: Se utiliza para la evaluación de proyectos que involucran emisión de ruido por circulación de vehículos a través de caminos. Establece tres magnitudes de impacto, en función del incremento atribuible a un proyecto, respecto del nivel de exposición a ruido existente (antes del proyecto). Estas magnitudes son: a) sin impacto, b) impacto moderado y c) impacto severo. Al mismo tiempo, la FTA define categorías de usos de suelo, que determinan el grado de sensibilidad de los receptores y la forma de evaluarlos en términos del descriptor acústico a considerar, de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla. Categorías de Usos de Suelo y Descriptores para Criterios de Impacto FTA

Categoría	Descriptor [dB(A)]	Descripción
1	Exterior, NPSeq (1h)	Zonas que requieren particularmente tranquilidad, incluye anfiteatros al aire libre y pabellones de conciertos, así como Monumentos Históricos Nacionales con uso al aire libre. También se incluyen los estudios de grabación y salas de conciertos.
2	Exterior, LDN	Residencias y edificios donde la gente suele dormir. Esta categoría incluye hogares, hospitales y hoteles donde se supone una sensibilidad importante al ruido durante la noche.
3	Exterior, NPSeq (h)	Equipamientos y usos de suelo similares con actividad principal diurna. Esta categoría incluye escuelas, bibliotecas, teatros e iglesias, donde es importante evitar la interferencia como el habla, la meditación y la concentración en materia de lectura. Lugares para la meditación, cementerios, monumentos, museos, campamentos e instalaciones recreativas también puede ser considerado en esta categoría. Algunos sitios históricos y parques también se incluyen.

Fuente: Tabla 4-3 "Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual" – FTA Report N° 0123- 2018.

Cabe señalar que el Manual de la FTA excluye de los sectores sensibles los sitios Industriales. Respecto a la tabla anterior, a continuación, se definen los descriptores señalados:

- NPSeq(1h) es el nivel continuo equivalente registrado durante una hora. Se establece su cálculo durante la hora de mayor tráfico en la ruta o proyecto bajo evaluación.
- Ldn (Nivel Sonoro día-noche) es un nivel sonoro ponderado en 24 horas con una "penalización" de +10 dB para los niveles nocturnos (entre 22:00 y 7:00) asociado a la mayor sensibilidad de los receptores durante dicho período.

Comprende por lo tanto el cálculo del nivel total a partir del promedio de 15 horas diurnas y 9 horas nocturnas. El Ldn se determina utilizando la siguiente relación:

$$Ldn = 10 \cdot log\left\{\frac{1}{24}\left((15 \cdot 10^{0.1 \cdot Ld}) + (9 \cdot 10^{0.1 \cdot (Ln+10)})\right)\right\} dB[A]$$

Donde Ld corresponde al nivel de ruido promedio en horario diurno y Ln al nivel de ruido en horario nocturno. Este descriptor, de acuerdo a la FTA, se utiliza tanto para la caracterización de la exposición existente como del aporte del proyecto o fuente a evaluar.

De esta manera, los resultados de la evaluación para el punto RC-17, son expuestos en la siguiente tabla.

Tabla. Evaluación puntos registro continuo según FTA y Norma suiza.

Receptores	Límites FTA			Incremento permitido antes de "impacto moderado"	Incremento permitido antes de "impacto severo"	LDN Proyectado	Incremento LDN	Evaluación FTA	Ldía proyectado	Lnoche proyectado	límite OPB 814 (Suiza)		Evaluación Suiza	
	Sin Impacto	Impacto Moderado	Impacto Severo								Dia	Noche	Dia	Noche
RC-17	65	65 - 75	75	0	1	51	-29	Sin Impacto	53	<10	65	55	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción", de la Adenda Complementaria.

Tal como se muestra en la tabla anterior, en el punto RC-17, los flujos vehiculares contemplados en el proyecto cumplirán plenamente con la normativa vigente.

A mayor abundamiento, se hace presente de manera específica, para el sector de El Lucero, las vías y rutas que serán utilizadas por el Proyecto durante su fase de construcción corresponden a las calles Gonzalo Barroso y Lo Vargas. Estas han sido analizadas en el Anexo 2-16.L, titulado "Actualización Modelación Vial – Región Metropolitana" de la Adenda, donde se clasifican como "Tramo R.M-11" y se identifican con el Rol S/R-G-142. En la tabla siguiente se detalla el flujo vehicular horario proyectado para esta ruta, correspondiente al año 3 de la fase de construcción (considerado el escenario más desfavorable). En esta etapa, se prevé que los camiones del Proyecto transiten durante los tres períodos de modelación (PM: punta mañana, PMD: punta mediodía, PT: punta tarde), mientras que los vehículos livianos y buses, asociados al transporte de personal, lo hagan únicamente en los períodos punta mañana (PM) y punta tarde (PT), conforme se detalla a continuación.

Tabla. Flujo modelación en caminos con calzada única bidireccional CUB – Caso Base Año 3 y Situación con Proyecto Año 3.

Tramo	Período	Caso Base Año 3			Situación con Proyecto Año 3		
		Livianos	Camiones	Buses	Livianos	Camiones	Buses
Tramo R.M-11	PM	142	23	2	146	32	4
Tramo R.M-11	PMD	58	41	0	58	50	0
Tramo R.M-11	PT	132	22	2	136	31	4

Fuente: Tabla 5-15 pág. 47 del Anexo 2-16.L "Actualización Modelación Vial – Región Metropolitana, de la Adenda.

A partir de lo anterior, fue posible determinar para esta ruta su "Volumen de Servicio" (volumen máximo compatible con un nivel de servicio dado), "Capacidad" (máximo número de vehículos por unidad de tiempo que puede circular por un dispositivo vial, dadas las características físicas de la vía y la composición del tráfico solicitante), "Grado de Saturación" (nivel de demanda medido a través de la razón entre la demanda y la capacidad (oferta)) y "Nivel de Servicio" (medida cualitativa del grado de fluidez en que un camino sirve al tránsito solicitante).

Tabla. Modelación circulación no interrumpida para condición de circulación bidireccional simple CUB – Caso Base Año 3 y Situación con Proyecto Año 3.

Tramo	Período	Caso Base Año 3				Situación con Proyecto Año 3			
		Volumen de Servicio	Capacidad	Grado de Saturación	Nivel de Servicio	Volumen de Servicio	Capacidad	Grado de Saturación	Nivel de Servicio
Tramo R.M-11	PM	196	1.750	11%	B	214	1.685	13%	B
Tramo R.M-11	PMD	148	1.592	9%	B	162	1.539	11%	B
Tramo R.M-11	PT	181	1.843	10%	B	198	1.771	11%	B

Fuente: Tabla 5-16, pág. 50 del Anexo 2-16.L "Actualización Modelación Vial – Región Metropolitana, de la Adenda.

De acuerdo con la metodología empleada, el Nivel de Servicio B indica una condición de flujo libre, en la cual los conductores aún pueden seleccionar sus velocidades con libertad razonable, es decir, una vía que no presenta problemas de circulación vial. Observando los índices de la tabla anterior, es posible establecer que el aumento del flujo vehicular

asociado a la fase de construcción de las obras no hará variar su nivel de servicio actual, por lo que no existirá un impacto en las comunidades locales.

Observación 38.4.

"Además, se requiere un plan de contingencias y emergencias por rotura de cañerías en las vías señaladas, ya que hemos presenciado que no se encuentran en las condiciones mínimas y ya ha ocurrido que se rompen las cañerías. Por lo anterior, se solicita al titular cambiar las rutas seleccionadas para el tránsito de sus camiones".

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 al observante, que el Titular no puede hacerse cargo del daño que se genere en las rutas, ya que la responsabilidad y mantención de las carpetas y rutas corresponde al Ministerio de Obras Públicas. Dado que no es riesgo inherente del Proyecto que se rompan cañerías, no aplica contemplar un plan de contingencia y/o emergencia.

Cabe señalar que las rutas del Proyecto en la comuna de Lampa no contemplan transporte de carga sobredimensionado. El modelo de construcción del Proyecto utiliza "Pulsos Constructivos", los cuales se refieren a que las actividades de construcción son parceladas en el tiempo y con frentes de trabajo móviles. En este caso, para la instalación de 2 torres en el tramo 6 del sector El Lucero, implica las siguientes actividades de construcción:

- Actividades Preliminares: 3 días
- Obras civiles (excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado, lleno compactado): 29 días
- Montaje de estructuras (transporte de estructuras, prearmado, izaje de estructura, revisión y verificación de verticalidad y torsión): 18 días
- Actividades de tendido (adecuación de plazas de tendido, vestida de estructuras, riega de manillapescante, tendido de conductores de polo, instalación de separadores, entre otros): 10 días

En total, el proceso aproximado es de 17 semanas, pero con intervalos de 4 meses aproximadamente entre cada instalación, lo cual permite no saturar con una actividad tan intensiva y permite asentar las estructuras de manera óptima.

Respecto a las rutas públicas que utilizará el Proyecto en la comuna de Lampa, estas fueron descritas en Adenda, Anexo 2-16.E "Actualización LB Vialidad R.Metropolitana", en la cual se señalaque la calzada es pavimentada, en buen estado y no se registra congestión vehicular (Tabla 5-16 Tramo R.M-14: Ruta S/R-G142, Ruta G-12 y Acceso a LTE, página

57 Anexo 2-16.L de la Adenda). Asimismo, de acuerdo con la modelación vial (Tabla 5-17. Resumen Niveles de Servicio en caminos con calzada única bidireccional CUB - Caso Base Año 3 y Situación con Proyecto Año 3, página 47 y Tabla 5-16. Modelación circulación no interrumpida para condición de circulación bidireccional simple CUB – Caso Base Año 3 y Situación con Proyecto Año 3, página 50) no se identifica susceptibilidad de Impacto debido al buen nivel de servicio y a la **no variación del grado de saturación en el tramo**, información que se puede apreciar en el Adenda, Anexo 2-16.L Modelación Vial Tabla 5-17. Resumen Niveles de Servicio en caminos con calzada única bidireccional CUB - Caso Base Año 3 y Situación con Proyecto Año 3. Filas 16 a 18. Página 52.Referente al análisis del artículo 7 literal b) la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se indica que en el Anexo 3-23 del Estudio de Impacto Ambiental actualizado en el Anexo 2-16.L Actualización Línea Base Vial de la Región Metropolitana de la Adenda, se evaluó toda la base de infraestructura vial del Proyecto. En específico, para la calle Gonzalo Barroso y Lo Vargas, estas se encuentran comprendidas en el Tramo R.M-14 referente a la Ruta G-12, la cual se encuentra en el Anexo 2-16.L Actualización Línea Base Vial de la Región Metropolitana de la presente Adenda, Acápite 5.1 Oferta Vial Actual – Región Metropolitana, Tabla 5-16. Tramo R.M-14: Ruta S/R-G-142, Ruta G-12 y Acceso a LTE, página 57.

Dado lo anterior, se descarta la potencial afectación en el literal b) de la localidad de El Lucero, dado que, al no sumar saturación en las vías descritas, no generarán obstrucción o aumento en los tiempos de desplazamiento, el cual tendrá mayor incidencia en la fase de construcción, no obstante el método constructivo es de pulsos constructivos, con intervenciones en periodos menores a un año por sector, y no durante toda la fase.

Finalmente, en relación al literal c, del artículo 7c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. Lo anterior a partir de que no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura por la única instalación de faena presente en localidad de Lipangue, a partir de que esta no dependerá de los servicios e infraestructura presentes, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde la ciudad de Santiago.

Observación 38.5.

“Sobre todo lo anterior, se requieren estudios detallados para este sector en todas las componentes ambientales mencionadas, y además, establecer compromisos ambientales voluntarios específicos para nuestra comunidad, que tiendan a mejorar las rutas a través de la pavimentación y mejora de ellas”.

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/03/Camino_Gonzalo_Barroso.jpg

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 primera instancia es importante precisar que la localidad de El Lucero de la comuna de Lampa pertenece al área de influencia del Proyecto, debido a que en esta se localizan distintas partes, obras y acciones del Proyecto. La localidad de El Lucero se ubica en el distrito dos de la comuna de Lampa, correspondiente a la provincia de Chacabuco en la región Metropolitana de Santiago. Esta localidad se encuentra en la periferia del norponiente de la ciudad de Lampa, limitando al norte con Polpaico, Batuco y Chicauma; al poniente con Chicauma y El Taco; al norponiente con la localidad de Lo Vargas; y al sur con Lampa Urbano y El Resplandor. La superficie total de El Lucero es de 14 km2, y su población alcanza las 1.376 personas, manteniendo una densidad poblacional de 98,3 personas por km2. Dichas características sitúan a El Lucero como una localidad de extensión acotada y una baja densidad poblacional. Según fuentes primarias, los límites de la localidad son los perímetros de las calles Juan de Dios Marticorena, Joaquín Undurraga, El Molino y Anastasia Araya.

Destaca la agricultura como principal actividad productiva a partir de los recursos naturales. Los cultivos del sector son diversos, como por ejemplo frutícolas, frijoles, plantas perennes, entre otros tipos de hortalizas. Las actividades productivas de este tipo son predominantes en la localidad, con extensos predios a lo largo del territorio. Esta actividad es desarrollada de manera particular por los habitantes, y no se realiza contratación de personas ajenas al grupo familiar para desarrollar las actividades de cuidado del ganado. Se menciona que no existen rutas de trashumancia asociadas a la ganadería.

Los grupos humanos de esta localidad que tienen relación con el Proyecto son 3: GH 1 El Lucero, GH 2 El Lucero y GH 3 El Lucero. Cabe señalar que estos grupos humanos se encuentran en un radio menor a 500 metros de la LTE HVDC y obras del proyecto, en donde el grupo humano más cercano, correspondiente a la vivienda receptor R242-3 del GH 3 que se encuentra a 107 metros aproximadamente de la T-2633V4, y el más lejano, correspondiente al receptor R-242-2 del GH 1 de El Lucero a aproximadamente 390 metros de la T-2634V4.

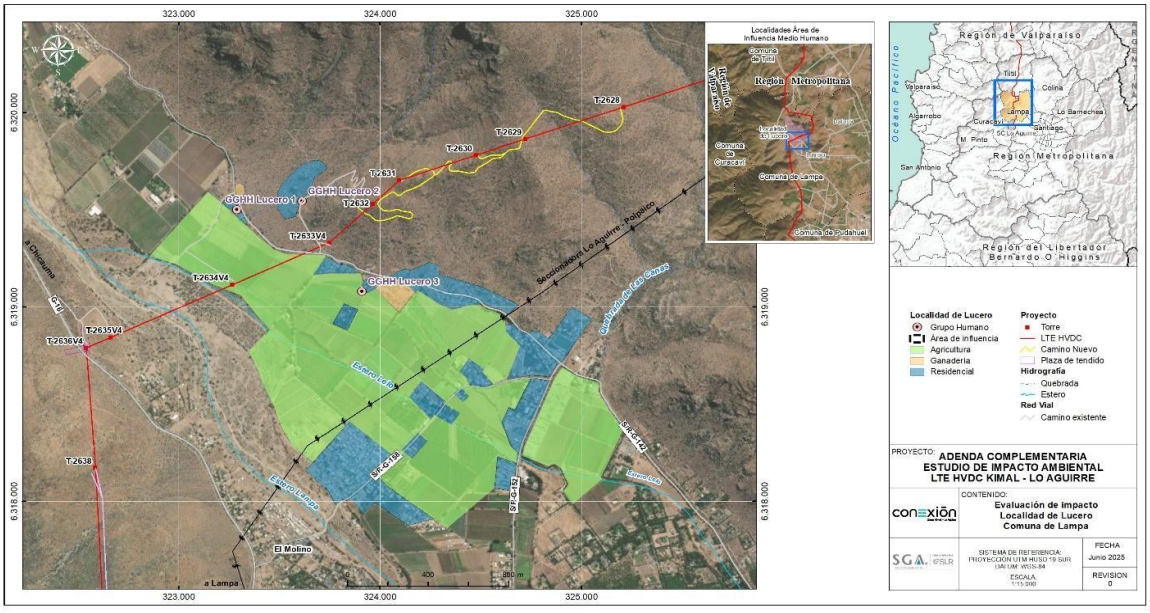
El GH 1 y el GH 3 poseen una distribución concentrada y semi dispersa respectivamente, agrupándose en predios que se encuentran distribuidos alrededor de predios agrícolas. En relación con el uso de territorio residencial, se destaca que la mayoría serían propietarios de las parcelas. Adicionalmente, se identifica la plantación y cosecha de sandías, melón, papa, porotos, tomates, cebolla, cilantro y perejil, actividades que son realizadas según temporada. Por otro lado, se destaca que los trabajadores que se dedican a la agricultura serían

principalmente extranjeros y no formarían parte de los Grupos humanos en cuestión, debido a que la mano de obra extranjera es más barata. Respecto a los elementos socioeconómicos identificados en los Grupos Humanos, como fue mencionado con anterioridad, destaca el desarrollo de actividades agrícolas. Se destaca la tenencia de ganado bovino y equino en el GH 1 y GH 3 principalmente, con un uso familiar y tradicional, debido a que las personas de la zona disfrutan de tener y mantener a sus animales, no siendo esto una actividad económica destacada. Estas actividades son desarrolladas de manera particular por los propios habitantes y los componentes familiares a la que estos pertenecen, y no se realiza contratación de personas ajenas al grupo familiar para desarrollar las actividades de cuidado del ganado. En tanto, no existen rutas de trashumancia asociadas a esta actividad, toda vez que los corrales que se identifican corresponden al GH 1 y GH 3.

En el caso del GH 2, éste es el único Grupo Humano que se encuentra dentro de un Fundo, el cual posee un uso residencial, donde los habitantes al interior del Grupo Humano son todos familiares, con presencia de actividades agrícolas y ganaderas intraprediales, sin presentar interacción con las partes, obras y acciones del Proyecto.

Para ver la caracterización detallada de esta localidad se solicita referirse a la página 188 del numeral 5.2.2 del Anexo 3-24-E “Línea de Base Medio Humano”, del Estudio de Impacto Ambiental.

Figura. Área de Influencia localidad El Lucero



Fuente: Anexo 3-5 de Adenda Complementaria - Actualizacion Evaluación de Impactos Región Metropolitana

En relación directa con las intervenciones del Proyecto en la localidad de El Lucero, se precisa que, durante la fase de construcción, se considera edificar 7 torres en la localidad, comprendidas entre las T-2628 y T2638. Asimismo, para la construcción y mantención de la Línea de transmisión eléctrica HVDC ±600 kV se requiere la apertura de 4 caminos de acceso (para ver el detalle de las interacciones del Proyecto con la localidad se solicita dirigirse a las páginas 240 y 241 del Anexo 3-5 – Actualización Evaluación de Impactos Ambientales RM). A continuación, se presenta el detalle de las interacciones entre las partes, obras y acciones del Proyecto y los grupos humanos asociados a la localidad de El Lucero.

- Se construirán 7 Torres ubicadas dentro del área de influencia del Proyecto (T-2628, T-2629, T2630, T-2631, T-2632, T-2633V4, T-2634V4).

- La instalación de las 7 torres implica la habilitación de frentes de trabajo que considera aproximadamente 6 días, la construcción de fundaciones e instalación de malla puesta tierra que considera un periodo de 52 días, posteriormente, se realiza el montaje de las estructuras que demora otros días. A medida que se van realizando la instalación de los aisladores y poleas, se irá ejecutando el tendido del cable guía y cable conductor, lo que debiera tomar 16 días aproximadamente, para finalizar con la desmovilización de los frentes de trabajo. En total, el proceso aproximado es de 18 semanas, pero con intervalos de 1 mes aproximadamente entre cada instalación, lo cual permite espaciar en el tiempo los pulsos constructivos, a la vez que permite asentar las estructuras de manera óptima.

  Para la construcción y mantención de la Línea de transmisión eléctrica HVDC ±600 kV se requiere la apertura de caminos de acceso, para esta localidad se consideraron necesario la construcción de 4 caminos, la descripción se presenta a continuación:

  1) CN-T-2632, CN-T-2631: posee 1.071 metros de longitud, con una carpeta de tierra y se consideran 13 días de construcción.

  2) CN-T-2628: posee 1.298 metros de longitud, con una carpeta de tierra y se consideran 16 días de construcción.

  3) CN-T-2630: posee 152 metros de longitud, con una carpeta de tierra y se consideran 2 días de construcción.

A consecuencia de lo anterior, se prevé que este conjunto de obras y acciones del Proyecto durante la fase de construcción podrían generar efectos sobre las actividades de ganadería caprina y agrícola de la localidad.

Tal como se indicó en párrafos anteriores, y con el objetivo de evaluar la potencial manifestación de impactos en la localidad es que esta ha sido caracterizada de manera detallada en los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental exige. A continuación, se detalla la localización de los antecedentes entregados en el Estudio de

Impacto Ambiental que caracterizan a la localidad, según lo planteado por el observante en su observación número 5, como lo identifica la Autoridad:

Vialidad: Anexo 3-23.E "Línea de Base Infraestructura Vial – RM" y página 193 del numeral 5.2.2.1.5 del Anexo 3-24-E "Línea de Base Medio Humano", del Estudio de Impacto Ambiental:

La red vial del área de influencia de la localidad se conforma por una serie de caminos pavimentados que permiten a sus habitantes conectar internamente y con centros urbanos como Lampa u otros de la Región Metropolitana hacia el sur del sector. Destacan en ese sentido Camino Lo Vargas/Gonzalo Barroso, y Juan de Dios Marticorena, que conecta con Miraflores. En tanto, Joaquín Undurraga también cruza los sectores poblados ubicados al norte de El Lucero y conecta con Camino Chicauma, que se proyecta hacia el norte y sur del territorio. Sin perjuicio de lo anterior, en terreno se observaron pasajes interiores, como también algunas calles en los extremos norte de la localidad, los cuales son de tierra o ripio, encontrándose en mal estado.

Calidad del Aire: página 65 del numeral 5.5 del Anexo 3-2 "Línea de Base Calidad del Aire" del Estudio de Impacto Ambiental.

El Proyecto se emplaza en la zona saturada por material particulado respirable (MP10) para periodo diario, monóxido de carbono (CO) para periodo de 1 y 8 horas y ozono (O3) para periodo horario (D.S. 131/1996 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y Comisión Nacional del Medio Ambiente); así como también en la zona saturada por material particulado respirable fino (MP2.5) para periodo diario y de latencia de dióxido de nitrógeno (NO2) para periodo anual (D.S. N 67/2014 del Ministerio del Medio

Ambiente). En ella, conforme con los registros de monitoreo de MP2.5 en las estaciones Pudahuel y Cerro Navia, las concentraciones medias diarias y media trianual de este contaminante se encuentran por sobre el umbral de saturación. Mientras que, de acuerdo con los registros de MP10 en las estaciones Pudahuel, Cerro Navia, Nogales y Huertos Familiares, las concentraciones medias diarias y media trianual están por sobre el máximo establecido por las normativas asociadas. Por tanto, es posible establecer una condición de saturación de material particulado respirable fino (MP2.5) y material particulado respirable (MP10) para periodo diario y anual en el sector noroeste de la Región.

En cambio, de acuerdo con los registros de NO2 y CO en las estaciones Pudahuel, Cerro Navia, Nogales y Huertos Familiares, y los registros de SO2 en las estaciones Nogales y Huertos Familiares, es posible identificar que, las concentraciones de gases se encuentran por bajo los valores indicados por las normas respectivas para cada uno de los contaminantes mencionados.

Por último, de acuerdo con las depositaciones de material particulado sedimentable (MPS) registradas, la estación Polpaico presenta depositaciones medias mensuales y anuales por

sobre las normativas de referencia extranjeras de la República de Argentina y Confederación Suiza respectivamente (art. 11 D.S. N°40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), mientras que la estación Santa Matilde presenta registros por sobre el umbral de latencia de la norma de referencia para periodo mensual. Por su parte, las estaciones Huertos Familiares, El Chaval, Cerro Condorito y Aeródromo La Victoria presentan registros de depositación por bajo los límites normativos tanto para periodo mensual como anual. En efecto, es posible establecer una condición de saturación, tanto para periodo mensual como anual, en el sector circundante a la estación Polpaico, y una condición de latencia para periodo anual en el sector comprendido por la estación Santa Matilde.

Ruido y Vibraciones: Páginas 13, 24, 108, 125, 141, 151, 159, y 162 del Anexo 3-3 "Línea de Base Ruido y Vibraciones".

En la Región Metropolitana, se identificaron treinta y cuatro (34) puntos de mediciones representativos para medio humano. Los niveles de ruido de fondo fluctúan entre 35 y 61 dB(A); mientras que en horario nocturno 31 y 60 dB(A), siendo las fuentes de ruido más frecuentes el viento leve y tránsito vehicular moderado.

Se efectuaron mediciones de vibración basal en los receptores obteniendo Niveles Basales entre 48 y 63 VdB, no existiendo mayor variación entre el día y la noche.

La gran mayoría de los receptores se encuentran en fuera del límite urbano, según los planes reguladores comunales respectivos; por lo que se homologa a la zona rural del Decreto Supremo N°38/11 del MMA, siendo sus límites dependientes del ruido de fondo.

De los 6 receptores identificados para la componente fauna, fueron caracterizados mediante seis (6) puntos de medición, cuyos niveles fluctúan entre 38 y 50 dB(A) en horario diurno; mientras que en horario nocturno fluctúan entre 34 y 47 dB(A); siendo las fuentes de ruido más frecuentes las aves insectos, viento leve, y de animales domésticos en los hábitats cercanos a asentamientos humanos.

En relación con las características de los distintos componentes ambientales señalados anteriormente y relevados por el observante en su pregunta del ICSARA Ciudadano y las potenciales interacciones de estos con las partes, obras y acciones del Proyecto, se identificaron los siguientes impactos no significativos asociados a la comuna de Lampa y el sector El Lucero:

- C-CA-RM-1 Aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, y CO) (Ver página 8, literal a) del numeral 1.1.1.1.1 del Anexo 4-5 del Estudio de Impacto Ambiental).
- C-CA-2 Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP 2,5) y depositación de MPS (Ver página 34, literal b) del numeral 1.1.1.1.1 del Anexo 4-5 del Estudio de Impacto Ambiental).

- C-RU-RM-1 Incremento temporal del nivel de presión sonoro equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos. (Ver página 21, literal a) del numeral 1.1.1.2.1 del Anexo 45 del Estudio de Impacto Ambiental).
- C-VI-RM-1 Aumento temporal de los niveles de vibraciones (Ver página 44, literal a) del numeral 1.1.1.3.1 del Anexo 4-5 del Estudio de Impacto Ambiental).
- C-MH-RM-1.3 Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio Localidad Lucero. (Ver página 190, literal a) del numeral 1.1.6.1.1 – subnumeral 3 - del Anexo 4-5 del Estudio de Impacto Ambiental).
- En consideración a lo antes señalado y según lo que establece la normativa ambiental, al no identificarse impactos significativos sobre la localidad El Lucero, no se presenta un Plan de Medidas.

No obstante, lo anterior, el Titular sí establece un conjunto de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) (Ver detalle en Anexo 9, Actualización Capítulo 14 del Estudio de Impacto Ambiental), dentro de los cuales destaca:

- Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, el cual considera dentro de sus actividades, definir medios de comunicación permanente, sostener reuniones ampliadas, entrega de afiches y reuniones individuales con vecinos del área de influencia.

- Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que, en el caso de El Lucero, corresponde a la fecha de realización del Cuasimodo. (Ver página 195, Tabla 9-46)

- Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos en la localidad El Lucero. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones. (Ver página 223, Tabla 9-58)

En cuanto a la solicitud específica del observante respecto a un CAV asociado a la pavimentación de las rutas vinculadas a la localidad, es importante señalar que el Titular no considera necesario la implementación de este, toda vez que las acciones del Proyecto no generarán afectación o menoscabo a la calidad de las rutas de El Lucero. En efecto, las rutas a utilizar en la localidad, identificadas en el Anexo 3-23 Estudio Vial RM, asociadas al Tramo R.M-9, rutas G-16, G-20 y Antonio Varas y al Tramo 11, Ruta S/RG-142, entre Ruta G-12 y Acceso a LTE, no se verán afectadas en cuanto a aumentos en los tiempos de desplazamientos y/o afectación a la calidad de las rutas según su estado base. Lo anterior, considerando además la implementación de medidas de control, tales como que el límite de velocidad máximo para los vehículos menores, camiones o maquinaria pesada será de 30 km/h

Observante 39. Daniel Raúl Poblete Ortiz

Observación 39.1.

"Fauna: En el Cerro El Chape en la comuna de Lampa: Se ha detectado la presencia de la especie Cururos la cual se ha desplazado hacia el Cerro mencionado en los últimos años, instalando cururera en la ladera del Cerro. Al respecto se requiere un nuevo levantamiento de la Línea de Base de Fauna y que se realice la predicción y evaluación de impactos sobre esta especie la cual se verá afectada principalmente por las torres T-2633C4, T-2631, T-2630, T-2629, T-2628, T-2627, T-2626, T-2625 y T-2624. Se deberá considerar todas las partes, obras y acciones del proyecto en cada una de sus fases, como, por ejemplo, todas las obras de construcción de caminos nuevos en el cerro, construcción y montaje de torres y plaza de tendido PT-603, por ejemplo. Adicionalmente, se deberá evaluar ruido en fauna y considerar medidas por las vibraciones que se generarán a partir de la fase de construcción".

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 observación, el Titular comenta que se efectuó una actualización de Línea de Base a modo de complemento de la información recopilada en campañas previas. Esta información se encuentra descrita en el Anexo 2-8A de la Adenda y para dar respuesta a la consulta, se expone resumidamente la información asociada a la especie objeto de consulta. Durante la caracterización de Línea de Base se efectuaron 10 campañas de terreno (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), junto con campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda) y dentro de los cuales se consideró al cururo (*Spalacopus cyanus*) como especie objetivo

La caracterización de Animales Silvestres fue realizada considerando los registros obtenidos mediante evidencias directas e indirectas de los ejemplares. Se incluyó la revisión de quebradas, roqueríos, laderas, cuevas y escombros. Todos estos sectores corresponden a lugares con disponibilidad de recursos y refugios, así como sitios de tránsito (senderos), en función de sus características biológicas-conductuales. Asimismo, para la implementación de las distintas metodologías, se consideró la biología y comportamiento de cada grupo zoológico, con el objeto de obtener los registros que permiten estimar parámetros comunitarios tales como como riqueza, abundancia y densidad. Específicamente para cururos, las metodologías implementadas fueron las siguientes y que se describen en la sección 4.6.4 del Anexo 2-8A de la Adenda:

- **Transectos:** recorridos pedestres lineales de 200 metros de longitud por un ancho de 100 metros (2 hectáreas), los que son realizados por un observador durante 30 minutos.

- **Registro de actividad:** considerando que es una especie fosorial se realizó un mapeo de la actividad de cururera. Para estos fines, se registró todas las evidencias de actividad detectadas para esta especie, categorizando las cururera en activas/inactivas. La determinación de galería activa se llevó a cabo considerando evidencia directa (avistamiento de individuos, excavación activa o vocalizaciones). Se consideró también como activas las madrigueras con evidencias indirectas de actividad, tales como montículos de tierra sueltos sin compactación ni desecación, junto con huellas y o fecas recientes. En cada caso se registró la extensión de la cururera, la fotografía de la evidencia visualizada y la coordenada de cada punto en el sistema de coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator, Datum WGS84).

- **Delimitación de cururera:** Una vez identificadas las madrigueras, se procedió a prospectar alrededor de las cururera. Para ello se realizó un barrido en espiral (abarcando un radio de 50 m) desde los puntos donde previamente se detectaron madrigueras. En caso de encontrar una nueva cururera, se debe realizar una prospección iterativa en un radio de 50m alrededor del nuevo hallazgo, hasta asegurar que no hay más madrigueras en las proximidades. Posteriormente, se debe registrar el polígono (realizando un track en terreno) que delimite el sector que contiene madrigueras.

En particular para la zona de interés, correspondiente al Cerro El Chape, se establecieron 36 estaciones de muestreo para la detección del cururo (*Spalacopus cyanus*), prospectadas entre 2022 y 2024. Estas se muestran de forma esquemática en la siguiente figura., elaborada con la información contenida en el Anexo 2-8F de la Adenda. Para esta especie, los esfuerzos de muestreo revelan su presencia a través de 7 registros que se esquematizan en la figura y tabla a continuación, de acuerdo con la información contenida en el Anexo 2-8L de la Adenda**.** Esta información da cuenta de evidencia indirecta para 2 cururera inactivas y 2 cururera activas, durante otoño de 2022. Posteriormente, 3 cururera inactivas, durante verano de 2024. Lo que sugiere que al menos en el tramo del Área de Influencia del Proyecto, se evidencia la presencia de la especie, aunque en atención a la superficie de ocupación de las obras del proyecto, la especie no revela una alta frecuencia de ocupación de hábitat y estando presente en un sector acotado respecto al trazado.

De acuerdo con los resultados expuestos, el impacto C-AS-RM-4 “Afectación de colonias de cururos” fue calificado en virtud de (detalles en Tabla 1-82, pág. 153, Anexo 3-5 de la Adenda):

- Una probabilidad de ocurrencia alta (4): toda vez que se ha identificado superficies a intervenir por obras del Proyecto que se superponen con sectores que contienen madrigueras de cururo, en diferentes estados de actividad.
- Una criticidad alta (3): debido a que el cururo es una especie endémica.
- Una intensidad baja (1): dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos en las poblaciones de cururos presentes en los ambientes dentro del área de influencia.
- Una extensión baja (1): La superficie a intervenir por obras en los sectores con cururerras en la región es de 0,41 ha. Por tanto, el impacto es considerado de extensión Puntual.

Cabe indicar en particular que, para el Cerro El Chape, de acuerdo con la Tabla 1-81, pág. 152, Anexo 3-5 de la Adenda, solo una Cururera se encuentra dentro de la superficie de afectación por obras del Proyecto, respecto a todas las identificadas en la región Metropolitana. Adicionalmente, esta Cururera que se encuentra inactiva, posee una superficie de 0,754 ha de las cuales el 0,4% se verá afectado por obras. Esta información se presenta en la figura del presente documento y se destaca la Cururera mencionada para el Cerro El Chape, denominada como V3_PCU_45_31.

A pesar de que el impacto fue calificado como no significativo, para la región Metropolitana se propuso el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus), descrito en la Tabla 9-21, pág. 102, Anexo 9 de la Adenda. Donde, previo a la ejecución de las actividades de construcción, se realizará una perturbación controlada en las áreas de intervención del Proyecto: obras areales cuya superficie de intervención sea menor o igual a 3 ha y obras lineales (el detalle de las áreas de perturbación controlada se presenta en el Apéndice 9-1 de la Adenda). Cabe destacar que las cururerras identificadas en el cerro Chape se encuentran inactivas de acuerdo con la caracterización, por lo que no son incluidas en los sitios de perturbación definidos.

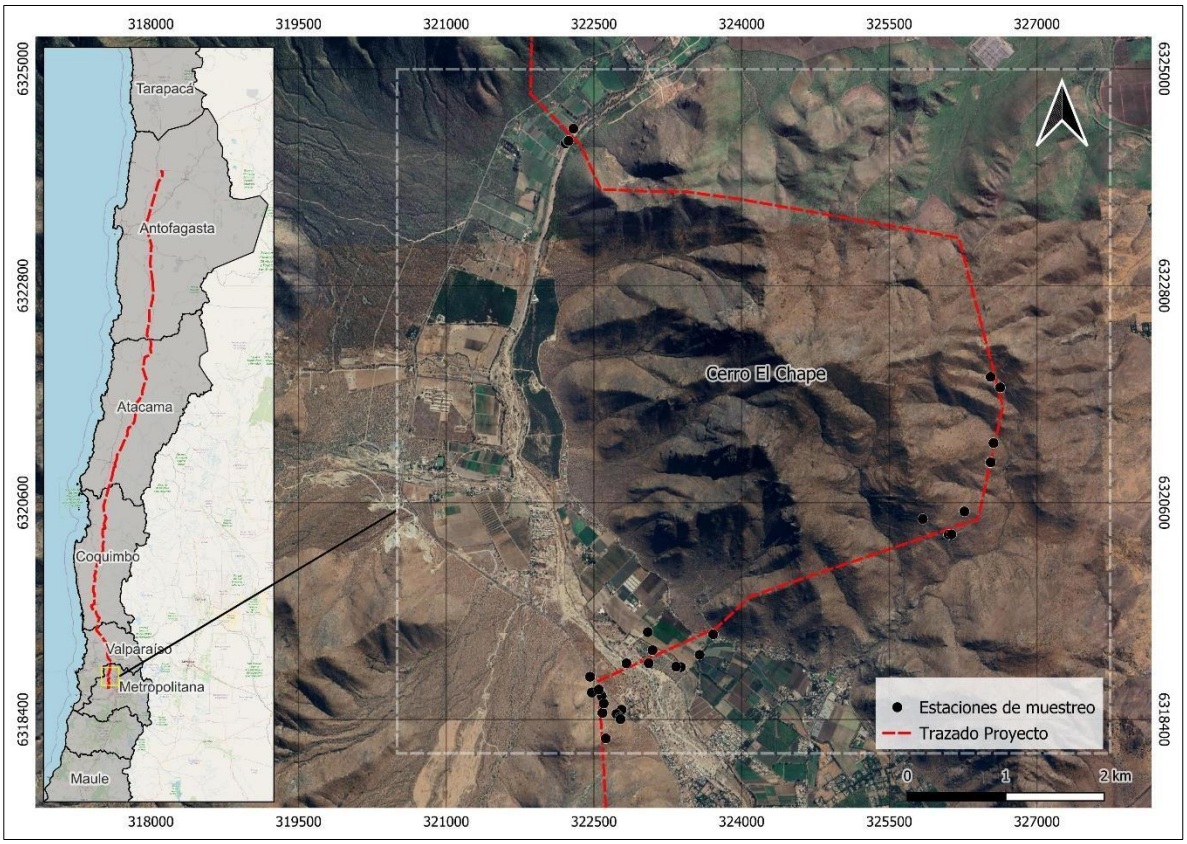
Finalmente, respecto al impacto por ruido, se menciona que este si fue sometido a evaluación, calificándolo como negativo significativo para la región Metropolitana (Tabla 1-88, pág. 163, Anexo 3-5 de la Adenda). Dado lo anterior, se propuso la medida MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región Metropolitana (Tabla 5-79, pág. 191, Anexo 5-1 de la Adenda). Sin embargo, esta medida está orientada al ahuyentamiento de especies de micromamíferos cursoriales (*Abrothix olivaceus, Phyllotis darwini*) y reptiles (*Liolaemus lemniscatus*). Esto debido a que para cururos el impacto no es significativo, la superficie de afectación es reducida y principalmente sobre cururerras sin actividad.

Tabla. Campañas de terreno de Línea de Base para Fauna

Objetivo	Campaña	Etapa	Fechas	Referencia
Línea de Base general	Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo	Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A
		Etapa 2	14 al 22 de marzo	
	Otoño 2022	Etapa 1	02 al 15 de mayo	
		Etapa 2	18 al 27 de mayo	
		Etapa 3	09 al 22 de junio	
	Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio	
		Etapa 2	24 de agosto al 02 de septiembre	
		Etapa 3	08 al 16 de septiembre	
	Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre	
		Etapa 2	03 al 11 de noviembre	
		Etapa 3	18 al 30 de noviembre	
		Etapa 4	05 al 20 diciembre	
	Verano 2023	Etapa 1	04 al 12 de enero	
		Etapa 2	15 al 23 de febrero	
	Otoño 2023	Etapa 1	12 al 16 de junio	
	Invierno 2023	Etapa 1	11 al 15 de septiembre	
	Primavera 2023	Etapa 1	20 al 24 de noviembre	
		Etapa 2	18 al 22 de diciembre	
	Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 05 de marzo	
		Etapa 2	11 al 19 de marzo	
	Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril	
		Etapa 2	02 al 10 de mayo	
		Etapa 3	17 al 20 de junio	
Grupos específicos	Búsqueda dirigida de cururas (2024_1)		11 al 19 de marzo	Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A
	Búsqueda dirigida de cururas (2024_2)		02 al 10 de mayo	

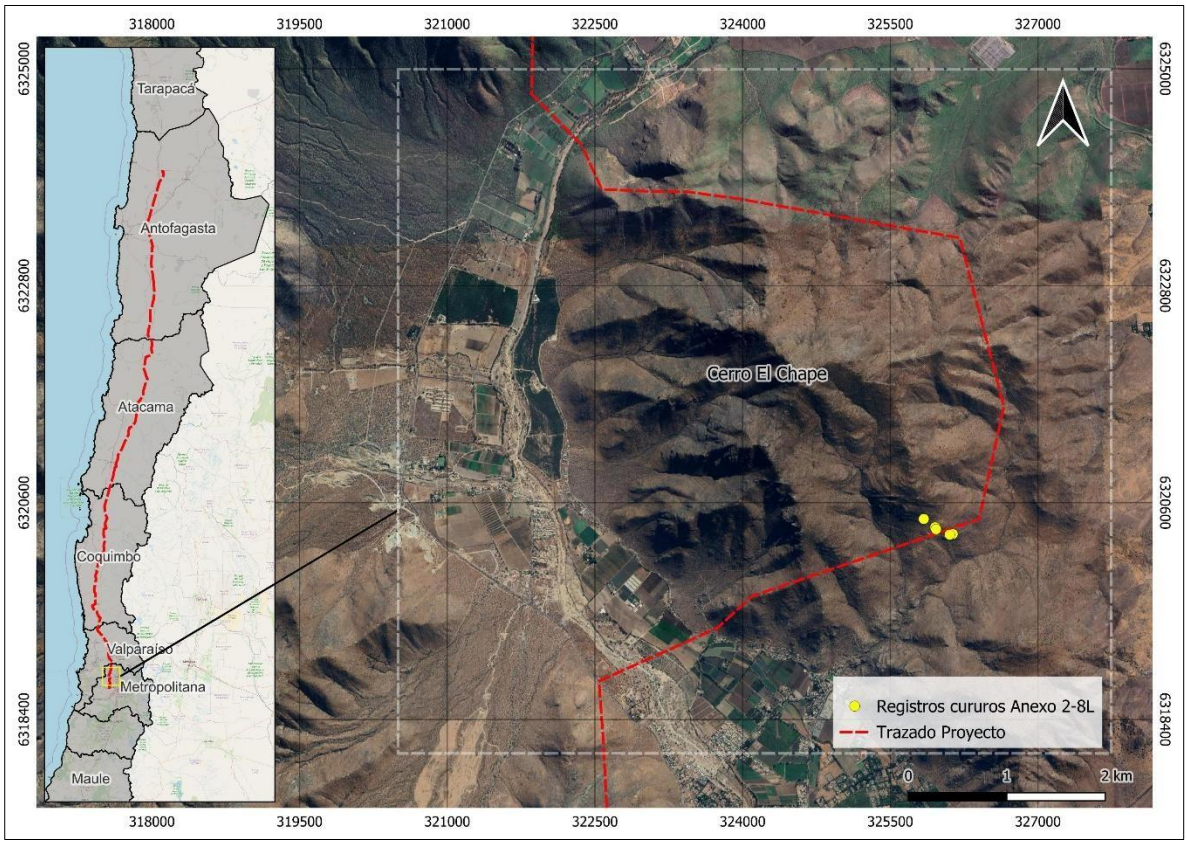
Fuente: Tabla 128, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Figura. Estaciones de muestreo asociada a Spalacous cyanus en Cerro El Chape



Fuente: Figura 82, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Figura. Registros de Spalacous cyanus en Cerro El Chape



Fuente: Figura 83, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Tabla. Registros de Spalacous cyanus en Cerro El Chape

ID registro	Campaña	Fecha	Estación de Muestreo	E WGS84	N WGS84	Evidencia	Tipo evidencia
9842	Otoño de 2022	27-05-2022	O_F245	326.134	6.320.282	Cururera inactiva	Indirecta
9843	Otoño de 2022	27-05-2022	O_F245	326.134	6.320.282	Cururera inactiva	Indirecta
9844	Otoño de 2022	27-05-2022	O_F245	326.103	6.320.276	Cururera activa	Indirecta
9847	Otoño de 2022	27-05-2022	O_F245	325.840	6.320.435	Cururera activa	Indirecta
48847	Verano 2024	12-03-2024	V3_CU_45	325.956	6.320.351	Cururera inactiva	Indirecta

48848	Verano 2024	12-03-2024	V3_CU_45	325.965	6.320.331	Cururera inactiva	Indirecta
48849	Verano 2024	12-03-2024	V3_CU_45	325.965	6.320.331	Cururera inactiva	Indirecta

Fuente: Tabla 126, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Tabla. Estimación de la superficie de afectación por obras del Proyecto, sobre madrigueras activas e inactivas de cururo en la región Metropolitana en el área de influencia

ID Polígono Madriguera	Coordenada Este	Coordenada Norte	Superficie	Estado actividad Campaña	Superficie en obras	% de la Superficie a intervenir por obras
O_F242_01	324998	6332901	0,031	Activa	0	0
O3_PCU_41_34	325146	6336070	0,902	Activa e inactiva*	0,027	2,99
O3_PCU_41_51	325227	6336029	0,029	Activa e inactiva*	0	0
O3_PCU_43_35	322233	6328293	0,837	Activa	0	0
O3_PCU_46_37	322952	6314507	1,654	Inactiva	0,003	0,18
O3_PCU_50_40	324233	6301211	4,713	Activa	0	0
O3_PCU_50_55	324154	6301386	1,274	Activa	0,139	10,91
O3_PCU_51_41	324506	6300682	2,353	Activa e inactiva*	0,105	4,46
O3_PCU_51_56	324543	6300863	1,519	Activa e inactiva*	0	0
O3_PCU_52_42	324013	6300042	2,603	Activa e inactiva*	0	0
O3_PCU_52_52	324156	6300061	3,739	Activa e inactiva*	0,345	9,23
O3_PCU_53_43	324028	6299523	1,717	Activa e Inactiva*	0	0
O3_PCU_53_53	324032	6299508	0,138	Activa e Inactiva*	0	0

O3_PCU_53_54	324072	6299554	0,009	Activa e Inactiva*	0	0
V3_PCU_34_50	324196	6301292	1,777	Activa	0	0
V3_PCU_41_28	325148	6336065	1,588	Activa e Inactiva*	0,166	10,45
V3_PCU_43_29	322244	6328302	0,64	Activa	0	0
V3_PCU_46_32	323022	6314550	2,199	Inactiva	0	0
V3_PCU_46_43	322978	6314537	0,023	Inactiva	0	0
V3_PCU_51_35	324551	6300820	1,671	Activa e Inactiva*	0	0
V3_PCU_52_36	324096	6300043	2,262	Activa e Inactiva*	0,245	10,83
V3_PCU_53_37	324036	6299535	0,974	Activa e Inactiva*	0	0
V3_PCU_56_01	323283	6314366	0,375	Activa	0	0

Fuente: Tabla 127, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Observación 39.2.

"Avifauna: En el Cerro El Chape en la comuna de Lampa: Se solicita al titular presentar un nuevo estudio para la Línea de Base de Avifauna que consideren nuevas campañas en todas las estaciones del año y con un tiempo más prologando de observación y estudio dado que este es un corredor biológico desde y hacia el Humedal de Batuco de la avifauna presente y estacionaria de la comuna. Adicionalmente, se deberá identificar a cada una de las especies que se encuentran presentes. En las cumbres de este cerro se han identificado nidificaciones de distintas especies, las cuales no han sido consideradas en el EIA presentado, por lo que se requiere evaluar los impactos asociados a las especies que se identifiquen en la nueva línea de base de avifauna, particularmente de todas las torres que se instalarán en el Cerro, a saber: T-2633C4, T-2631, T-2630, T-2629, T-2628, T-2627, T-2626, T-2625,T-2624, T-2623, T-2622, T-2621, T-2620A, T-2620, T-2619, T-2618, T-2617, T-2619V4, T-2618V4, T-2617V4, T-2616V4, T-2615V4, T-2614V4, - T-2613V4 y T-2612V4".

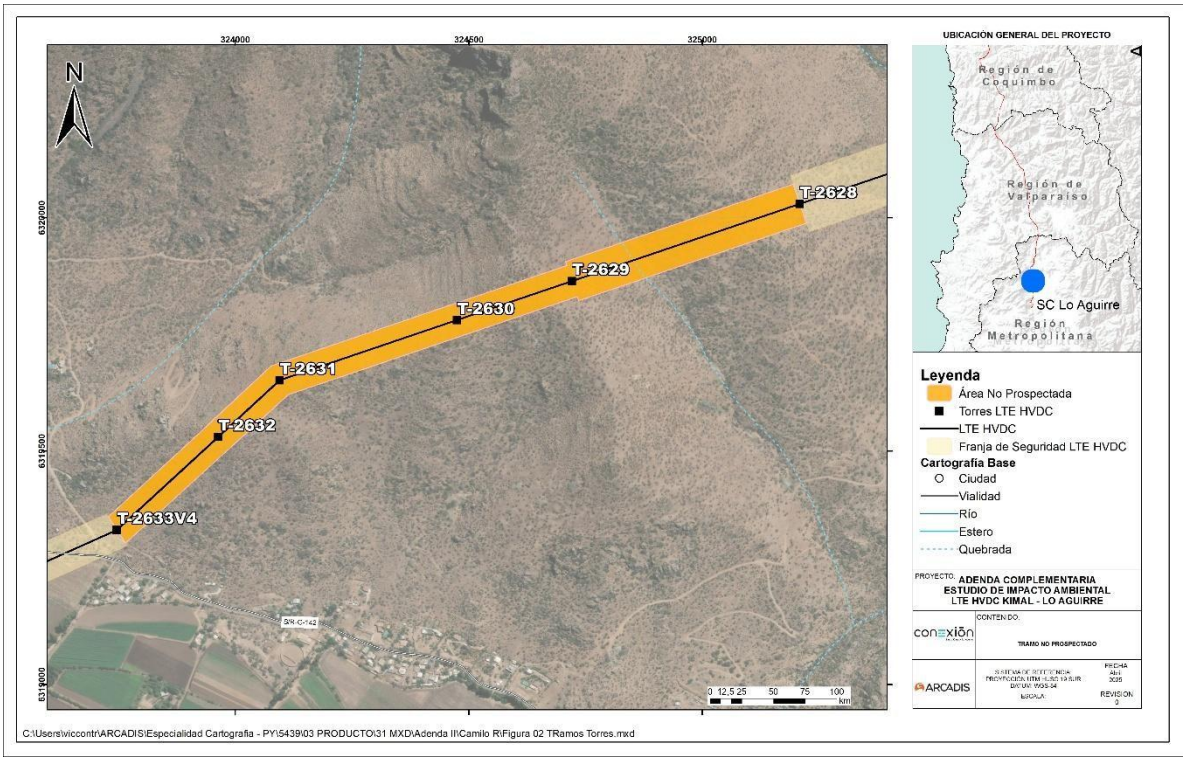
Evaluación técnica de la observación

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 área en el Cerro El Chape fue inspeccionada arqueológicamente y no presenta hallazgos de tipo vial (senderos, huellas o caminos). Sin embargo, entre las torres T-2628 y T-2633V4 hay un área que fue declarada como no prospectable en la línea de base arqueológica. A esta zona no se pudo acceder por los arqueólogos debido a las condiciones del terreno y su geomorfología general (pendientes abruptas o acantilados, vegetación densa, sedimento inestable, etc.). Para dar cuenta de la imposibilidad de inspeccionar dicha área se tomaron los registros exigidos en la guía de procedimientos arqueológico (CMN 2022), justificando su condición mediante registro en kmz., puntos de control y figuras de la cobertura de inspección visual, de acuerdo con la metodología del Anexo 02-10C Arqueología de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra el tramo entre las torres T-2628 y T-2633V4 donde no se pudo acceder durante la inspección visual arqueológica.

Figura. Área no prospectable entre las torres T-2628 y T-2633V4



Fuente: Figura 84. Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Además, debido a la potencial aparición de hallazgos adicionales a los identificados en la inspección visual realizada, se propone una medida durante la fase de construcción del Proyecto mediante un monitoreo arqueológico permanente de las actividades que involucren movimientos de tierra. El Monitoreo permanente se expone en la siguiente Tabla, tal como se exponen en el Anexo 5-1 Plan de Medidas Monitoreo Arqueológico Permanente, tabla 5-80, pagina 5-194 de la Adenda.

Finalmente, se indica que el Titular cumplirá con todos los procedimientos a seguir en caso de hallazgos arqueológicos imprevistos de acuerdo con la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y acerca de los aspectos principales del Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación).

Tabla. Medida "Monitoreo arqueológico permanente, Región Metropolitana"

MM-C-AR-RM-1: Monitoreo Arqueológico Permanente	
Componente ambiental objeto de protección	Patrimonio Cultural Arqueológico
Impacto ambiental asociado	C-AR-RM-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto
Fase del Proyecto	Construcción
Tipo de Medida	Mitigación
Nombre de la Medida	MM-C-AR-RM-1: Monitoreo Arqueológico Permanente
Objetivo de la Medida	Objetivo general El objetivo del monitoreo permanente es 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 Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación). Objetivos específicos - Velar por la integridad del patrimonio arqueológico presente en el área del Proyecto durante su fase de construcción y en aquellas operaciones que involucren movimiento de tierra en cualquier frente de trabajo. Dar cumplimiento a la obligación de informar al Consejo de Monumentos Nacionales de acuerdo con el artículo 26 y 27 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, y en los artículos 20 y 23 de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Asesorar al Titular respecto al manejo del patrimonio cultural presente en el área del Proyecto, proponiendo soluciones tempranas para imprevistos e incidentes que involucren arqueología en los frentes de trabajo.

	- Supervisar la implementación de las medidas de protección del patrimonio cultural comprometidas por el Titular del Proyecto a fin de asegurar la protección de los elementos patrimoniales ubicados en el área y de potenciales hallazgos. - Realizar charlas de inducción de patrimonio cultural y arqueología a los trabajadores involucrados en los movimientos de tierra. Las charlas de inducción serán realizadas por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo a las/los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se
	podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. - Dar a conocer el Plan de Contingencia frente a hallazgos no previstos, indicando claramente el procedimiento a seguir frente a esta eventualidad. - Documentar y reportar hallazgos arqueológicos y patrimoniales no previstos en la obra.
Descripción de la Medida	Con el objetivo de evitar eventuales afectaciones sobre el patrimonio arqueológico durante la fase de construcción del Proyecto, se realizará un monitoreo arqueológico permanente de todos los trabajos que involucren movimientos de tierra, en particular en las actividades de escarpe y excavación. Estas actividades de monitoreo consisten en realizar revisiones, tanto de los acopios de sedimentos removidos como de los perfiles expuestos, durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, inspeccionando visualmente las capas de depósitos estratigráficos y pesquisando la posible presencia de materiales culturales de importancia patrimonial.
Justificación de la Medida	Con la finalidad de evitar la afectación de posibles nuevos hallazgos durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán los monitoreos a los avances de obra por un profesional capacitado para tal efecto (arqueólogo o licenciado en arqueología).
Lugar de implementación	Todos los frentes de trabajo en donde se realicen actividades de movimiento de tierra en que se identificó impacto significativo.
Forma de implementación	Monitoreo Arqueológico Permanente - El monitoreo arqueológico permanente, será realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial. Esto quiere decir que habrá tantos profesionales monitoreando como frentes de excavación en ejecución. - El monitoreo abarcará todos los frentes de trabajo que se estén ejecutando, en toda la extensión de la obra y durante todo el

	periodo de ejecución que implique movimientos de tierra, ya sea en forma continua o intermitente, dependiendo de la fase de construcción de la LTE, en específico, en aquellos sectores en que se identificó impacto significativo. - La presencia de los profesionales a cargo del monitoreo será continua en obra desde el inicio del trazado de las
	obras de accesos y áreas de trabajo, previo a cualquier intervención, y durante las excavaciones en la ejecución de las obras hasta el inicio de la partida de fundaciones y de forma permanente durante el periodo posterior, debiendo supervisar todas las faenas que impliquen remoción de la superficie y/o excavación sub- superficial, lo que se programará en conjunto con el Titular una vez definido el plan de trabajo. - No se podrá ejecutar labores de excavación, remoción o movimientos de tierra, sin un arqueólogo y/o licenciado en arqueología presente. En forma complementaria a lo anterior, desde el comienzo de la obra y durante todo su transcurso, el o la profesional a cargo del monitoreo realizará charlas de inducción sobre el componente arqueológico que potencialmente pueda encontrarse en el área y de los procedimientos seguir en caso de hallazgos arqueológicos de acuerdo con la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y sobre el tipo de sitios y hallazgos presentes y riesgos asociados al patrimonio cultural en los que se desarrollan las labores del Proyecto. Estas charlas estarán dirigidas a trabajadores de la obra que participen en faenas que impliquen movimientos de tierra, así como a supervisores, profesionales y encargados que se desempeñen en terreno. Por cada frente de trabajo monitoreado, se realizará una Ficha de monitoreo, donde se incluirá la siguiente información: -- Nombre y firma del Profesional responsable del monitoreo - -Georreferenciación de los frentes monitoreados (plano, Imagen de Google Earth u otro) -- Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, señalando las fechas. -- Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. -- En caso de hallazgos Ficha con la descripción de: ---Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. --- Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.

	Consignar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar, si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). ---Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con nombre y firma de cada trabajador/a. ---Estado de los sitios arqueológicos registrados en el EIA. Una vez al mes se elaborará un informe mensual que consolidará e incluirá todas las fichas y registros de las actividades en terreno realizadas durante el movimiento de tierras y, en el caso de haberse detectado nuevos elementos patrimoniales, se incluirá la información de rescate o recolección (si corresponde). Este informe será remitido a la SMA y CMN durante los primeros 15 días siguientes del mes monitoreado. Además de las fichas, el informe incluirá los siguientes antecedentes: Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará: Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
	Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo

	Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueológicos Se efectuará el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se solventarán los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. Procedimiento general ante hallazgos En el caso de registrarse hallazgos arqueológicos se deberá proceder como se describe a continuación: De encontrarse algún hallazgo arqueológico no previsto, como primera medida, el arqueólogo/a en terreno dará aviso al personal a cargo de la obra para que se ordene la inmediata detención de cualquier trabajo en el sector. Se analizará la información al área de arqueología del hallazgo, para evaluar las medidas que debiesen ser tomadas. Si bien se considera la presencia del arqueólogo de forma permanente en terreno durante los trabajos de movimientos de tierra, si por alguna razón el especialista no se encuentra en el sector donde aparecen los restos arqueológicos -por encontrarse en otra área del proyecto-, se deberán paralizar inmediatamente todos los trabajos en el sector hasta su llegada al lugar.
	Una vez que el especialista se encuentre en el lugar, procederá a corroborar o descartar la presencia de elementos protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales.

	Si se descarta la existencia de restos arqueológicos los trabajos podrán ser reanudados, previa autorización del arqueólogo/a. Si por el contrario se confirma la presencia de restos arqueológicos, el especialista procederá a ratificar los hallazgos, así como la confirmación de la detención de los trabajos al I.T.O, e informará al titular para su comunicación al CMN, como se describe previamente. Luego de la detención de obras y comunicación a contrapartes y autoridades indicadas, el arqueólogo en terreno procederá a documentar las evidencias, utilizando para ello una ficha de registro arqueológico. Se llevará a cabo un registro gráfico mediante fotografías de alta resolución, además de tomarse coordenadas GPS (UTM WGS84). Posterior a ello se procederá a aislar el área, quedando totalmente prohibido su ingreso al sector sin previa autorización del arqueólogo/a, además se prohibirá la remoción de sedimento o cualquier otro trabajo en el sector. Para efectos de aislar el sector, con apoyo de personal de la obra se procederá a realizar lo más pronto posible un cercado perimetral en base a la dispersión de los restos arqueológicos considerándose además un radio de amortiguación o buffer de protección de 10 metros adicionales como mínimo. El cercado se realizará mediante mallas faeneras adosadas a varillas de metal delgadas, que intervengan el subsuelo lo menos posible. Además, se deberá instalar una señalética que haga referencia a la calidad de sitio arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, explicitándose en la misma la prohibición de ingreso y alteración del sector. En caso de que el cercado resulte deteriorado por el motivo que sea, se deberá gestionar su reparación lo antes posible. Tanto las labores de cercado, mantención, como el posicionamiento de señalética correspondiente, debe ser realizado con la presencia y supervisión del arqueólogo. La documentación elaborada será ingresada al CMN, para su pronunciamiento respecto los hallazgos y la determinación de las siguientes acciones.
Oportunidad de implementación	El monitoreo permanente se realizará durante el período que duren los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones), en los distintos frentes de trabajo.
Indicador de cumplimiento	Ingreso de los Informes Mensuales de monitoreo con todos los frentes de trabajo activos a las plataformas de seguimiento del proyecto en la SMA y CMN, en los primeros 15 días del mes siguiente al reportado. Ingreso del Informe Final, que resuma todo el periodo monitoreado y demuestre que el monitoreo se ha concluido y se encuentra justificado.

Fuente: Anexo 5-1 Plan de Medidas Monitoreo Arqueológico Permanente, tabla 5-80, pagina 5-194 de la Adenda

Por otro lado, en el documento de la Adenda, Anexo 7-1 Pas 132 Arqueología página 12, en particular la Tabla 2-14 "Registros arqueológicos Región Metropolitana", se identificaron un total de 30 registros arqueológicos las fichas de detalle de estos registros se encuentran en el Anexo 7-1. B: "Carpeta Fichas de Registro Arqueológico", mientras que la información sobre la distancia comprendida entre estos respecto de las obras a ejecutarse en el Proyecto, se expone en detalle en la planilla Excel del Anexo 7-1. B: Archivo Síntesis Sitios por Región de la Adenda.

Cabe destacar que, del total de hallazgos, solo 2 se encuentran dentro del área de influencia (AI) del proyecto, es decir, a una distancia de 0 m (ver Tabla 2-15 de la Adenda, Anexo 7-1 Pas 132 Arqueología página 13). Estos son los puntos KILO.MET-002 y KILO.MET-021, correspondientes a una lasca y una estructura pircada, respectivamente. Adicionalmente, se registran dos sitios a menos de 10 m del área de influencia, los que corresponden a KILO.MET-001 (material lítico) y KILO.MET-019 (estructura pircada). Por último, 9 sitios se ubican a menos de 50 m del área de influencia y los cuales por su potencial estratigráfico fueron incluidos en el PAS 132. Las medidas a definir se presenta en el acápite 2.3.5.2 Medida a definir tras caracterización subsuperficial, Región Metropolitana, página 49, en particular Tabla 2-37. "Sitio arqueológico con medida a definir tras caracterización subsuperficial, Región Metropolitana".

Observación 39.3.

"Vialidad y Patrimonio Cultural: En el Cerro El Chape en la comuna de Lampa: Se ha identificado en la ruta Lo Vargas presencia de caminos incaicos que no han sido caracterizados ni evaluados en el EIA, por lo que se requiere incorporar nuevos estudios que caractericen dichas rutas incaicas que se encuentran cercanas a la Quebrada Las Cañas".

Evaluación técnica de la observación

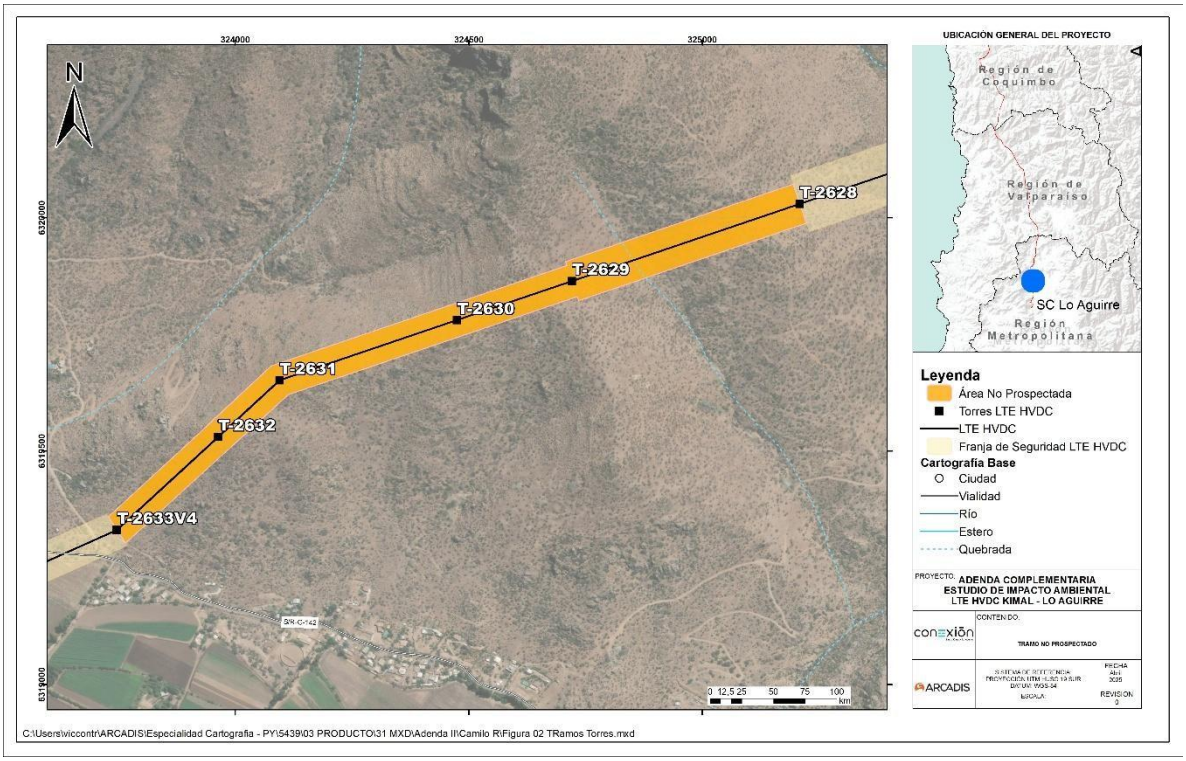
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El área en el Cerro El Chape fue inspeccionada arqueológicamente y no presenta hallazgos de tipo vial (senderos, huellas o caminos). Sin embargo, entre las torres T-2628 y T-2633V4 hay un área que fue declarada como no prospectable en la línea de base arqueológica. A esta zona no se pudo acceder por los arqueólogos debido a las condiciones del terreno y su geomorfología general (pendientes abruptas o acantilados, vegetación densa, sedimento inestable, etc.). Para dar cuenta de la imposibilidad de inspeccionar dicha área se tomaron

los registros exigidos en la guía de procedimientos arqueológico (CMN 2022), justificando su condición mediante registro en kmz., puntos de control y figuras de la cobertura de inspección visual, de acuerdo con la metodología del Anexo 02-10C Arqueología de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra el tramo entre las torres T-2628 y T-2633V4 donde no se pudo acceder durante la inspección visual arqueológica.

Figura. Área no prospectable entre las torres T-2628 y T-2633V4



Fuente: Figura 84. Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Además, debido a la potencial aparición de hallazgos adicionales a los identificados en la inspección visual realizada, se propone una medida durante la fase de construcción del Proyecto mediante un monitoreo arqueológico permanente de las actividades que involucren movimientos de tierra. El Monitoreo permanente se expone en la siguiente Tabla, tal como se exponen en el Anexo 5-1 Plan de Medidas Monitoreo Arqueológico Permanente, tabla 5-80, pagina 5-194 de la Adenda.

Finalmente, se indica que el Titular cumplirá con todos los procedimientos a seguir en caso de hallazgos arqueológicos imprevistos de acuerdo con la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y acerca de los aspectos principales del Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación).

Tabla. Medida “Monitoreo arqueológico permanente, Región Metropolitana”

MM-C-AR-RM-1: Monitoreo Arqueológico Permanente	
Componente ambiental objeto de protección	Patrimonio Cultural Arqueológico
Impacto ambiental asociado	C-AR-RM-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto
Fase del Proyecto	Construcción
Tipo de Medida	Mitigación
Nombre de la Medida	MM-C-AR-RM-1: Monitoreo Arqueológico Permanente
Objetivo de la Medida	Objetivo general El objetivo del monitoreo permanente es 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 Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación). Objetivos específicos - Velar por la integridad del patrimonio arqueológico presente en el área del Proyecto durante su fase de construcción y en aquellas operaciones que involucren movimiento de tierra en cualquier frente de trabajo. Dar cumplimiento a la obligación de informar al Consejo de Monumentos Nacionales de acuerdo con el artículo 26 y 27 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, y en los artículos 20 y 23 de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Asesorar al Titular respecto al manejo del patrimonio cultural presente en el área del Proyecto, proponiendo soluciones tempranas para imprevistos e incidentes que involucren arqueología en los frentes de trabajo. - Supervisar la implementación de las medidas de protección del patrimonio cultural comprometidas por el Titular del Proyecto a fin de asegurar la protección de los elementos patrimoniales ubicados en el área y de potenciales hallazgos.

	- Realizar charlas de inducción de patrimonio cultural y arqueología a los trabajadores involucrados en los movimientos de tierra. Las charlas de inducción serán realizadas por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo a las/los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se
	podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. - Dar a conocer el Plan de Contingencia frente a hallazgos no previstos, indicando claramente el procedimiento a seguir frente a esta eventualidad. - Documentar y reportar hallazgos arqueológicos y patrimoniales no previstos en la obra.
Descripción de la Medida	Con el objetivo de evitar eventuales afectaciones sobre el patrimonio arqueológico durante la fase de construcción del Proyecto, se realizará un monitoreo arqueológico permanente de todos los trabajos que involucren movimientos de tierra, en particular en las actividades de escarpe y excavación. Estas actividades de monitoreo consisten en realizar revisiones, tanto de los acopios de sedimentos removidos como de los perfiles expuestos, durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, inspeccionando visualmente las capas de depósitos estratigráficos y pesquisando la posible presencia de materiales culturales de importancia patrimonial.
Justificación de la Medida	Con la finalidad de evitar la afectación de posibles nuevos hallazgos durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán los monitoreos a los avances de obra por un profesional capacitado para tal efecto (arqueólogo o licenciado en arqueología).
Lugar de implementación	Todos los frentes de trabajo en donde se realicen actividades de movimiento de tierra en que se identificó impacto significativo.

Forma de implementación	Monitoreo Arqueológico Permanente - El monitoreo arqueológico permanente, será realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial. Esto quiere decir que habrá tantos profesionales monitoreando como frentes de excavación en ejecución. - El monitoreo abarcará todos los frentes de trabajo que se estén ejecutando, en toda la extensión de la obra y durante todo el periodo de ejecución que implique movimientos de tierra, ya sea en forma continua o intermitente, dependiendo de la fase de construcción de la LTE, en específico, en aquellos sectores en que se identificó impacto significativo. - La presencia de los profesionales a cargo del monitoreo será continua en obra desde el inicio del trazado de las obras de accesos y áreas de trabajo, previo a cualquier intervención, y durante las excavaciones en la ejecución de las obras hasta el inicio de la partida de fundaciones y de forma permanente durante el periodo posterior, debiendo supervisar todas las faenas que impliquen remoción de la superficie y/o excavación sub- superficial, lo que se programará en conjunto con el Titular una vez definido el plan de trabajo. - No se podrá ejecutar labores de excavación, remoción o movimientos de tierra, sin un arqueólogo y/o licenciado en arqueología presente. En forma complementaria a lo anterior, desde el comienzo de la obra y durante todo su transcurso, el o la profesional a cargo del monitoreo realizará charlas de inducción sobre el componente arqueológico que potencialmente pueda encontrarse en el área y de los procedimientos seguir en caso de hallazgos arqueológicos de acuerdo con la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y sobre el tipo de sitios y hallazgos presentes y riesgos asociados al patrimonio cultural en los que se desarrollan las labores del Proyecto. Estas charlas estarán dirigidas a trabajadores de la obra que participen en faenas que impliquen movimientos de tierra, así como a supervisores, profesionales y encargados que se desempeñen en terreno. Por cada frente de trabajo monitoreado, se realizará una Ficha de monitoreo, donde se incluirá la siguiente información:
	-- Nombre y firma del Profesional responsable del monitoreo - -Georreferenciación de los frentes monitoreados

	Una vez que el especialista se encuentre en el lugar, procederá a corroborar o descartar la presencia de elementos protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales. Si se descarta la existencia de restos arqueológicos los trabajos podrán ser reanudados, previa autorización del arqueólogo/a. Si por el contrario se confirma la presencia de restos arqueológicos, el especialista procederá a ratificar los hallazgos, así como la confirmación de la detención de los trabajos al I.T.O, e informará al titular para su comunicación al CMN, como se describe previamente. Luego de la detención de obras y comunicación a contrapartes y autoridades indicadas, el arqueólogo en terreno procederá a documentar las evidencias, utilizando para ello una ficha de registro arqueológico. Se llevará a cabo un registro gráfico mediante fotografías de alta resolución, además de tomarse coordenadas GPS (UTM WGS84). Posterior a ello se procederá a aislar el área, quedando totalmente prohibido su ingreso al sector sin previa autorización del arqueólogo/a, además se prohibirá la remoción de sedimento o cualquier otro trabajo en el sector. Para efectos de aislar el sector, con apoyo de personal de la obra se procederá a realizar lo más pronto posible un cercado perimetral en base a la dispersión de los restos arqueológicos considerándose además un radio de amortiguación o buffer de protección de 10 metros adicionales como mínimo. El cercado se realizará mediante mallas faeneras adosadas a varillas de metal delgadas, que intervengan el subsuelo lo menos posible. Además, se deberá instalar una señalética que haga referencia a la calidad de sitio arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, explicitándose en la misma la prohibición de ingreso y alteración del sector. En caso de que el cercado resulte deteriorado por el motivo que sea, se deberá gestionar su reparación lo antes posible. Tanto las labores de cercado, mantención, como el posicionamiento de señalética correspondiente, debe ser realizado con la presencia y supervisión del arqueólogo. La documentación elaborada será ingresada al CMN, para su pronunciamiento respecto los hallazgos y la determinación de las siguientes acciones.

Oportunidad de implementación	El monitoreo permanente se realizará durante el período que duren los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones), en los distintos frentes de trabajo.
Indicador de cumplimiento	Ingreso de los Informes Mensuales de monitoreo con todos los frentes de trabajo activos a las plataformas de seguimiento del proyecto en la SMA y CMN, en los primeros 15 días del mes siguiente al reportado. Ingreso del Informe Final, que resuma todo el periodo monitoreado y demuestre que el monitoreo se ha concluido y se encuentra justificado.

Fuente: Anexo 5-1 Plan de Medidas Monitoreo Arqueológico Permanente, tabla 5-80, pagina 5-194 de la Adenda

Por otro lado, en el documento de la Adenda, Anexo 7-1 Pas 132 Arqueología página 12, en particular la Tabla 2-14 "Registros arqueológicos Región Metropolitana", se identificaron un total de 30 registros arqueológicos las fichas de detalle de estos registros se encuentran en el Anexo 7-1. B: "Carpeta Fichas de Registro Arqueológico", mientras que la información sobre la distancia comprendida entre estos respecto de las obras a ejecutarse en el Proyecto, se expone en detalle en la planilla Excel del Anexo 7-1. B: Archivo Síntesis Sitios por Región de la Adenda.

Cabe destacar que, del total de hallazgos, solo 2 se encuentran dentro del área de influencia (AI) del proyecto, es decir, a una distancia de 0 m (ver Tabla 2-15 de la Adenda, Anexo 7-1 Pas 132 Arqueología página 13). Estos son los puntos KILO.MET-002 y KILO.MET-021, correspondientes a una lasca y una estructura pircada, respectivamente. Adicionalmente, se registran dos sitios a menos de 10 m del área de influencia, los que corresponden a KILO.MET-001 (material lítico) y KILO.MET-019 (estructura pircada). Por último, 9 sitios se ubican a menos de 50 m del área de influencia y los cuales por su potencial estratigráfico fueron incluidos en el PAS 132. Las medidas a definir se presentan en el acápite 2.3.5.2 Medida a definir tras caracterización subsuperficial, Región Metropolitana, página 49, en particular Tabla 2-37. "Sitio arqueológico con medida a definir tras caracterización subsuperficial, Región Metropolitana".

Observación 39.4.

"En el Cerro El Chape se han encontrado restos arqueológicos de la cultura Aconcagua y hallazgos Incaicos cercanos a las torres T-2633C4, T-2631, T-2630, T-2629, T-2628, T-2627, T-2626, T-2625,T-2624, T-2623, T-2622, T-2621, T-2620A, T-2620, T-2619, T-2618, T-2617, T-2619V4, T-2618V4, T-2617V4, T-2616V4, T-2615V4, T-2614V4, - T-2613V4 y T-2612V4. Al respecto, se solicita una nueva Línea de Base de Arqueología, Paleontología y Patrimonio

Cultural por la posible afectación de todas las partes, obras y acciones del proyecto en cada una de sus fases".

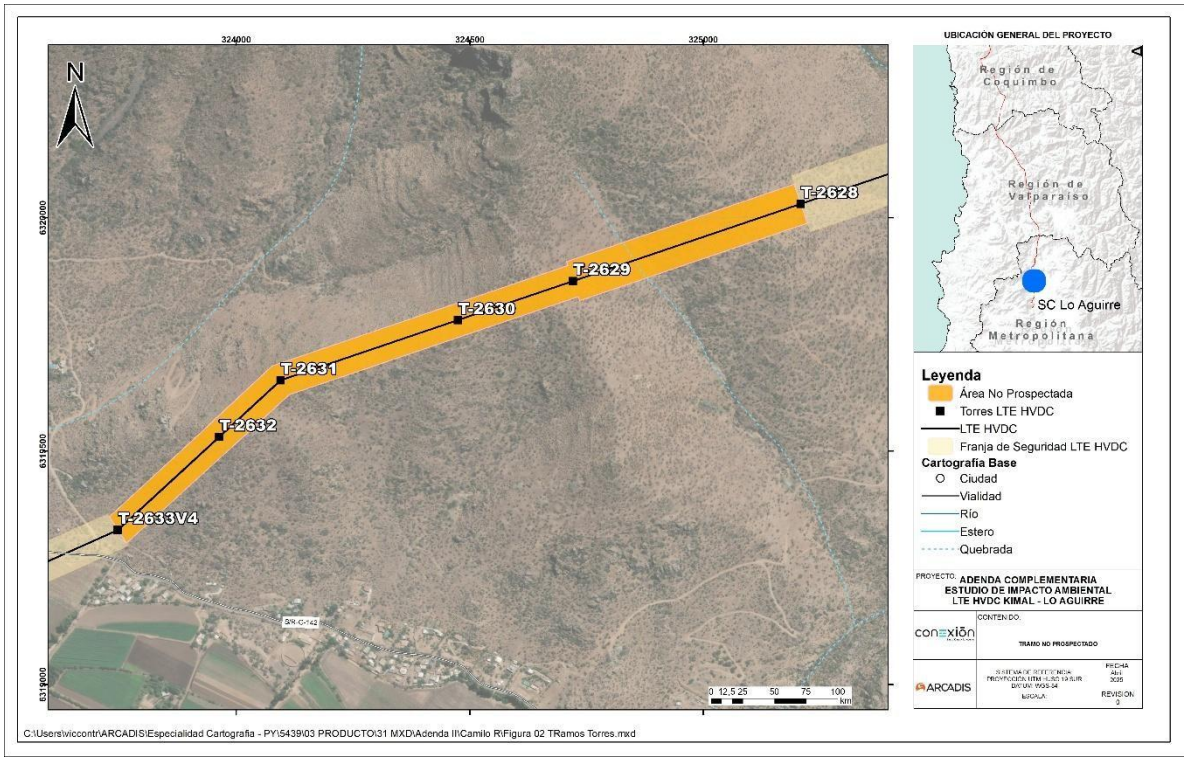
Evaluación técnica de la observación

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 área en el Cerro El Chape fue inspeccionada arqueológicamente y no presenta hallazgos de tipo vial (senderos, huellas o caminos). Sin embargo, entre las torres T-2628 y T-2633V4 hay un área que fue declarada como no prospectable en la línea de base arqueológica. A esta zona no se pudo acceder por los arqueólogos debido a las condiciones del terreno y su geomorfología general (pendientes abruptas o acantilados, vegetación densa, sedimento inestable, etc.). Para dar cuenta de la imposibilidad de inspeccionar dicha área se tomaron los registros exigidos en la guía de procedimientos arqueológico (CMN 2022), justificando su condición mediante registro en kmz., puntos de control y figuras de la cobertura de inspección visual, de acuerdo con la metodología del Anexo 02-10C Arqueología de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra el tramo entre las torres T-2628 y T-2633V4 donde no se pudo acceder durante la inspección visual arqueológica.

Figura. Área no prospectable entre las torres T-2628 y T-2633V4



Fuente: Figura 84. Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Además, debido a la potencial aparición de hallazgos adicionales a los identificados en la inspección visual realizada, se propone una medida durante la fase de construcción del Proyecto mediante un monitoreo arqueológico permanente de las actividades que involucren movimientos de tierra. El Monitoreo permanente se expone en la siguiente Tabla, tal como se exponen en el Anexo 5-1 Plan de Medidas Monitoreo Arqueológico Permanente, tabla 5-80, pagina 5-194 de la Adenda.

Finalmente, se indica que el Titular cumplirá con todos los procedimientos a seguir en caso de hallazgos arqueológicos imprevistos de acuerdo con la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y acerca de los aspectos principales del Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación).

Tabla. Medida "Monitoreo arqueológico permanente, Región Metropolitana"

MM-C-AR-RM-1: Monitoreo Arqueológico Permanente	
Componente ambiental objeto de protección	Patrimonio Cultural Arqueológico
Impacto ambiental asociado	C-AR-RM-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto
Fase del Proyecto	Construcción
Tipo de Medida	Mitigación
Nombre de la Medida	MM-C-AR-RM-1: Monitoreo Arqueológico Permanente
Objetivo de la Medida	Objetivo general El objetivo del monitoreo permanente es 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 Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación). Objetivos específicos - Velar por la integridad del patrimonio arqueológico presente en el área del Proyecto durante su fase de construcción y en aquellas operaciones que involucren movimiento de tierra en cualquier frente de trabajo.

	Dar cumplimiento a la obligación de informar al Consejo de Monumentos Nacionales de acuerdo con el artículo 26 y 27 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, y en los artículos 20 y 23 de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Asesorar al Titular respecto al manejo del patrimonio cultural presente en el área del Proyecto, proponiendo soluciones tempranas para imprevistos e incidentes que involucren arqueología en los frentes de trabajo. - Supervisar la implementación de las medidas de protección del patrimonio cultural comprometidas por el Titular del Proyecto a fin de asegurar la protección de los elementos patrimoniales ubicados en el área y de potenciales hallazgos. - Realizar charlas de inducción de patrimonio cultural y arqueología a los trabajadores involucrados en los movimientos de tierra. Las charlas de inducción serán realizadas por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo a las/los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se
	podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. - Dar a conocer el Plan de Contingencia frente a hallazgos no previstos, indicando claramente el procedimiento a seguir frente a esta eventualidad. - Documentar y reportar hallazgos arqueológicos y patrimoniales no previstos en la obra.
Descripción de la Medida	Con el objetivo de evitar eventuales afectaciones sobre el patrimonio arqueológico durante la fase de construcción del Proyecto, se realizará un monitoreo arqueológico permanente de todos los trabajos que involucren movimientos de tierra, en particular en las actividades de escarpe y excavación. Estas actividades de monitoreo consisten en realizar revisiones, tanto de los acopios de sedimentos removidos como de los perfiles expuestos, durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, inspeccionando visualmente las capas de depósitos estratigráficos y pesquisando la posible presencia de materiales culturales de importancia patrimonial.
Justificación de la Medida	Con la finalidad de evitar la afectación de posibles nuevos hallazgos durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán los monitoreos a los avances de obra por un

	profesional capacitado para tal efecto (arqueólogo o licenciado en arqueología).
Lugar de implementación	Todos los frentes de trabajo en donde se realicen actividades de movimiento de tierra en que se identificó impacto significativo.
Forma de implementación	Monitoreo Arqueológico Permanente - El monitoreo arqueológico permanente, será realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial. Esto quiere decir que habrá tantos profesionales monitoreando como frentes de excavación en ejecución. - El monitoreo abarcará todos los frentes de trabajo que se estén ejecutando, en toda la extensión de la obra y durante todo el periodo de ejecución que implique movimientos de tierra, ya sea en forma continua o intermitente, dependiendo de la fase de construcción de la LTE, en específico, en aquellos sectores en que se identificó impacto significativo. - La presencia de los profesionales a cargo del monitoreo será continua en obra desde el inicio del trazado de las
	obras de accesos y áreas de trabajo, previo a cualquier intervención, y durante las excavaciones en la ejecución de las obras hasta el inicio de la partida de fundaciones y de forma permanente durante el periodo posterior, debiendo supervisar todas las faenas que impliquen remoción de la superficie y/o excavación sub- superficial, lo que se programará en conjunto con el Titular una vez definido el plan de trabajo. - No se podrá ejecutar labores de excavación, remoción o movimientos de tierra, sin un arqueólogo y/o licenciado en arqueología presente. En forma complementaria a lo anterior, desde el comienzo de la obra y durante todo su transcurso, el o la profesional a cargo del monitoreo realizará charlas de inducción sobre el componente arqueológico que potencialmente pueda encontrarse en el área y de los procedimientos seguir en caso de hallazgos arqueológicos de acuerdo con la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y sobre el tipo de sitios y hallazgos presentes y riesgos asociados al patrimonio cultural en los que se

	desarrollan las labores del Proyecto. Estas charlas estarán dirigidas a trabajadores de la obra que participen en faenas que impliquen movimientos de tierra, así como a supervisores, profesionales y encargados que se desempeñen en terreno. Por cada frente de trabajo monitoreado, se realizará una Ficha de monitoreo, donde se incluirá la siguiente información: -- Nombre y firma del Profesional responsable del monitoreo - -Georreferenciación de los frentes monitoreados (plano, Imagen de Google Earth u otro) -- Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, señalando las fechas. -- Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. -- En caso de hallazgos Ficha con la descripción de: ---Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. --- Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
	Consignar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar, si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). ---Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con nombre y firma de cada trabajador/a. ---Estado de los sitios arqueológicos registrados en el EIA. Una vez al mes se elaborará un informe mensual que consolidará e incluirá todas las fichas y registros de las actividades en terreno realizadas durante el movimiento de tierras y, en el caso de haberse detectado nuevos elementos patrimoniales, se incluirá la información de rescate o recolección (si corresponde). Este informe será

	remitido a la SMA y CMN durante los primeros 15 días siguientes del mes monitoreado. Además de las fichas, el informe incluirá los siguientes antecedentes: Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará: Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueológicos Se efectuará el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales

	arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se solventarán los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. Procedimiento general ante hallazgos En el caso de registrarse hallazgos arqueológicos se deberá proceder como se describe a continuación: De encontrarse algún hallazgo arqueológico no previsto, como primera medida, el arqueólogo/a en terreno dará aviso al personal a cargo de la obra para que se ordene la inmediata detención de cualquier trabajo en el sector. Se analizará la información al área de arqueología del hallazgo, para evaluar las medidas que debiesen ser tomadas. Si bien se considera la presencia del arqueólogo de forma permanente en terreno durante los trabajos de movimientos de tierra, si por alguna razón el especialista no se encuentra en el sector donde aparecen los restos arqueológicos -por encontrarse en otra área del proyecto-, se deberán paralizar inmediatamente todos los trabajos en el sector hasta su llegada al lugar.
	Una vez que el especialista se encuentre en el lugar, procederá a corroborar o descartar la presencia de elementos protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales. Si se descarta la existencia de restos arqueológicos los trabajos podrán ser reanudados, previa autorización del arqueólogo/a. Si por el contrario se confirma la presencia de restos arqueológicos, el especialista procederá a ratificar los hallazgos, así como la confirmación de la detención de los trabajos al I.T.O, e informará al titular para su comunicación al CMN, como se describe previamente.

	Luego de la detención de obras y comunicación a contrapartes y autoridades indicadas, el arqueólogo en terreno procederá a documentar las evidencias, utilizando para ello una ficha de registro arqueológico. Se llevará a cabo un registro gráfico mediante fotografías de alta resolución, además de tomarse coordenadas GPS (UTM WGS84). Posterior a ello se procederá a aislar el área, quedando totalmente prohibido su ingreso al sector sin previa autorización del arqueólogo/a, además se prohibirá la remoción de sedimento o cualquier otro trabajo en el sector. Para efectos de aislar el sector, con apoyo de personal de la obra se procederá a realizar lo más pronto posible un cercado perimetral en base a la dispersión de los restos arqueológicos considerándose además un radio de amortiguación o buffer de protección de 10 metros adicionales como mínimo. El cercado se realizará mediante mallas faeneras adosadas a varillas de metal delgadas, que intervengan el subsuelo lo menos posible. Además, se deberá instalar una señalética que haga referencia a la calidad de sitio arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, explicitándose en la misma la prohibición de ingreso y alteración del sector. En caso de que el cercado resulte deteriorado por el motivo que sea, se deberá gestionar su reparación lo antes posible. Tanto las labores de cercado, mantención, como el posicionamiento de señalética correspondiente, debe ser realizado con la presencia y supervisión del arqueólogo. La documentación elaborada será ingresada al CMN, para su pronunciamiento respecto los hallazgos y la determinación de las siguientes acciones.
Oportunidad de implementación	El monitoreo permanente se realizará durante el período que duren los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones), en los distintos frentes de trabajo.
Indicador de cumplimiento	Ingreso de los Informes Mensuales de monitoreo con todos los frentes de trabajo activos a las plataformas de seguimiento del proyecto en la SMA y CMN, en los primeros 15 días del mes siguiente al reportado. Ingreso del Informe Final, que resuma todo el periodo monitoreado y demuestre que el monitoreo se ha concluido y se encuentra justificado.

Fuente: Anexo 5-1 Plan de Medidas Monitoreo Arqueológico Permanente, tabla 5-80, pagina 5-194 de la Adenda

Por otro lado, en el documento de la Adenda, Anexo 7-1 Pas 132 Arqueología página 12, en particular la Tabla 2-14 "Registros arqueológicos Región Metropolitana", se identificaron un total de 30 registros arqueológicos las fichas de detalle de estos registros se encuentran en el Anexo 7-1. B: "Carpeta Fichas de Registro Arqueológico", mientras que la información sobre la distancia comprendida entre estos respecto de las obras a ejecutarse en el Proyecto, se expone en detalle en la planilla Excel del Anexo 7-1. B: Archivo Síntesis Sitios por Región de la Adenda.

Cabe destacar que, del total de hallazgos, solo 2 se encuentran dentro del área de influencia (AI) del proyecto, es decir, a una distancia de 0 m (ver Tabla 2-15 de la Adenda, Anexo 7-1 Pas 132 Arqueología página 13). Estos son los puntos KILO.MET-002 y KILO.MET-021, correspondientes a una lasca y una estructura pircada, respectivamente. Adicionalmente, se registran dos sitios a menos de 10 m del área de influencia, los que corresponden a KILO.MET-001 (material lítico) y KILO.MET-019 (estructura pircada). Por último, 9 sitios se ubican a menos de 50 m del área de influencia y los cuales por su potencial estratigráfico fueron incluidos en el PAS 132. Las medidas a definir se presentan en el acápite 2.3.5.2 Medida a definir tras caracterización subsuperficial, Región Metropolitana, página 49, en particular Tabla 2-37. "Sitio arqueológico con medida a definir tras caracterización subsuperficial, Región Metropolitana*"*.

Observación 39.5.

"Plan de contingencia y emergencias: Se requiere presentar un plan de contingencias y emergencias que aborden los peligros de incendio en el Cerro El Chape y presentar compromisos ambientales voluntarios para abordar estas situaciones, por ejemplo: Capacitaciones a las brigadas y organizaciones medioambientales de la zona en asistencia a primeras respuestas a los incendios forestales, considerando herramientas, vehículos, implementación y equipamiento especializado ignífugo".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/03/KMZ_Cerro_el_Chape.jpg

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 aclara que en el Capítulo 8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA, y su actualización la cual corresponde al Anexo 5 de la Adenda, se han analizado los siguientes riesgos: afloramiento de aguas subterráneas; atropello de fauna en rutas de transporte, atropello de ganado en rutas de transporte; contaminación de agua, suelo y/o vegetación por derrame durante el transporte y el manejo de residuos líquidos domiciliarios,

residuos sólidos domiciliarios e industriales, hidrocarburos, sustancias peligrosas y/o no peligrosas y aceite dieléctrico; incendios en instalaciones del Proyecto; incendios forestales, inundaciones de instalaciones por precipitaciones; remoción en masa y escape de gas SF6.

Estos planes buscan prevenir la ocurrencia de accidentes que por efecto del Proyecto pudiesen generar un riesgo para la población o el medio ambiente, el Plan de Contingencias describe las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente o la población y las acciones o medidas a implementar para evitar que estas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia. Por otra parte, el Plan de Emergencias describe las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. Su objetivo es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población. Asimismo, indicará la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia de la activación de dicho Plan.

Ahora bien, se identifica el riesgo de incendios que se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla 32.5-1. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales
(Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.
Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia	• Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. • Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. • De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas. • Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta. • Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.

	• Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente. • Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. Corte de conductor Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas: • Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga). • Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte. • Reemplazo de conductor y ferretería afectada. • Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. • Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia. • Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia: "El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en: • Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas • Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir • Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos) • Plan, programa o proyecto de restauración • Ejecución de las acciones"

	Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto. Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos: • Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia. • Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia. • De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia. • Se prestará auxilio inmediato al lesionado • De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios. • Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos. Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016.
Forma de Control y Seguimiento	Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción. Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización.

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, el Titular no prevé un Compromiso Ambiental Voluntario de capacitaciones a las brigadas, toda vez que se contactará con las autoridades correspondientes especializadas

en incendios forestales, los cuales cuentan con herramientas, vehículos, implementación y equipamiento especializado.

Observante 40. Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación 40.1.

"Fauna: En el Cerro El Chape en la comuna de Lampa: Se ha detectado la presencia de la especie Cururos la cual se ha desplazado hacia el Cerro mencionado en los últimos años, instalando cururera en la ladera del Cerro. Al respecto se requiere un nuevo levantamiento de la Línea de Base de Fauna y que se realice la predicción y evaluación de impactos sobre esta especie la cual se verá afectada principalmente por las torres T-2633C4, T-2631, T-2630, T-2629, T-2628, T-2627, T-2626, T-2625 y T-2624. Se deberá considerar todas las partes, obras y acciones del proyecto en cada una de sus fases, como, por ejemplo, todas las obras de construcción de caminos nuevos en el cerro, construcción y montaje de torres y plaza de tendido PT-603, por ejemplo. Adicionalmente, se deberá evaluar ruido en fauna y considerar medidas por las vibraciones que se generarán a partir de la fase de construcción".

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 observación, el Titular comenta que se efectuó una actualización de Línea de Base a modo de complemento de la información recopilada en campañas previas. Esta información se encuentra descrita en el Anexo 2-8A de la Adenda y para dar respuesta a la consulta, se expone resumidamente la información asociada a la especie objeto de consulta. Durante la caracterización de Línea de Base se efectuaron 10 campañas de terreno (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), junto con campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda) y dentro de los cuales se consideró al cururo (*Spalacopus cyanus*) como especie objetivo

La caracterización de Animales Silvestres fue realizada considerando los registros obtenidos mediante evidencias directas e indirectas de los ejemplares. Se incluyó la revisión de quebradas, roqueríos, laderas, cuevas y escombros. Todos estos sectores corresponden a lugares con disponibilidad de recursos y refugios, así como sitios de tránsito (senderos), en función de sus características biológicas-conductuales. Asimismo, para la implementación de las distintas metodologías, se consideró la biología y comportamiento de cada grupo zoológico, con el objeto de obtener los registros que permiten estimar parámetros comunitarios tales como como riqueza, abundancia y densidad. Específicamente para cururos, las metodologías implementadas fueron las siguientes y que se describen en la sección 4.6.4 del Anexo 2-8A de la Adenda:

- **Transectos:** recorridos pedestres lineales de 200 metros de longitud por un ancho de 100 metros (2 hectáreas), los que son realizados por un observador durante 30 minutos.

- **Registro de actividad:** considerando que es una especie fosorial se realizó un mapeo de la actividad de cururera. Para estos fines, se registró todas las evidencias de actividad detectadas para esta especie, categorizando las cururera en activas/inactivas. La determinación de galería activa se llevó a cabo considerando evidencia directa (avistamiento de individuos, excavación activa o vocalizaciones). Se consideró también como activas las madrigueras con evidencias indirectas de actividad, tales como montículos de tierra sueltos sin compactación ni desecación, junto con huellas y o fecas recientes. En cada caso se registró la extensión de la cururera, la fotografía de la evidencia visualizada y la coordenada de cada punto en el sistema de coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator, Datum WGS84).

- **Delimitación de cururera:** Una vez identificadas las madrigueras, se procedió a prospectar alrededor de las cururera. Para ello se realizó un barrido en espiral (abarcando un radio de 50 m) desde los puntos donde previamente se detectaron madrigueras. En caso de encontrar una nueva cururera, se debe realizar una prospección iterativa en un radio de 50m alrededor del nuevo hallazgo, hasta asegurar que no hay más madrigueras en las proximidades. Posteriormente, se debe registrar el polígono (realizando un track en terreno) que delimite el sector que contiene madrigueras.

En particular para la zona de interés, correspondiente al Cerro El Chape, se establecieron 36 estaciones de muestreo para la detección del cururo (*Spalacopus cyanus*), prospectadas entre 2022 y 2024. Estas se muestran de forma esquemática en la siguiente figura., elaborada con la información contenida en el Anexo 2-8F de la Adenda. Para esta especie, los esfuerzos de muestreo revelan su presencia a través de 7 registros que se esquematizan en la figura y tabla a continuación, de acuerdo con la información contenida en el Anexo 2-8L de la Adenda**.** Esta información da cuenta de evidencia indirecta para 2 cururera inactivas y 2 cururera activas, durante otoño de 2022. Posteriormente, 3 cururera inactivas, durante verano de 2024. Lo que sugiere que al menos en el tramo del Área de Influencia del Proyecto, se evidencia la presencia de la especie, aunque en atención a la superficie de ocupación de las obras del proyecto, la especie no revela una alta frecuencia de ocupación de hábitat y estando presente en un sector acotado respecto al trazado.

De acuerdo con los resultados expuestos, el impacto C-AS-RM-4 “Afectación de colonias de cururos” fue calificado en virtud de (detalles en Tabla 1-82, pág. 153, Anexo 3-5 de la Adenda):

- Una probabilidad de ocurrencia alta (4): toda vez que se ha identificado superficies a intervenir por obras del Proyecto que se superponen con sectores que contienen madrigueras de cururo, en diferentes estados de actividad.
- Una criticidad alta (3): debido a que el cururo es una especie endémica.
- Una intensidad baja (1): dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos en las poblaciones de cururos presentes en los ambientes dentro del área de influencia.
- Una extensión baja (1): La superficie a intervenir por obras en los sectores con cururerras en la región es de 0,41 ha. Por tanto, el impacto es considerado de extensión Puntual.

Cabe indicar en particular que, para el Cerro El Chape, de acuerdo con la Tabla 1-81, pág. 152, Anexo 3-5 de la Adenda, solo una Cururera se encuentra dentro de la superficie de afectación por obras del Proyecto, respecto a todas las identificadas en la región Metropolitana. Adicionalmente, esta Cururera que se encuentra inactiva, posee una superficie de 0,754 ha de las cuales el 0,4% se verá afectado por obras. Esta información se presenta en la figura del presente documento y se destaca la Cururera mencionada para el Cerro El Chape, denominada como V3_PCU_45_31.

A pesar de que el impacto fue calificado como no significativo, para la región Metropolitana se propuso el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus), descrito en la Tabla 9-21, pág. 102, Anexo 9 de la Adenda. Donde, previo a la ejecución de las actividades de construcción, se realizará una perturbación controlada en las áreas de intervención del Proyecto: obras areales cuya superficie de intervención sea menor o igual a 3 ha y obras lineales (el detalle de las áreas de perturbación controlada se presenta en el Apéndice 9-1 de la Adenda). Cabe destacar que las cururerras identificadas en el cerro Chape se encuentran inactivas de acuerdo con la caracterización, por lo que no son incluidas en los sitios de perturbación definidos.

Finalmente, respecto al impacto por ruido, se menciona que este si fue sometido a evaluación, calificándolo como negativo significativo para la región Metropolitana (Tabla 1-88, pág. 163, Anexo 3-5 de la Adenda). Dado lo anterior, se propuso la medida MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región Metropolitana (Tabla 5-79, pág. 191, Anexo 5-1 de la Adenda). Sin embargo, esta medida está orientada al ahuyentamiento de especies de micromamíferos cursoriales (*Abrothix olivaceus, Phyllotis darwini*) y reptiles (*Liolaemus lemniscatus*). Esto debido a que para cururos el impacto no es significativo, la superficie de afectación es reducida y principalmente sobre cururerras sin actividad.

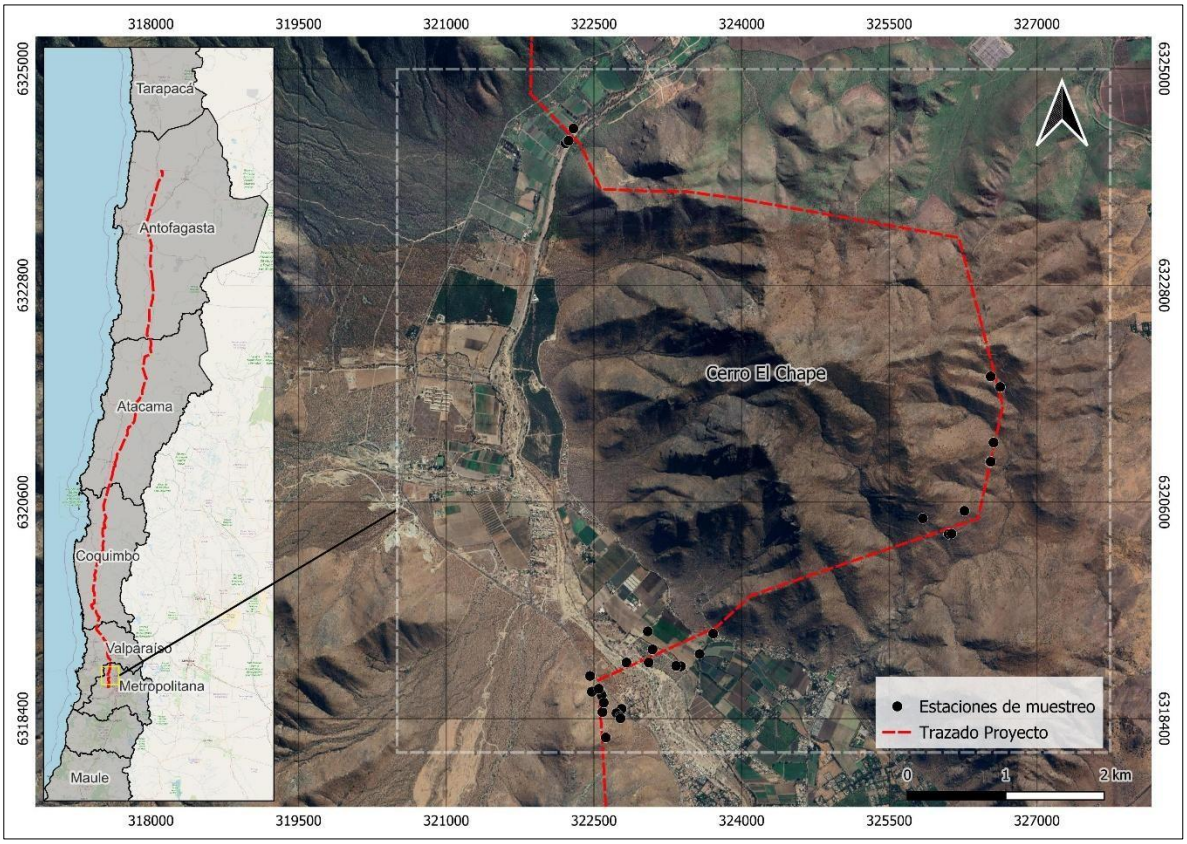
Tabla. Campañas de terreno de Línea de Base para Fauna

Objetivo	Campaña	Etapa	Fechas	Referencia
Línea de Base general	Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo	Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A
		Etapa 2	14 al 22 de marzo	
	Otoño 2022	Etapa 1	02 al 15 de mayo	
		Etapa 2	18 al 27 de mayo	
		Etapa 3	09 al 22 de junio	
	Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio	
		Etapa 2	24 de agosto al 02 de septiembre	
		Etapa 3	08 al 16 de septiembre	
	Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre	
		Etapa 2	03 al 11 de noviembre	
		Etapa 3	18 al 30 de noviembre	
		Etapa 4	05 al 20 diciembre	
	Verano 2023	Etapa 1	04 al 12 de enero	
		Etapa 2	15 al 23 de febrero	
	Otoño 2023	Etapa 1	12 al 16 de junio	
	Invierno 2023	Etapa 1	11 al 15 de septiembre	
	Primavera 2023	Etapa 1	20 al 24 de noviembre	
		Etapa 2	18 al 22 de diciembre	
	Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 05 de marzo	
		Etapa 2	11 al 19 de marzo	
	Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril	
		Etapa 2	02 al 10 de mayo	
		Etapa 3	17 al 20 de junio	
Grupos específicos	Búsqueda dirigida de cururas (2024_1)		11 al 19 de marzo	Tabla 4-9, pág. 16,

	Búsqueda dirigida de cururas (2024_2)		02 al 10 de mayo	Anexo 2-8A

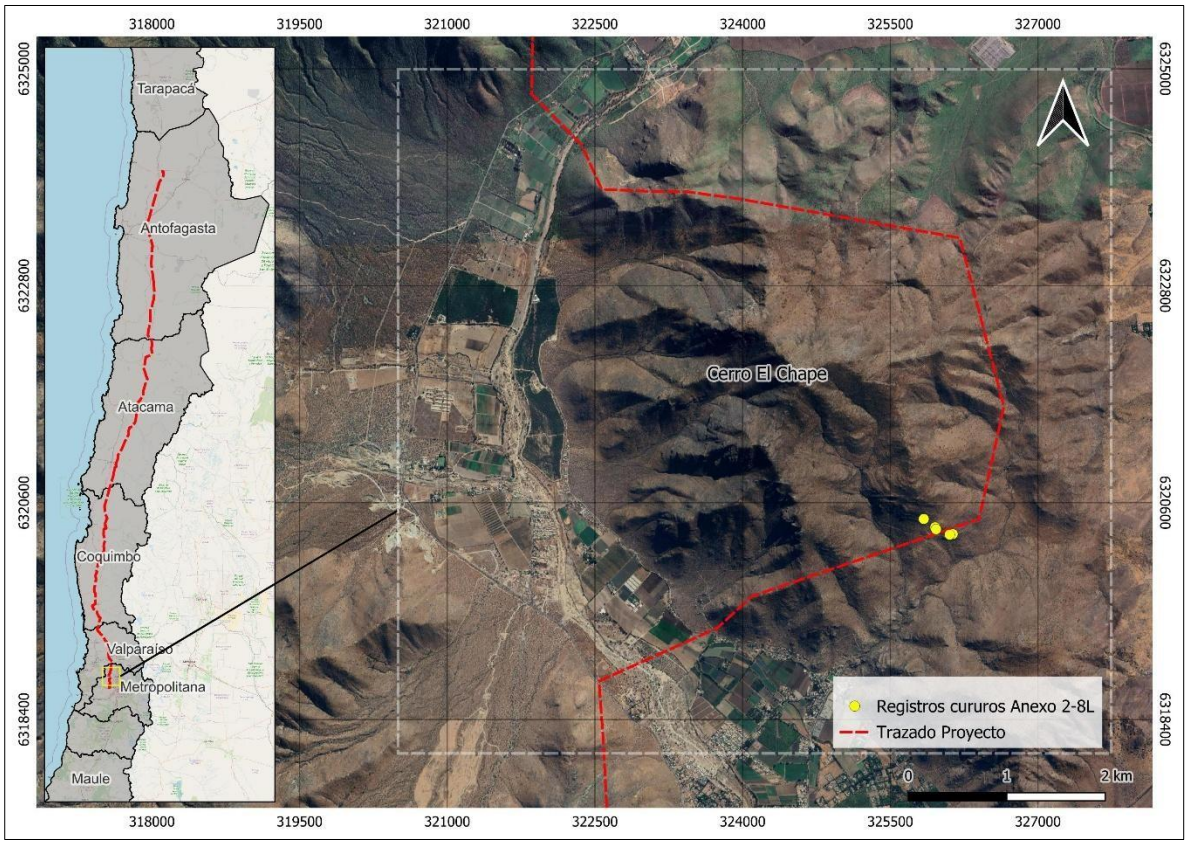
Fuente: Tabla 128, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Figura. Estaciones de muestreo asociada a Spalacous cyanus en Cerro El Chape



Fuente: Figura 82, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Figura. Registros de Spalacous cyanus en Cerro El Chape



Fuente: Figura 83, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Tabla. Registros de Spalacous cyanus en Cerro El Chape

ID registro	Campaña	Fecha	Estación de Muestreo	E WGS84	N WGS84	Evidencia	Tipo evidencia
9842	Otoño de 2022	27-05-2022	O_F245	326.134	6.320.282	Cururera inactiva	Indirecta
9843	Otoño de 2022	27-05-2022	O_F245	326.134	6.320.282	Cururera inactiva	Indirecta
9844	Otoño de 2022	27-05-2022	O_F245	326.103	6.320.276	Cururera activa	Indirecta
9847	Otoño de 2022	27-05-2022	O_F245	325.840	6.320.435	Cururera activa	Indirecta
48847	Verano 2024	12-03-2024	V3_CU_45	325.956	6.320.351	Cururera inactiva	Indirecta

48848	Verano 2024	12-03-2024	V3_CU_45	325.965	6.320.331	Cururera inactiva	Indirecta
48849	Verano 2024	12-03-2024	V3_CU_45	325.965	6.320.331	Cururera inactiva	Indirecta

Fuente: Tabla 126, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Tabla. Estimación de la superficie de afectación por obras del Proyecto, sobre madrigueras activas e inactivas de cururo en la región Metropolitana en el área de influencia

ID Polígono Madriguera	Coordenada Este	Coordenada Norte	Superficie	Estado actividad Campaña	Superficie en obras	% de la Superficie a intervenir por obras
O_F242_01	324998	6332901	0,031	Activa	0	0
O3_PCU_41_34	325146	6336070	0,902	Activa e inactiva*	0,027	2,99
O3_PCU_41_51	325227	6336029	0,029	Activa e inactiva*	0	0
O3_PCU_43_35	322233	6328293	0,837	Activa	0	0
O3_PCU_46_37	322952	6314507	1,654	Inactiva	0,003	0,18
O3_PCU_50_40	324233	6301211	4,713	Activa	0	0
O3_PCU_50_55	324154	6301386	1,274	Activa	0,139	10,91
O3_PCU_51_41	324506	6300682	2,353	Activa e inactiva*	0,105	4,46
O3_PCU_51_56	324543	6300863	1,519	Activa e inactiva*	0	0
O3_PCU_52_42	324013	6300042	2,603	Activa e inactiva*	0	0
O3_PCU_52_52	324156	6300061	3,739	Activa e inactiva*	0,345	9,23
O3_PCU_53_43	324028	6299523	1,717	Activa e Inactiva*	0	0
O3_PCU_53_53	324032	6299508	0,138	Activa e Inactiva*	0	0

O3_PCU_53_54	324072	6299554	0,009	Activa e Inactiva*	0	0
V3_PCU_34_50	324196	6301292	1,777	Activa	0	0
V3_PCU_41_28	325148	6336065	1,588	Activa e Inactiva*	0,166	10,45
V3_PCU_43_29	322244	6328302	0,64	Activa	0	0
V3_PCU_46_32	323022	6314550	2,199	Inactiva	0	0
V3_PCU_46_43	322978	6314537	0,023	Inactiva	0	0
V3_PCU_51_35	324551	6300820	1,671	Activa e Inactiva*	0	0
V3_PCU_52_36	324096	6300043	2,262	Activa e Inactiva*	0,245	10,83
V3_PCU_53_37	324036	6299535	0,974	Activa e Inactiva*	0	0
V3_PCU_56_01	323283	6314366	0,375	Activa	0	0

Fuente: Tabla 127, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Observación 40.2.

"Avifauna: En el Cerro El Chape en la comuna de Lampa: Se solicita al titular presentar un nuevo estudio para la Línea de Base de Avifauna que consideren nuevas campañas en todas las estaciones del año y con un tiempo más prologando de observación y estudio dado que este es un corredor biológico desde y hacia el Humedal de Batuco de la avifauna presente y estacionaria de la comuna. Adicionalmente, se deberá identificar a cada una de las especies que se encuentran presentes. En las cumbres de este cerro se han identificado nidificaciones de distintas especies, las cuales no han sido consideradas en el EIA presentado, por lo que se requiere evaluar los impactos asociados a las especies que se identifiquen en la nueva línea de base de avifauna, particularmente de todas las torres que se instalarán en el Cerro, a saber: T-2633C4, T-2631, T-2630, T-2629, T-2628, T-2627, T-2626, T-2625,T-2624, T-2623, T-2622, T-2621, T-2620A, T-2620, T-2619, T-2618, T-2617, T-2619V4, T-2618V4, T-2617V4, T-2616V4, T-2615V4, T-2614V4, - T-2613V4 y T-2612V4".

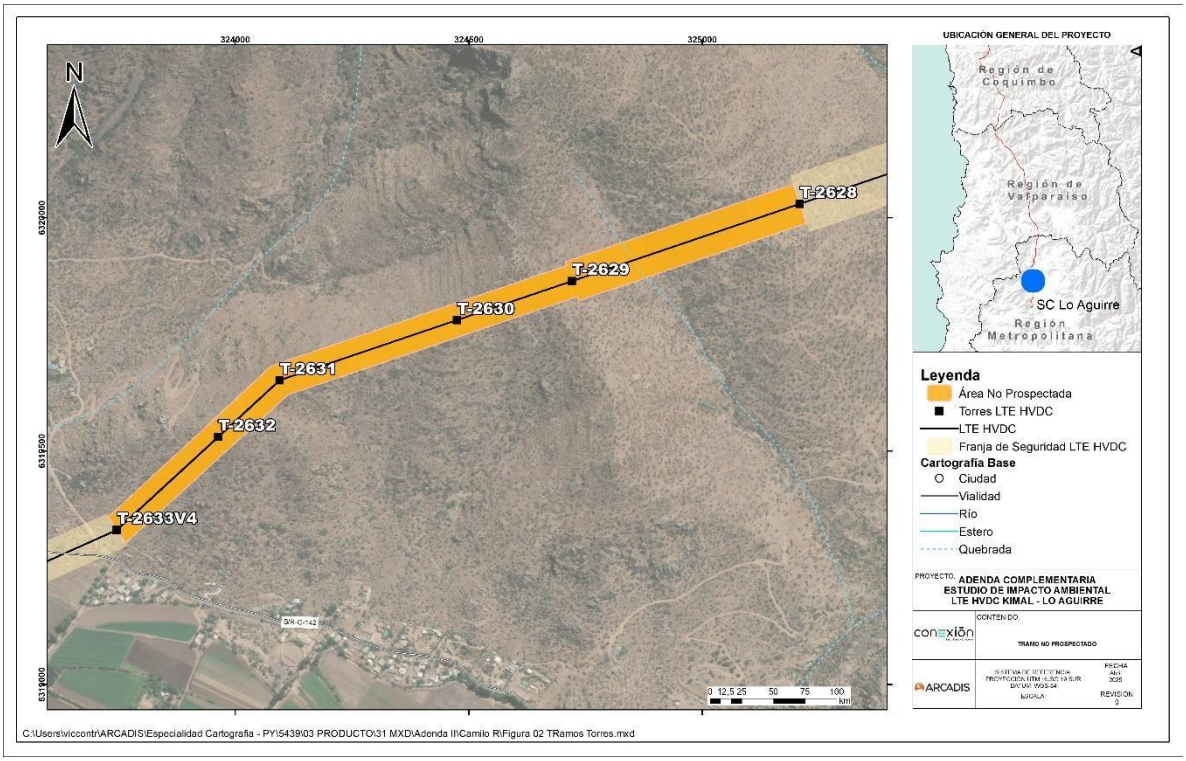
Evaluación técnica de la observación

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 área en el Cerro El Chape fue inspeccionada arqueológicamente y no presenta hallazgos de tipo vial (senderos, huellas o caminos). Sin embargo, entre las torres T-2628 y T-2633V4 hay un área que fue declarada como no prospectable en la línea de base arqueológica. A esta zona no se pudo acceder por los arqueólogos debido a las condiciones del terreno y su geomorfología general (pendientes abruptas o acantilados, vegetación densa, sedimento inestable, etc.). Para dar cuenta de la imposibilidad de inspeccionar dicha área se tomaron los registros exigidos en la guía de procedimientos arqueológico (CMN 2022), justificando su condición mediante registro en kmz., puntos de control y figuras de la cobertura de inspección visual, de acuerdo con la metodología del Anexo 02-10C Arqueología de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra el tramo entre las torres T-2628 y T-2633V4 donde no se pudo acceder durante la inspección visual arqueológica.

Figura. Área no prospectable entre las torres T-2628 y T-2633V4



Fuente: Figura 84. Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Además, debido a la potencial aparición de hallazgos adicionales a los identificados en la inspección visual realizada, se propone una medida durante la fase de construcción del Proyecto mediante un monitoreo arqueológico permanente de las actividades que involucren movimientos de tierra. El Monitoreo permanente se expone en la siguiente Tabla, tal como se exponen en el Anexo 5-1 Plan de Medidas Monitoreo Arqueológico Permanente, tabla 5-80, pagina 5-194 de la Adenda.

Finalmente, se indica que el Titular cumplirá con todos los procedimientos a seguir en caso de hallazgos arqueológicos imprevistos de acuerdo con la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y acerca de los aspectos principales del Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación).

Tabla. Medida "Monitoreo arqueológico permanente, Región Metropolitana"

MM-C-AR-RM-1: Monitoreo Arqueológico Permanente	
Componente ambiental objeto de protección	Patrimonio Cultural Arqueológico
Impacto ambiental asociado	C-AR-RM-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto
Fase del Proyecto	Construcción
Tipo de Medida	Mitigación
Nombre de la Medida	MM-C-AR-RM-1: Monitoreo Arqueológico Permanente
Objetivo de la Medida	Objetivo general El objetivo del monitoreo permanente es 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 Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación). Objetivos específicos - Velar por la integridad del patrimonio arqueológico presente en el área del Proyecto durante su fase de construcción y en aquellas operaciones que involucren movimiento de tierra en cualquier frente de trabajo. Dar cumplimiento a la obligación de informar al Consejo de Monumentos Nacionales de acuerdo con el artículo 26 y 27 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, y en los artículos 20 y 23 de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Asesorar al Titular respecto al manejo del patrimonio cultural presente en el área del Proyecto, proponiendo

	soluciones tempranas para imprevistos e incidentes que involucren arqueología en los frentes de trabajo. - Supervisar la implementación de las medidas de protección del patrimonio cultural comprometidas por el Titular del Proyecto a fin de asegurar la protección de los elementos patrimoniales ubicados en el área y de potenciales hallazgos. - Realizar charlas de inducción de patrimonio cultural y arqueología a los trabajadores involucrados en los movimientos de tierra. Las charlas de inducción serán realizadas por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo a las/los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se
	podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. - Dar a conocer el Plan de Contingencia frente a hallazgos no previstos, indicando claramente el procedimiento a seguir frente a esta eventualidad. - Documentar y reportar hallazgos arqueológicos y patrimoniales no previstos en la obra.
Descripción de la Medida	Con el objetivo de evitar eventuales afectaciones sobre el patrimonio arqueológico durante la fase de construcción del Proyecto, se realizará un monitoreo arqueológico permanente de todos los trabajos que involucren movimientos de tierra, en particular en las actividades de escarpe y excavación. Estas actividades de monitoreo consisten en realizar revisiones, tanto de los acopios de sedimentos removidos como de los perfiles expuestos, durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, inspeccionando visualmente las capas de depósitos estratigráficos y pesquisando la posible presencia de materiales culturales de importancia patrimonial.
Justificación de la Medida	Con la finalidad de evitar la afectación de posibles nuevos hallazgos durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán los monitoreos a los avances de obra por un profesional capacitado para tal efecto (arqueólogo o licenciado en arqueología).
Lugar de implementación	Todos los frentes de trabajo en donde se realicen actividades de movimiento de tierra en que se identificó impacto significativo.

Forma de implementación	Monitoreo Arqueológico Permanente - El monitoreo arqueológico permanente, será realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial. Esto quiere decir que habrá tantos profesionales monitoreando como frentes de excavación en ejecución. - El monitoreo abarcará todos los frentes de trabajo que se estén ejecutando, en toda la extensión de la obra y durante todo el periodo de ejecución que implique movimientos de tierra, ya sea en forma continua o intermitente, dependiendo de la fase de construcción de la LTE, en específico, en aquellos sectores en que se identificó impacto significativo. - La presencia de los profesionales a cargo del monitoreo será continua en obra desde el inicio del trazado de las obras de accesos y áreas de trabajo, previo a cualquier intervención, y durante las excavaciones en la ejecución de las obras hasta el inicio de la partida de fundaciones y de forma permanente durante el periodo posterior, debiendo supervisar todas las faenas que impliquen remoción de la superficie y/o excavación sub- superficial, lo que se programará en conjunto con el Titular una vez definido el plan de trabajo. - No se podrá ejecutar labores de excavación, remoción o movimientos de tierra, sin un arqueólogo y/o licenciado en arqueología presente. En forma complementaria a lo anterior, desde el comienzo de la obra y durante todo su transcurso, el o la profesional a cargo del monitoreo realizará charlas de inducción sobre el componente arqueológico que potencialmente pueda encontrarse en el área y de los procedimientos seguir en caso de hallazgos arqueológicos de acuerdo con la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y sobre el tipo de sitios y hallazgos presentes y riesgos asociados al patrimonio cultural en los que se desarrollan las labores del Proyecto. Estas charlas estarán dirigidas a trabajadores de la obra que participen en faenas que impliquen movimientos de tierra, así como a supervisores, profesionales y encargados que se desempeñen en terreno. Por cada frente de trabajo monitoreado, se realizará una Ficha de monitoreo, donde se incluirá la siguiente información: -- Nombre y firma del Profesional responsable del monitoreo - -Georreferenciación de los frentes monitoreados

	Una vez que el especialista se encuentre en el lugar, procederá a corroborar o descartar la presencia de elementos protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales. Si se descarta la existencia de restos arqueológicos los trabajos podrán ser reanudados, previa autorización del arqueólogo/a. Si por el contrario se confirma la presencia de restos arqueológicos, el especialista procederá a ratificar los hallazgos, así como la confirmación de la detención de los trabajos al I.T.O, e informará al titular para su comunicación al CMN, como se describe previamente. Luego de la detención de obras y comunicación a contrapartes y autoridades indicadas, el arqueólogo en terreno procederá a documentar las evidencias, utilizando para ello una ficha de registro arqueológico. Se llevará a cabo un registro gráfico mediante fotografías de alta resolución, además de tomarse coordenadas GPS (UTM WGS84). Posterior a ello se procederá a aislar el área, quedando totalmente prohibido su ingreso al sector sin previa autorización del arqueólogo/a, además se prohibirá la remoción de sedimento o cualquier otro trabajo en el sector. Para efectos de aislar el sector, con apoyo de personal de la obra se procederá a realizar lo más pronto posible un cercado perimetral en base a la dispersión de los restos arqueológicos considerándose además un radio de amortiguación o buffer de protección de 10 metros adicionales como mínimo. El cercado se realizará mediante mallas faeneras adosadas a varillas de metal delgadas, que intervengan el subsuelo lo menos posible. Además, se deberá instalar una señalética que haga referencia a la calidad de sitio arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, explicitándose en la misma la prohibición de ingreso y alteración del sector. En caso de que el cercado resulte deteriorado por el motivo que sea, se deberá gestionar su reparación lo antes posible. Tanto las labores de cercado, mantención, como el posicionamiento de señalética correspondiente, debe ser realizado con la presencia y supervisión del arqueólogo. La documentación elaborada será ingresada al CMN, para su pronunciamiento respecto los hallazgos y la determinación de las siguientes acciones.

Oportunidad de implementación	El monitoreo permanente se realizará durante el período que duren los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones), en los distintos frentes de trabajo.
Indicador de cumplimiento	Ingreso de los Informes Mensuales de monitoreo con todos los frentes de trabajo activos a las plataformas de seguimiento del proyecto en la SMA y CMN, en los primeros 15 días del mes siguiente al reportado. Ingreso del Informe Final, que resuma todo el periodo monitoreado y demuestre que el monitoreo se ha concluido y se encuentra justificado.

Fuente: Anexo 5-1 Plan de Medidas Monitoreo Arqueológico Permanente, tabla 5-80, pagina 5-194 de la Adenda

Por otro lado, en el documento de la Adenda, Anexo 7-1 Pas 132 Arqueología página 12, en particular la Tabla 2-14 "Registros arqueológicos Región Metropolitana", se identificaron un total de 30 registros arqueológicos las fichas de detalle de estos registros se encuentran en el Anexo 7-1. B: "Carpeta Fichas de Registro Arqueológico", mientras que la información sobre la distancia comprendida entre estos respecto de las obras a ejecutarse en el Proyecto, se expone en detalle en la planilla Excel del Anexo 7-1. B: Archivo Síntesis Sitios por Región de la Adenda.

Cabe destacar que, del total de hallazgos, solo 2 se encuentran dentro del área de influencia (AI) del proyecto, es decir, a una distancia de 0 m (ver Tabla 2-15 de la Adenda, Anexo 7-1 Pas 132 Arqueología página 13). Estos son los puntos KILO.MET-002 y KILO.MET-021, correspondientes a una lasca y una estructura pircada, respectivamente. Adicionalmente, se registran dos sitios a menos de 10 m del área de influencia, los que corresponden a KILO.MET-001 (material lítico) y KILO.MET-019 (estructura pircada). Por último, 9 sitios se ubican a menos de 50 m del área de influencia y los cuales por su potencial estratigráfico fueron incluidos en el PAS 132. Las medidas a definir se presenta en el acápite 2.3.5.2 Medida a definir tras caracterización subsuperficial, Región Metropolitana, página 49, en particular Tabla 2-37. "Sitio arqueológico con medida a definir tras caracterización subsuperficial, Región Metropolitana".

Observación 40.3.

"Vialidad y Patrimonio Cultural: En el Cerro El Chape en la comuna de Lampa: Se ha identificado en la ruta Lo Vargas presencia de caminos incaicos que no han sido caracterizados ni evaluados en el EIA, por lo que se requiere incorporar nuevos estudios que caractericen dichas rutas incaicas que se encuentran cercanas a la Quebrada Las Cañas".

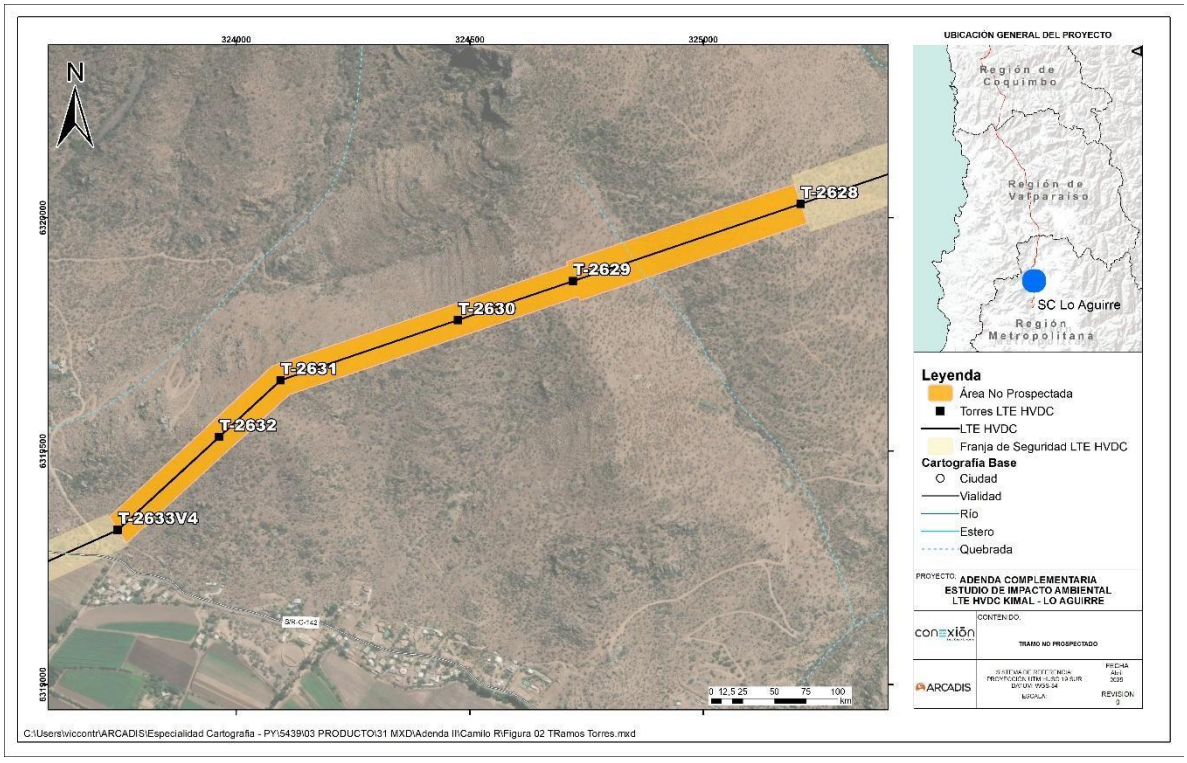
Evaluación técnica de la observación

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 área en el Cerro El Chape fue inspeccionada arqueológicamente y no presenta hallazgos de tipo vial (senderos, huellas o caminos). Sin embargo, entre las torres T-2628 y T-2633V4 hay un área que fue declarada como no prospectable en la línea de base arqueológica. A esta zona no se pudo acceder por los arqueólogos debido a las condiciones del terreno y su geomorfología general (pendientes abruptas o acantilados, vegetación densa, sedimento inestable, etc.). Para dar cuenta de la imposibilidad de inspeccionar dicha área se tomaron los registros exigidos en la guía de procedimientos arqueológico (CMN 2022), justificando su condición mediante registro en kmz., puntos de control y figuras de la cobertura de inspección visual, de acuerdo con la metodología del Anexo 02-10C Arqueología de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra el tramo entre las torres T-2628 y T-2633V4 donde no se pudo acceder durante la inspección visual arqueológica.

Figura. Área no prospectable entre las torres T-2628 y T-2633V4



Fuente: Figura 84. Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Además, debido a la potencial aparición de hallazgos adicionales a los identificados en la inspección visual realizada, se propone una medida durante la fase de construcción del Proyecto mediante un monitoreo arqueológico permanente de las actividades que involucren

movimientos de tierra. El Monitoreo permanente se expone en la siguiente Tabla, tal como se exponen en el Anexo 5-1 Plan de Medidas Monitoreo Arqueológico Permanente, tabla 5-80, pagina 5-194 de la Adenda.

Finalmente, se indica que el Titular cumplirá con todos los procedimientos a seguir en caso de hallazgos arqueológicos imprevistos de acuerdo con la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y acerca de los aspectos principales del Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación).

Tabla. Medida "Monitoreo arqueológico permanente, Región Metropolitana"

MM-C-AR-RM-1: Monitoreo Arqueológico Permanente	
Componente ambiental objeto de protección	Patrimonio Cultural Arqueológico
Impacto ambiental asociado	C-AR-RM-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto
Fase del Proyecto	Construcción
Tipo de Medida	Mitigación
Nombre de la Medida	MM-C-AR-RM-1: Monitoreo Arqueológico Permanente
Objetivo de la Medida	Objetivo general El objetivo del monitoreo permanente es 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 Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación). Objetivos específicos - Velar por la integridad del patrimonio arqueológico presente en el área del Proyecto durante su fase de construcción y en aquellas operaciones que involucren movimiento de tierra en cualquier frente de trabajo. Dar cumplimiento a la obligación de informar al Consejo de Monumentos Nacionales de acuerdo con el artículo 26 y 27 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, y en los artículos 20 y 23 de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas,

	Antropológicas y Paleontológicas. Asesorar al Titular respecto al manejo del patrimonio cultural presente en el área del Proyecto, proponiendo soluciones tempranas para imprevistos e incidentes que involucren arqueología en los frentes de trabajo. - Supervisar la implementación de las medidas de protección del patrimonio cultural comprometidas por el Titular del Proyecto a fin de asegurar la protección de los elementos patrimoniales ubicados en el área y de potenciales hallazgos. - Realizar charlas de inducción de patrimonio cultural y arqueología a los trabajadores involucrados en los movimientos de tierra. Las charlas de inducción serán realizadas por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo a las/los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. - Dar a conocer el Plan de Contingencia frente a hallazgos no previstos, indicando claramente el procedimiento a seguir frente a esta eventualidad. - Documentar y reportar hallazgos arqueológicos y patrimoniales no previstos en la obra.
Descripción de la Medida	Con el objetivo de evitar eventuales afectaciones sobre el patrimonio arqueológico durante la fase de construcción del Proyecto, se realizará un monitoreo arqueológico permanente de todos los trabajos que involucren movimientos de tierra, en particular en las actividades de escarpe y excavación. Estas actividades de monitoreo consisten en realizar revisiones, tanto de los acopios de sedimentos removidos como de los perfiles expuestos, durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, inspeccionando visualmente las capas de depósitos estratigráficos y pesquisando la posible presencia de materiales culturales de importancia patrimonial.
Justificación de la Medida	Con la finalidad de evitar la afectación de posibles nuevos hallazgos durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán los monitoreos a los avances de obra por un profesional capacitado para tal efecto (arqueólogo o licenciado en arqueología).

Lugar de implementación	Todos los frentes de trabajo en donde se realicen actividades de movimiento de tierra en que se identificó impacto significativo.
Forma de implementación	Monitoreo Arqueológico Permanente - El monitoreo arqueológico permanente, será realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial. Esto quiere decir que habrá tantos profesionales monitoreando como frentes de excavación en ejecución. - El monitoreo abarcará todos los frentes de trabajo que se estén ejecutando, en toda la extensión de la obra y durante todo el periodo de ejecución que implique movimientos de tierra, ya sea en forma continua o intermitente, dependiendo de la fase de construcción de la LTE, en específico, en aquellos sectores en que se identificó impacto significativo. - La presencia de los profesionales a cargo del monitoreo será continua en obra desde el inicio del trazado de las obras de accesos y áreas de trabajo, previo a cualquier intervención, y durante las excavaciones en la ejecución de las obras hasta el inicio de la partida de fundaciones y de forma permanente durante el periodo posterior, debiendo supervisar todas las faenas que impliquen remoción de la superficie y/o excavación sub- superficial, lo que se programará en conjunto con el Titular una vez definido el plan de trabajo. - No se podrá ejecutar labores de excavación, remoción o movimientos de tierra, sin un arqueólogo y/o licenciado en arqueología presente. En forma complementaria a lo anterior, desde el comienzo de la obra y durante todo su transcurso, el o la profesional a cargo del monitoreo realizará charlas de inducción sobre el componente arqueológico que potencialmente pueda encontrarse en el área y de los procedimientos seguir en caso de hallazgos arqueológicos de acuerdo con la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y sobre el tipo de sitios y hallazgos presentes y riesgos asociados al patrimonio cultural en los que se desarrollan las labores del Proyecto. Estas charlas estarán dirigidas a trabajadores de la obra que participen en faenas que impliquen movimientos de tierra, así como a

	supervisores, profesionales y encargados que se desempeñen en terreno. Por cada frente de trabajo monitoreado, se realizará una Ficha de monitoreo, donde se incluirá la siguiente información: -- Nombre y firma del Profesional responsable del monitoreo - -Georreferenciación de los frentes monitoreados (plano, Imagen de Google Earth u otro) -- Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, señalando las fechas. -- Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. -- En caso de hallazgos Ficha con la descripción de: ---Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. --- Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.

	Consignar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar, si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). ---Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con nombre y firma de cada trabajador/a. ---Estado de los sitios arqueológicos registrados en el EIA. Una vez al mes se elaborará un informe mensual que consolidará e incluirá todas las fichas y registros de las actividades en terreno realizadas durante el movimiento de tierras y, en el caso de haberse detectado nuevos elementos patrimoniales, se incluirá la información de rescate o recolección (si corresponde). Este informe será remitido a la SMA y CMN durante los primeros 15 días siguientes del mes monitoreado. Además de las fichas, el informe incluirá los siguientes antecedentes: Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará: Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
	Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios ambos disponibles

Oportunidad de implementación	El monitoreo permanente se realizará durante el período que duren los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones), en los distintos frentes de trabajo.
Indicador de cumplimiento	Ingreso de los Informes Mensuales de monitoreo con todos los frentes de trabajo activos a las plataformas de seguimiento del proyecto en la SMA y CMN, en los primeros 15 días del mes siguiente al reportado. Ingreso del Informe Final, que resuma todo el periodo monitoreado y demuestre que el monitoreo se ha concluido y se encuentra justificado.

Fuente: Anexo 5-1 Plan de Medidas Monitoreo Arqueológico Permanente, tabla 5-80, pagina 5-194 de la Adenda

Por otro lado, en el documento de la Adenda, Anexo 7-1 Pas 132 Arqueología página 12, en particular la Tabla 2-14 "Registros arqueológicos Región Metropolitana", se identificaron un total de 30 registros arqueológicos las fichas de detalle de estos registros se encuentran en el Anexo 7-1. B: "Carpeta Fichas de Registro Arqueológico", mientras que la información sobre la distancia comprendida entre estos respecto de las obras a ejecutarse en el Proyecto, se expone en detalle en la planilla Excel del Anexo 7-1. B: Archivo Síntesis Sitios por Región de la Adenda.

Cabe destacar que, del total de hallazgos, solo 2 se encuentran dentro del área de influencia (AI) del proyecto, es decir, a una distancia de 0 m (ver Tabla 2-15 de la Adenda, Anexo 7-1 Pas 132 Arqueología página 13). Estos son los puntos KILO.MET-002 y KILO.MET-021, correspondientes a una lasca y una estructura pircada, respectivamente. Adicionalmente, se registran dos sitios a menos de 10 m del área de influencia, los que corresponden a KILO.MET-001 (material lítico) y KILO.MET-019 (estructura pircada). Por último, 9 sitios se ubican a menos de 50 m del área de influencia y los cuales por su potencial estratigráfico fueron incluidos en el PAS 132. Las medidas a definir se presentan en el acápite 2.3.5.2 Medida a definir tras caracterización subsuperficial, Región Metropolitana, página 49, en particular Tabla 2-37. "Sitio arqueológico con medida a definir tras caracterización subsuperficial, Región Metropolitana*"*.

Observación 40.4.

"En el Cerro El Chape se han encontrado restos arqueológicos de la cultura Aconcagua y hallazgos Incaicos cercanos a las torres T-2633C4, T-2631, T-2630, T-2629, T-2628, T-2627, T-2626, T-2625,T-2624, T-2623, T-2622, T-2621, T-2620A, T-2620, T-2619, T-2618, T-2617, T-2619V4, T-2618V4, T-2617V4, T-2616V4, T-2615V4, T-2614V4, - T-2613V4 y T-2612V4. Al respecto, se solicita una nueva Línea de Base de Arqueología, Paleontología y Patrimonio Cultural por la posible afectación de todas las partes, obras y acciones del proyecto en cada una de sus fases".

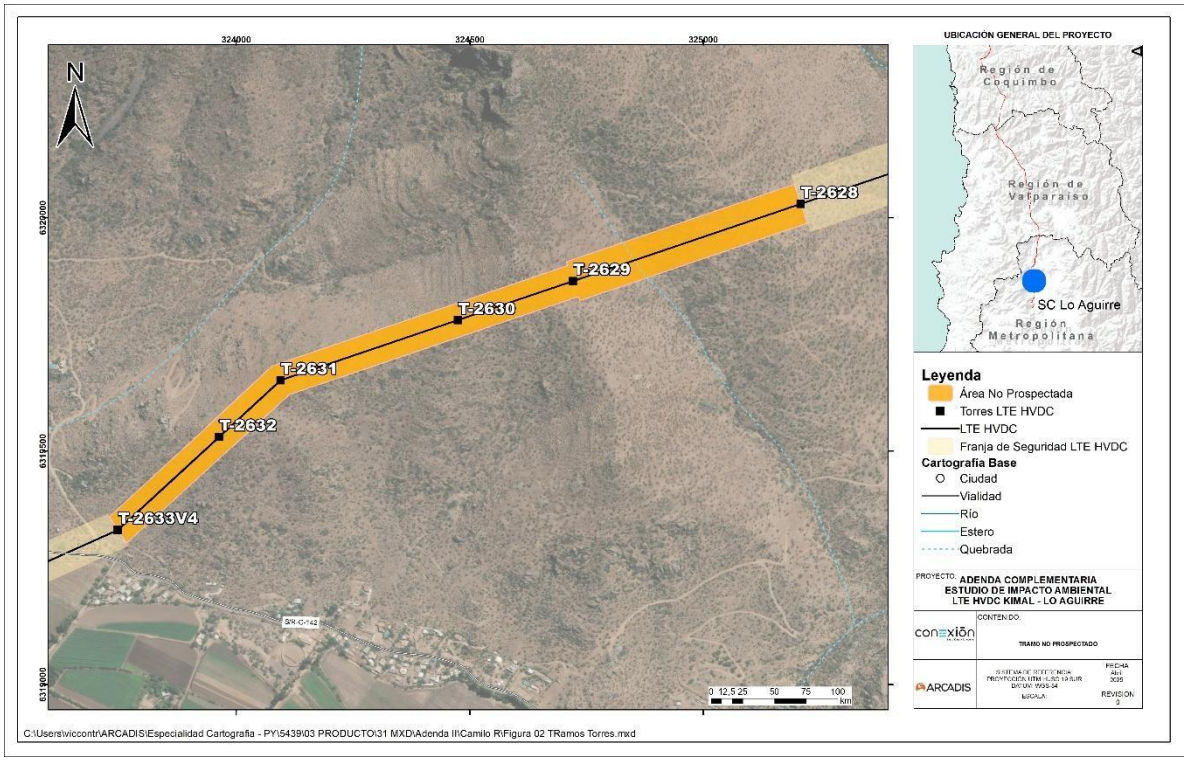
Evaluación técnica de la observación

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 área en el Cerro El Chape fue inspeccionada arqueológicamente y no presenta hallazgos de tipo vial (senderos, huellas o caminos). Sin embargo, entre las torres T-2628 y T-2633V4 hay un área que fue declarada como no prospectable en la línea de base arqueológica. A esta zona no se pudo acceder por los arqueólogos debido a las condiciones del terreno y su geomorfología general (pendientes abruptas o acantilados, vegetación densa, sedimento inestable, etc.). Para dar cuenta de la imposibilidad de inspeccionar dicha área se tomaron los registros exigidos en la guía de procedimientos arqueológico (CMN 2022), justificando su condición mediante registro en kmz., puntos de control y figuras de la cobertura de inspección visual, de acuerdo con la metodología del Anexo 02-10C Arqueología de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra el tramo entre las torres T-2628 y T-2633V4 donde no se pudo acceder durante la inspección visual arqueológica.

Figura. Área no prospectable entre las torres T-2628 y T-2633V4



Fuente: Figura 84. Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Además, debido a la potencial aparición de hallazgos adicionales a los identificados en la inspección visual realizada, se propone una medida durante la fase de construcción del

Proyecto mediante un monitoreo arqueológico permanente de las actividades que involucren movimientos de tierra. El Monitoreo permanente se expone en la siguiente Tabla, tal como se exponen en el Anexo 5-1 Plan de Medidas Monitoreo Arqueológico Permanente, tabla 5-80, pagina 5-194 de la Adenda.

Finalmente, se indica que el Titular cumplirá con todos los procedimientos a seguir en caso de hallazgos arqueológicos imprevistos de acuerdo con la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y acerca de los aspectos principales del Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación).

Tabla. Medida "Monitoreo arqueológico permanente, Región Metropolitana"

MM-C-AR-RM-1: Monitoreo Arqueológico Permanente	
Componente ambiental objeto de protección	Patrimonio Cultural Arqueológico
Impacto ambiental asociado	C-AR-RM-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto
Fase del Proyecto	Construcción
Tipo de Medida	Mitigación
Nombre de la Medida	MM-C-AR-RM-1: Monitoreo Arqueológico Permanente
Objetivo de la Medida	Objetivo general El objetivo del monitoreo permanente es 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 Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación). Objetivos específicos - Velar por la integridad del patrimonio arqueológico presente en el área del Proyecto durante su fase de construcción y en aquellas operaciones que involucren movimiento de tierra en cualquier frente de trabajo. Dar cumplimiento a la obligación de informar al Consejo de Monumentos Nacionales de acuerdo con el artículo 26 y 27 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, y en

	los artículos 20 y 23 de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Asesorar al Titular respecto al manejo del patrimonio cultural presente en el área del Proyecto, proponiendo soluciones tempranas para imprevistos e incidentes que involucren arqueología en los frentes de trabajo. - Supervisar la implementación de las medidas de protección del patrimonio cultural comprometidas por el Titular del Proyecto a fin de asegurar la protección de los elementos patrimoniales ubicados en el área y de potenciales hallazgos. - Realizar charlas de inducción de patrimonio cultural y arqueología a los trabajadores involucrados en los movimientos de tierra. Las charlas de inducción serán realizadas por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo a las/los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. - Dar a conocer el Plan de Contingencia frente a hallazgos no previstos, indicando claramente el procedimiento a seguir frente a esta eventualidad. - Documentar y reportar hallazgos arqueológicos y patrimoniales no previstos en la obra.
Descripción de la Medida	Con el objetivo de evitar eventuales afectaciones sobre el patrimonio arqueológico durante la fase de construcción del Proyecto, se realizará un monitoreo arqueológico permanente de todos los trabajos que involucren movimientos de tierra, en particular en las actividades de escarpe y excavación. Estas actividades de monitoreo consisten en realizar revisiones, tanto de los acopios de sedimentos removidos como de los perfiles expuestos, durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, inspeccionando visualmente las capas de depósitos estratigráficos y pesquisando la posible presencia de materiales culturales de importancia patrimonial.
Justificación de la Medida	Con la finalidad de evitar la afectación de posibles nuevos hallazgos durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán los monitoreos a los avances de obra por un profesional capacitado para tal efecto (arqueólogo o licenciado en arqueología).

Lugar de implementación	Todos los frentes de trabajo en donde se realicen actividades de movimiento de tierra en que se identificó impacto significativo.

Forma de implementación	Monitoreo Arqueológico Permanente - El monitoreo arqueológico permanente, será realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial. Esto quiere decir que habrá tantos profesionales monitoreando como frentes de excavación en ejecución. - El monitoreo abarcará todos los frentes de trabajo que se estén ejecutando, en toda la extensión de la obra y durante todo el periodo de ejecución que implique movimientos de tierra, ya sea en forma continua o intermitente, dependiendo de la fase de construcción de la LTE, en específico, en aquellos sectores en que se identificó impacto significativo. - La presencia de los profesionales a cargo del monitoreo será continua en obra desde el inicio del trazado de las obras de accesos y áreas de trabajo, previo a cualquier intervención, y durante las excavaciones en la ejecución de las obras hasta el inicio de la partida de fundaciones y de forma permanente durante el periodo posterior, debiendo supervisar todas las faenas que impliquen remoción de la superficie y/o excavación sub- superficial, lo que se programará en conjunto con el Titular una vez definido el plan de trabajo. - No se podrá ejecutar labores de excavación, remoción o movimientos de tierra, sin un arqueólogo y/o licenciado en arqueología presente. En forma complementaria a lo anterior, desde el comienzo de la obra y durante todo su transcurso, el o la profesional a cargo del monitoreo realizará charlas de inducción sobre el componente arqueológico que potencialmente pueda encontrarse en el área y de los procedimientos seguir en caso de hallazgos arqueológicos de acuerdo con la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y sobre el tipo de sitios y hallazgos presentes y riesgos asociados al patrimonio cultural en los que se desarrollan las labores del Proyecto. Estas charlas estarán dirigidas a trabajadores de la obra que participen en faenas que impliquen movimientos de tierra, así como a supervisores, profesionales y encargados que se desempeñen en terreno.

	Por cada frente de trabajo monitoreado, se realizará una Ficha de monitoreo, donde se incluirá la siguiente información: -- Nombre y firma del Profesional responsable del monitoreo - -Georreferenciación de los frentes monitoreados (plano, Imagen de Google Earth u otro) -- Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, señalando las fechas. -- Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. -- En caso de hallazgos Ficha con la descripción de: ---Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. --- Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Consignar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar, si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). ---Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con nombre y firma de cada trabajador/a. ---Estado de los sitios arqueológicos registrados en el EIA. Una vez al mes se elaborará un informe mensual que consolidará e incluirá todas las fichas y registros de las actividades en terreno realizadas durante el movimiento de tierras y, en el caso de haberse detectado nuevos elementos patrimoniales, se incluirá la información de rescate o recolección (si corresponde). Este informe será remitido a la SMA y CMN durante los primeros 15 días siguientes del mes monitoreado. Además de las fichas, el informe incluirá los siguientes antecedentes: Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.

	Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará: Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

	Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueológicos Se efectuará el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se solventarán los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. Procedimiento general ante hallazgos En el caso de registrarse hallazgos arqueológicos se deberá proceder como se describe a continuación: De encontrarse algún hallazgo arqueológico no previsto, como primera medida, el arqueólogo/a en terreno dará aviso al personal a cargo de la obra para que se ordene la inmediata detención de cualquier trabajo en el sector. Se analizará la información al área de arqueología del hallazgo, para evaluar las medidas que debiesen ser tomadas. Si bien se considera la presencia del arqueólogo de forma permanente en terreno durante los trabajos de movimientos de tierra, si por alguna razón el especialista no se encuentra en el sector donde aparecen los restos arqueológicos -por encontrarse en otra área del proyecto-

	, se deberán paralizar inmediatamente todos los trabajos en el sector hasta su llegada al lugar. Una vez que el especialista se encuentre en el lugar, procederá a corroborar o descartar la presencia de elementos protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales. Si se descarta la existencia de restos arqueológicos los trabajos podrán ser reanudados, previa autorización del arqueólogo/a. Si por el contrario se confirma la presencia de restos arqueológicos, el especialista procederá a ratificar los hallazgos, así como la confirmación de la detención de los trabajos al I.T.O, e informará al titular para su comunicación al CMN, como se describe previamente. Luego de la detención de obras y comunicación a contrapartes y autoridades indicadas, el arqueólogo en terreno procederá a documentar las evidencias, utilizando para ello una ficha de registro arqueológico. Se llevará a cabo un registro gráfico mediante fotografías de alta resolución, además de tomarse coordenadas GPS (UTM WGS84). Posterior a ello se procederá a aislar el área, quedando totalmente prohibido su ingreso al sector sin previa autorización del arqueólogo/a, además se prohibirá la remoción de sedimento o cualquier otro trabajo en el sector. Para efectos de aislar el sector, con apoyo de personal de la obra se procederá a realizar lo más pronto posible un cercado perimetral en base a la dispersión de los restos arqueológicos considerándose además un radio de amortiguación o buffer de protección de 10 metros adicionales como mínimo. El cercado se realizará mediante mallas faeneras adosadas a varillas de metal delgadas, que intervengan el subsuelo lo menos posible. Además, se deberá instalar una señalética que haga referencia a la calidad de sitio arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, explicitándose en la misma la prohibición de ingreso y alteración del sector. En caso de que el cercado resulte deteriorado por el motivo que sea, se deberá gestionar su reparación lo antes posible. Tanto las labores de cercado, mantención, como el posicionamiento de señalética correspondiente, debe ser realizado con la presencia y supervisión del arqueólogo.

	La documentación elaborada será ingresada al CMN, para su pronunciamiento respecto los hallazgos y la determinación de las siguientes acciones.
Oportunidad de implementación	El monitoreo permanente se realizará durante el período que duren los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones), en los distintos frentes de trabajo.
Indicador de cumplimiento	Ingreso de los Informes Mensuales de monitoreo con todos los frentes de trabajo activos a las plataformas de seguimiento del proyecto en la SMA y CMN, en los primeros 15 días del mes siguiente al reportado. Ingreso del Informe Final, que resuma todo el periodo monitoreado y demuestre que el monitoreo se ha concluido y se encuentra justificado.

Fuente: Anexo 5-1 Plan de Medidas Monitoreo Arqueológico Permanente, tabla 5-80, pagina 5-194 de la Adenda

Por otro lado, en el documento de la Adenda, Anexo 7-1 Pas 132 Arqueología página 12, en particular la Tabla 2-14 "Registros arqueológicos Región Metropolitana", se identificaron un total de 30 registros arqueológicos las fichas de detalle de estos registros se encuentran en el Anexo 7-1. B: "Carpeta Fichas de Registro Arqueológico", mientras que la información sobre la distancia comprendida entre estos respecto de las obras a ejecutarse en el Proyecto, se expone en detalle en la planilla Excel del Anexo 7-1. B: Archivo Síntesis Sitios por Región de la Adenda.

Cabe destacar que, del total de hallazgos, solo 2 se encuentran dentro del área de influencia (AI) del proyecto, es decir, a una distancia de 0 m (ver Tabla 2-15 de la Adenda, Anexo 7-1 Pas 132 Arqueología página 13). Estos son los puntos KILO.MET-002 y KILO.MET-021, correspondientes a una lasca y una estructura pircada, respectivamente. Adicionalmente, se registran dos sitios a menos de 10 m del área de influencia, los que corresponden a KILO.MET-001 (material lítico) y KILO.MET-019 (estructura pircada). Por último, 9 sitios se ubican a menos de 50 m del área de influencia y los cuales por su potencial estratigráfico fueron incluidos en el PAS 132. Las medidas a definir se presentan en el acápite 2.3.5.2 Medida a definir tras caracterización subsuperficial, Región Metropolitana, página 49, en particular Tabla 2-37. "Sitio arqueológico con medida a definir tras caracterización subsuperficial, Región Metropolitana".

Observación 40.5.

"Plan de contingencia y emergencias: Se requiere presentar un plan de contingencias y emergencias que aborden los peligros de incendio en el Cerro El Chape y presentar compromisos ambientales voluntarios para abordar estas situaciones, por ejemplo:

Capacitaciones a las brigadas y organizaciones medioambientales de la zona en asistencia a primeras respuestas a los incendios forestales, considerando herramientas, vehículos, implementación y equipamiento especializado ignífugo".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/03/KMZ_Cerro_el_Chape.jpg

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 aclara que en el Capítulo 8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA, y su actualización la cual corresponde al Anexo 5 de la Adenda, se han analizado los siguientes riesgos: afloramiento de aguas subterráneas; atropello de fauna en rutas de transporte, atropello de ganado en rutas de transporte; contaminación de agua, suelo y/o vegetación por derrame durante el transporte y el manejo de residuos líquidos domiciliarios, residuos sólidos domiciliarios e industriales, hidrocarburos, sustancias peligrosas y/o no peligrosas y aceite dieléctrico; incendios en instalaciones del Proyecto; incendios forestales, inundaciones de instalaciones por precipitaciones; remoción en masa y escape de gas SF6.

Estos planes buscan prevenir la ocurrencia de accidentes que por efecto del Proyecto pudiesen generar un riesgo para la población o el medio ambiente, el Plan de Contingencias describe las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente o la población y las acciones o medidas a implementar para evitar que estas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia. Por otra parte, el Plan de Emergencias describe las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. Su objetivo es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población. Asimismo, indicará la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia de la activación de dicho Plan.

Ahora bien, se identifica el riesgo de incendios que se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.
Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia	• Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. • Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. • De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas. • Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta. • Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo. • Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente. • Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. Corte de conductor Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas: • Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga). • Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte. • Reemplazo de conductor y ferretería afectada. • Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. • Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia. • Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento “Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)” de CONAF y la Pontificia

	Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia: "El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en: • Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas • Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir • Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos) • Plan, programa o proyecto de restauración • Ejecución de las acciones" Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto. Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos: • Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia. • Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia. • De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia. • Se prestará auxilio inmediato al lesionado • De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios. • Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos. Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.

Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto:	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016.
Forma de Control y Seguimiento	Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción. Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización.

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, el Titular no prevé un Compromiso Ambiental Voluntario de capacitaciones a las brigadas, toda vez que se contactará con las autoridades correspondientes especializadas en incendios forestales, los cuales cuentan con herramientas, vehículos, implementación y equipamiento especializado.

Observante 41. Marta De Las Mercedes Acevedo Peralta

Observación 41.1.

"Salud de la población: Como vecina del sector de Lampa Centro, me preocupa la problemática de ruido y vibración, principalmente a las poblaciones menores y mayores de la ciudadanía. También en las personas con enfermedades crónicas, que utilizan marcapasos, ¿cómo los va a afectar la instalación y cercanía de las torres, de acuerdo con el artículo 5 del RSEIA? Las alteraciones de salud con estas condiciones son graves, y actualmente no hay estudios de los efectos que tendrían estas torres en la salud de la población. Solicito que se pronuncie al respecto, y que descarte la generación de efectos, características o circunstancias en este artículo para la comuna de Lampa".

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 la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular señala que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a

ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[57] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 70, Observante 46, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y

[57] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

modificada por Resolución Exenta N° 11.682[58], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para el diseño de la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Tabla 71, Observante 46, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la comuna de Lampa se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la comuna de Lampa

Comuna	Nombre	Distancia (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
			Este	Norte			
Lampa	R239	1026	322.894	6.325.319	T-2609V4	0	0
Lampa	R240	96	322.078	6.324.657	T-2611V4	0,484	1,055
Lampa	RM7	118	322.315	6.324.448	T-2612V4	0,283	0,842

[58] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

Comuna	Nombre	Distancia (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
			Este	Norte			
Lampa	RM8	157	322.165	6.324.208	T-2612V4	0,137	0,41
Lampa	A7	72	340.151	6.837.148	T-1491	0,776	1,531
Lampa	AI Newen nuke Mapu	899	321.811	6.323.296	T-2613V14	0	0
Lampa	RM9	290	323.131	6.319.373	T-2634V4	0	0
Lampa	RM16	48	323.620	6.319.327	T-2633V4	1,366	2,549
Lampa	R242	122	323.696	6.319.175	T-2633V4	0,255	0,686
Lampa	RM10	127	322.759	6.318.749	T-2635V4	0,228	0,416
Lampa	R243	158	322.710	6.318.641	T-2635V4	0,13	0,314
Lampa	R244	773	323.383	6.317.713	T-2639	0	0
Lampa	R245	418	323.147	6.316.119	T-2642	0	0
Lampa	AI We Rayen Lof	1251	323.966	6.316.276	T-2642	0	0
Lampa	RM11	1070	324.050	6.314.422	T-2646	0	0
Lampa	AI Adkin Tulen	1432	324.408	6.314.481	T-2646	0	0
Lampa	RM13	479	324.630	6.311.292	T-2654	0	0
Lampa	RM17	217	324.798	6.309.972	T-2656	0,064	0,168
Lampa	R247	199	324.829	6.309.561	T-2657	0,096	0,275
Lampa	R248	148	324.563	6.308.871	T-2659	0,156	0,539
Lampa	RM18	205	324.929	6.308.529	T-2660	0,072	0,204
Lampa	R249	155	324.878	6.308.286	T-2660	0,126	0,517
Lampa	R254	764	324.269	6.304.727	T-2669V3	0	0
Lampa	R255	540	323.916	6.304.401	T-2670V3	0	0
Lampa	SE3	1004	323.979	6.303.491	T-2672V3	0	0

Comuna	Nombre	Distancia (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
			Este	Norte			
Lampa	SE3-3	1119	324.299	6.303.827	T-2670V3	0	0
Lampa	SE6-3	1087	324.255	6.302.687	T-2679	0	0
Lampa	R256	179	322.753	6.302.811	T-2676	0,032	0,287
Lampa	SE4	473	323.216	6.302.791	T-2677	0	0
Lampa	A8	121	340.199	6.837.135	T-1491	0,28	0,571
Lampa	SE5	905	323.865	6.302.791	T-2678	0	0
Lampa	R257	636	324.381	6.301.969	T-2680	0	0
Lampa	RM19	298	322.849	6.298.855	T-2690	0,018	0,127
Lampa	SE7-1	317	322.588	6.298.395	ML	0	0
Lampa	R258	111	323.542	6.298.606	T-2688	0,331	0,775
Lampa	SE7	918	322.475	6.297.642	ML	0	0
Lampa	SE8	2251	323.889	6.296.389	T-2689	0	0
Lampa	SE9	2095	325.103	6.297.344	T-2688	0	0

Fuente: Tabla 72, Observante 46, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, en virtud de los estudios presentados durante el proceso de evaluación ambiental, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja

frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Sumado a lo anterior, el Titular señala que el Proyecto en evaluación cumple con toda la normativa vigente aplicable, y presenta un Estudio de Impacto Ambiental para mitigar, reparar y/o compensar los efectos ocasionados a causa de los impactos identificados producto de las actividades, partes y obras del proyecto. Cabe destacar que el objetivo del Proyecto es la construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica en corriente continua, desde la región de Antofagasta a la Región Metropolitana, que evacuará la energía generada desde fuentes renovables en el norte de Chile para ser inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) en la Región Metropolitana.

Ahora bien, en relación con el crecimiento de árboles, arbustos, plantas medicinales y plantas de alimentos, en el Estudio Antropológico de la Asociación Indígena We Rayén Lof, se reconoce al Cerro Trincaco como un lugar en donde se lleva a cabo la práctica de recolección recursos naturales, sin embargo, la Asociación no reconoce un polígono en particular, ya que depende de la disponibilidad del recurso, como se señala a continuación:

> *"Sobre la recolección de hierbas que practica la Asociación la realizan principalmente en el Cerro Trincaco en donde no identifican ningún polígono en particular, ya que la disponibilidad depende de las temporadas de lluvia o en verano, de la presencia de incendios. El principal acceso al Cerro es por la huella existente que se extiende a un costado de la toma ubicada a los pies del cerro y sobre la cual algunos miembros mencionaron haber tenido dificultades para ingresar debido a habitantes de la toma". (Estudio Antropológico Asociación Indígena We Rayén Lof, Anexo 2-18.A-22, Adenda)*

Sobre lo mismo, es relevante destacar que un Proyecto de transmisión no constituye una limitante para el desarrollo de recolección de hierbas o de la disponibilidad de recursos naturales. La superficie predial que, potencialmente, podría llegar a ocupar el Proyecto dentro de las localidades identificadas, considera solo el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras.

Considerando que la Asociación Indígena no reconoce un polígono específico del Cerro Trincaco en donde se recolecten recursos naturales, sin embargo, teniendo como referencia la superficie de la ladera en donde la Asociación reconoce la realización de actividades de recolección de hierbas, es posible afirmar que se trata de aproximadamente 1.083 hectáreas, de las cuales, aproximadamente 6,36 serán intervenidas por el Proyecto.

Asimismo, de acuerdo con los resultados de la modelación de calidad del aire, y en relación con las tasas de depositación de MPS en receptores secundarios como los recursos naturales, los aportes a las tasas de depositación del Proyecto en los receptores evaluados son casi nulos (la mayoría cercanos a 0,00 mg/m2·día) y no alteran la condición basal medida. Los resultados de este análisis pueden revisarse en el Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos y en los Anexos 2-1.K a 2-1.O Modelos de Dispersión de Contaminantes.

En conclusión, el Proyecto cumple con todas las normativas vigentes y no afecta la disponibilidad de recursos naturales del sector. En relación sobre lo evaluado, no hay afectaciones significativas sobre las actividades productivas ni económicas del medio humano, por lo que el observante puede seguir desarrollando sus actividades sin preocupación de que el Proyecto interfiera en el desarrollo de su vida cotidiana y su calidad de vida.

Finalmente el Proyecto cumple con los valores de referencia de la norma internacional de referencia en conformidad del artículo 5° en relación al artículo 11° ambos del Reglamento del SEIA, además de la norma técnica sectorial, directrices internacionales y las recomendaciones de la OMS.

En relación con la radio interferencia, los cables conductores de las líneas de transmisión, durante ciertos momentos de la operación de la línea, generan diminutas descargas eléctricas parciales en el aire, un fenómeno conocido como **efecto corona**. Este fenómeno produce la emisión de ondas de radio en el entorno inmediato de la línea, lo que se denomina **radio interferencia[59].**

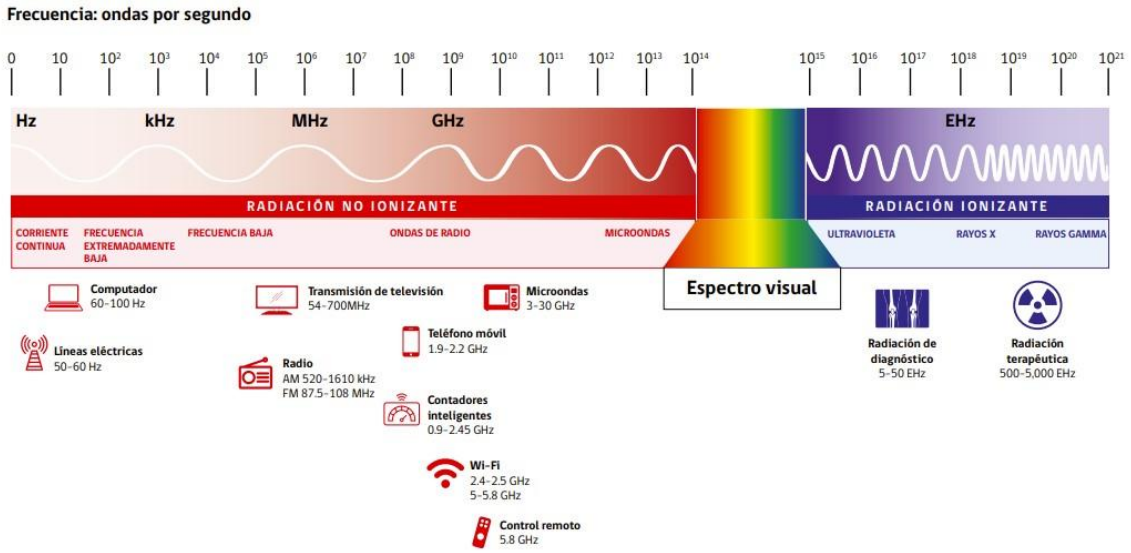
Las ondas de radio son una de las muchas manifestaciones del electromagnetismo, un fenómeno natural que engloba diversas manifestaciones con características similares, pero esencialmente distintas. Estas manifestaciones se clasifican según la frecuencia de oscilación

[59] En este texto se utilizará de manera indistinta el concepto de radio interferencia con el de ondas de radio.

de las ondas emitidas, es decir, la cantidad de veces que estas ondas oscilan en el espacio por cada segundo.

Por ejemplo, las ondas de una frecuencia de oscilación relativamente baja, de unos miles o millones de veces por segundo, son fenómenos que utilizamos para comunicarnos con nuestros dispositivos electrónicos. Mientras que, otras ondas con una frecuencia de oscilación mucho más alta, de billones o trillones de veces por segundo, representan fenómenos distintos, como la luz visible que observamos connLa siguiente figura ilustra algunos de estos fenómenos físicos que emergen del electromagnetismo, en función de la frecuencia de sus ondas

Figura. Espectro de frecuencias de las ondas electromagnéticas

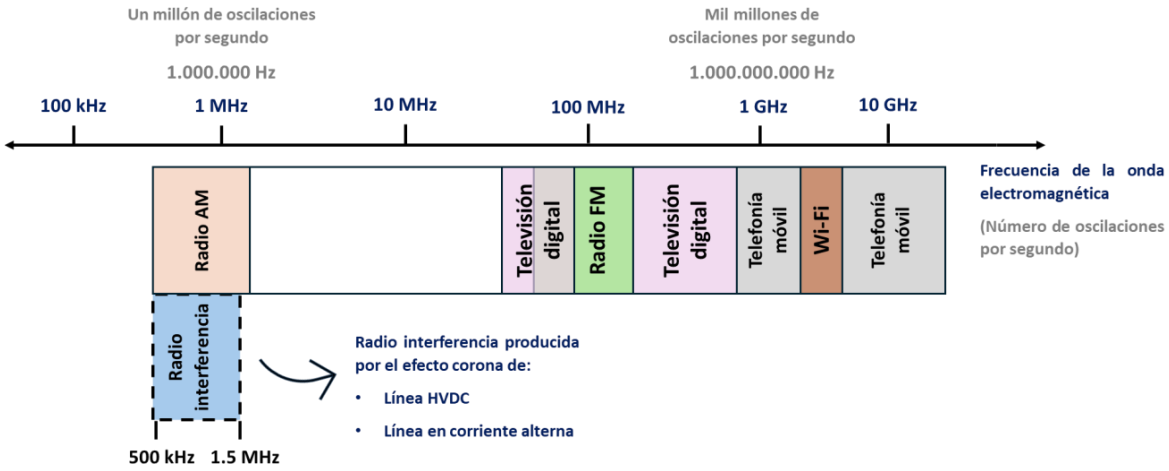


Fuente: Figura 12, Observante 46, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

El electromagnetismo y sus leyes nos dicen que dos ondas definidas por frecuencias diferentes corresponden a fenómenos físicos completamente distintos, tan distintos como lo son la luz visible y las ondas que emite nuestro teléfono móvil al realizar una llamada. Para las líneas de transmisión, tanto de corriente alterna como de corriente continua, la radio interferencia emitida por el efecto corona son ondas de radio que solo son perceptibles en un acotado rango de frecuencias, entre los **500 kHz y los 1.5 MHz** (EPRI, 2020). Es decir, el efecto corona de las líneas de transmisión solo emite ondas electromagnéticas que oscilan entre quinientas mil veces por segundo hasta un millón quinientas mil veces por segundo.

El siguiente gráfico muestra este rango de frecuencias, y, además, permite compararlo con los rangos de frecuencia utilizadas por los distintos dispositivos de telecomunicación en nuestro país.

Figura. Rango de frecuencia de la radio-interferencia con los rangos utilizados para telecomunicaciones en Chile[60][61][62][63][64]



Fuente: Figura 13, Observante 46, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Se observa que las ondas de radio emitidas por el efecto corona de las líneas de transmisión se asemeja solo con las ondas de radio utilizadas para la transmisión de radio AM, no así con otras tecnologías de comunicación como la televisión digital, la radio FM, la telefonía móvil y el Wi-Fi. De hecho, hay muchos ordenes de magnitud de diferencia entre las ondas de radio de las líneas de transmisión y estas últimas.

Al ser fenómenos significativamente distintos, no existe interferencia entre ellos, al igual que, por ejemplo, no existe interferencia entre la luz visible que nos llega del sol y la señal telefónica de nuestro teléfono.

Por lo tanto, la radio-interferencia de las líneas de transmisión no afecta a la recepción de televisión digital, radio FM, telefonía móvil y Wi-Fi. La radio-interferencia de las líneas de transmisión, entonces, solo impacta parcialmente la calidad de recepción de la radio AM.

Si bien las emisiones de la línea en corriente continua interfieren con la recepción de estas señales AM, el diseño del proyecto asegura que estas no impacten de manera significativa,

[60] Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Telecomunicaciones, «Resolución 4507 - EXENTA MODIFICA RESOLUCIÓN Nº 479 EXENTA, DE 1999,» 2011. [En línea]. Available: *https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1029312&idVersion=2011-09-06*

[61] R. R. Molina, «Despliegue de 5G en Chile a marzo de 2024,» 2024. [En línea]. Available: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/35859/1/BCN___Despliegue_de_5G_en_Chile_a_m arzo_de_2024.pdf.

[62] Subsecretaría de Telecomunicaciones, «SUBTEL ingresa consulta del Plan Nacional de Espectro al TDLC,» 2018. [En línea]. Available: *https://www.subtel.gob.cl/subtel-ingresa-consulta-del-plan-nacional-de-espectro-al-tdlc/*.

[63] Subsecretaría de Telecomunicaciones, «Servicios Móviles de Tercera Generación,» 2005. [En línea]. Available: *https://www.subtel.gob.cl/images/stories/articles/subtel/asocfile/4_informe_3g.pdf*.

[64] Subsecretaría de Telecomunicaciones, «Concesiones y Permisos,» 2015. [En línea]. Available: https://www.subtel.gob.cl/concesiones-y-permisos/.

manteniendo un nivel de recepción aceptable para todo el entorno de la línea HVDC. Por lo tanto y, en conclusión, la radio interferencia del Proyecto en su fase de operación no traerá impactos significativos a la recepción de las señales AM, FM, de televisión digital, telefonía móvil ni Wi-Fi.

En conclusión, dado que no se superarán los límites establecidos en la normativa de referencia para los campos electromagnéticos, se considerado aplicado el principio precautorio recomendado por la comunidad científica. Además, no se alterará la condición basal existente en el área de influencia del Proyecto, por lo que la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC no constituye un riesgo en la salud de la población por concepto de emisión de campos electromagnéticos.

Observación 41.2.

"Sistemas de vida y costumbres: Con respecto a lo anterior, también me preocupa la tranquilidad, la calidad de vida, dado que esta se vería afectada considerablemente desde la etapa de construcción, con el tránsito de camiones, desplazamiento de trabajadores, construcción de las torres y habilitación de la línea, hasta la etapa de operación, cuando la línea esté operativa y tengamos que convivir diariamente con el ruido, la vibración y el magnetismo que generará la transmisión. Refiérase a esto de acuerdo con el artículo 5 del RSEIA y el artículo 7, en cuando a la alteración de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos".

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 afectación en los Sistema de Vida y Costumbres de los grupos humanos (SVCGH) de la comuna de Lampa, región Metropolitana, en particular, de las localidades del Área de Influencia del Medio Humano (AIMH): Chicauma, Batuco, Lucero, El Resplandor, Sol de Septiembre, Lipangue, y Peralillo, se indica que las principales obras, partes y/o acciones del Proyecto (factores generadores de impacto), que tienen relación con estos asentamientos, son la construcción de torres y caminos.

A continuación, se presenta la información relevante considerada para el análisis de susceptibilidad de impactos en la fase de construcción y operación del Proyecto, la cual también se encuentra en el Anexo 3-5 - Evaluación de Impactos Ambientales Región Metropolitana, y Anexo 4 Actualización ECC Art. 11 de la Adenda.

En primer lugar, respecto del literal a) del Artículo 7 del RSEIA, referido a impactos en la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, se indica que las torres de la línea

de transmisión eléctrica (LTE) se emplazan en sectores montañosos, además de predios con uso residencial, industrial, pequeña minería, instalación militar en desuso, y también, en algunos paños agrícolas y actividades ganaderas (principalmente caprina). Ahora bien, si bien las actividades asociadas a construcción de caminos y las torres de la LTE, tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de grupos humanos próximos al Proyecto, la eventual restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá una duración permanente, sino que menor a 1 año, considerando períodos de inactividad en los frentes de trabajo, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas.

Complementariamente, ninguno de los predios agrícolas o ganaderos verá mermada su actividad productiva producto de las obras y actividades del Proyecto, toda vez que la intervención de la LTE tiene un mínimo impacto en fase de construcción, no se sobrepone a ninguna infraestructura o construcción en el territorio, y en operación, permite que estas actividades continúen desarrollándose bajo la línea. En este contexto, se descartó afectación en las localidades de: Batuco, El Resplandor, Sol de Septiembre, y Peralillo (ver Tabla 1-121. Justificación de descarte del Artículo 7 literal a), del Anexo 3-5 de la Adenda, pp.241 en adelante). No obstante ello, dada la cercanía con las actividades constructivas y la presencia de ganadería, se identificaron potenciales impactos sobre algunos grupos humanos en las localidades de Chicauma, Lucero y Lipangue durante la fase de construcción, correspondiente a los siguientes:

- C-MH-RM-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio Localidad Chicauma, no significativo (MIA: -216). Para detalle de su calificación, ver Anexo 3-5 de la Adenda, Tabla 1-125, pp. 258.
- C-MH-RM-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio Localidad Lucero, no significativo (MIA: -228). Para detalle de su calificación, ver Anexo 4-5 de la Adenda, Tabla 1-127, pp. 263.
- C-MH-RM-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio Localidad Lipangue, no significativo (MIA: -240). Para detalle de su calificación, ver Anexo 4-5 de la Adenda, Tabla 1-129, pp. 268.

Para hacerse cargo de los impactos no significativos señalados, se desarrolló un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que incluye a estas localidades, el cual fue presentado en la siguiente tabla, del Anexo 09 de la Adenda, pp. 223, y también se expone a continuación:

Tabla. C-CAV-MH-RM-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

C-CAV-MH-RM-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos	
Impacto ambiental asociado	• C-MH-RM-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de Polpaico.

	• C-MH-RM-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de Chicauma. • C-MH-RM-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de Lucero. • C-MH-RM-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de Lipangue.
Fase Proyecto	Fase de construcción

<table>
<tr>
<td>Objetivo, descripción y justificación</td>
<td>
Objetivo:

Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.

Descripción:

El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras de seguridad para excavaciones perimetral u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.

Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">R. Metropolitana</td><td>Tiltil</td><td>Polpaico</td><td>T-2576V3 a T2604V4 y T-2615V4 a T-2618V4</td></tr>
<tr><td>Lampa</td><td>Chicauma</td><td>T-2605V4 y T2615V4</td></tr>
<tr><td>Lampa</td><td>Lucero</td><td>T-2628 y T-2638</td></tr>
<tr><td>Lampa</td><td>Lipangue</td><td>T-2647, T-2649, T2651 y T-2652</td></tr>
</table>
*Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda

.

Justificación:

La Línea de Transmisión considera para las actividades de construcción de las torres las obras civiles de excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado.

La ganadería caprina/ganadera es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto,

siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. Debido a lo anterior se formula el presente compromiso a fin de evitar estas situaciones.
</td>
</tr>
<tr>
<td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td>
<td>Lugar: Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades
Forma: Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.</td>
</tr>
</table>

	Oportunidad: Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Fotografías de las excavaciones delimitadas con cercos móviles
Forma de control y seguimiento	Informe semestral de las actividades, incluyendo fotografías y cartografía.

Fuente: Anexo 09 de la Adenda, pp. 223-224.

Respecto al literal b) del Artículo 7 del RSEIA, referido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, cabe señalar que se realizaron estudios y análisis viales sobre tramos que utilizaría el Proyecto (en Anexo 2-16. E de la Adenda) en las localidades del Área de Influencia del Medio Humano de la comuna de Lampa, y en la mayoría de éstos, no se identifica susceptibilidad de impacto debido al buen nivel de servicio de las rutas y a la no variación del grado de saturación de las mismas derivadas del uso de caminos locales por parte del Proyecto. En atención a ello, no se prevé la alteración significativa de las dinámicas de desplazamiento dado que el aporte del Proyecto será de carácter temporal, durante el tiempo que dure la construcción. El detalle del descarte de afectación por tramos y localidades se encuentra en Tabla 1-130 Justificación de descarte del Artículo 7 literal b), del Anexo 3-5 de la Adenda, pp.270 en Adelante.

Sin perjuicio de ello, se identificó el Impacto C- MH-RM- 2: “Afectación temporal a las dinámicas y tiempos de desplazamiento de los Tramos R.M-17, R.M-25 y R.M-28-1”. Cabe señalar que el Tramo R.M-17 se vincula a la comuna de Lampa, localidad de Lipangue. Corresponde a la Ruta G-16, entre la Calle Los Halcones y Ruta G-18. Este impacto fue calificado como No significativo (MIA -228), y se encuentra descrito y calificado en detalle en Anexo 3-5 de la Adenda, pp.276 – 283.

Respecto al análisis del literal c) del Artículo 7 del RSEIA, relacionado a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, cabe señalar que no se identifican impactos en la comuna de Lampa, ya que, si bien existe una instalación de faena (denominada “Pudahuel”) ubicada en la localidad de Lipangue, ésta cuenta con instalaciones e infraestructura para ser autosuficiente en términos de satisfacer las necesidades de alimentación y servicios a los trabajadores del Proyecto (Adenda, Anexo 3-5. Actualización Evaluación de Impactos Región Metropolitana de Santiago, pp. 239).

En relación con el análisis del literal d), del Artículo 7 del RSEIA, relacionado con la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, de acuerdo con los antecedentes de la Línea de Base del Medio Humano (LBMH) (Anexo 3-24.E del EIA, sección 5.2.2.4.5, pp. 204), se identificó la fiesta del Cuasimodo,

que se celebra anualmente el fin de semana posterior a Semana Santa. En ella, se recorre el camino que va desde Lampa hacia Til Til, pasando por Chicauma, en la localidad de El Resplandor, comuna de Lampa. Esta actividad corresponde a una manifestación de religiosidad popular y consiste en una procesión que incluye detenciones en diversas localidades, con visitas a hogares que varían cada año.

Si bien no existe una ruta fija para la celebración, se ha observado que algunas de las rutas utilizadas para el tránsito del Proyecto coinciden con sectores recorridos por la procesión, tanto en las localidades involucradas como en sus alrededores. En este contexto, en el Anexo 3-5, Actualización Evaluación de Impactos Región Metropolitana de Santiago de la Adenda, se identifican impactos por afectación de prácticas culturales de los grupos humanos al celebrar festividades locales producto del flujo vial del Proyecto, durante la fase de construcción. Estos impactos son:

- C-MH-RM-4: "Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Lucero (Cuasimodo) por flujo vial del Proyecto", no significativo (MIA: -216). Para detalle de su calificación, ver Anexo 3-5 de la Adenda, Tabla 1-134, pp. 289.
- C-MH-RM-5: "Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de Batuco (Cuasimodo) por flujo vial del Proyecto", no significativo (MIA: -216). Para detalle de su calificación, ver Anexo 3-5 de la Adenda, Tabla 1-135, pp. 293.
- C-MH-RM-6: "Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Resplandor (Cuasimodo) por flujo vial del Proyecto", no significativo (MIA: -216). Para detalle de su calificación, ver Anexo 3-5 de la Adenda, Tabla 1-136, pp. 297.

Para hacerse cargo de los impactos no significativos señalados, se desarrolló un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que incluye a estas localidades, el cual fue presentado en la la siguiente tabla, del Anexo 09 de la Adenda, pp. 195, y también se expone a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales	
Impacto ambiental asociado	No aplica
Fase Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.

Descripción:

En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.

Comuna/ Región	Localidad	Festividad	Ruta de transporte asociada
Sierra Gorda R. Antofagasta	Baquedano	Fiesta religiosa San Lorenzo	Ruta 25
	Sierra Gorda	Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen	Ruta 25
Vallenar R. Atacama	Quebrada las Cañas	Fiesta del Carrizo	C-485
	La Verbena	Fiesta costumbrista de La Verbena	C-485
Vicuña R. Coquimbo	El Molle Polla Alta	Fiesta patronal Virgen de la Merced	Ruta D-319 Ruta 41 Ruta D-273
Illapel R. Coquimbo	CAH Cuz Cuz	Fiesta San Isidro	D-817
Los Vilos R. Coquimbo	El Naranjo	Procesión Virgen del Carmen	D-37-E
	Tilama	Procesión Virgen del Carmen	D-37-E
Petorca R. Valparaíso	Manuel Montt	Procesión virgen de la purísima	E-35
Cabildo R. Valparaíso	San Lorenzo	Veneración a San Lorenzo	E-411
	La Vega	Procesión San Francisco	E-411
	Las Puertas	Procesión Virgen de Fátima	E-411
Lampa R. Metropolitana	Polpaico	Cosecha de la Tuna	G-16 G-132
	El Lucero	Cuasimodo	G-16
	Batuco	Cuasimodo	G-16

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>El resplandor</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td></td><td>Noviciado</td><td>Fiesta de Los Huasos</td><td>G-182</td></tr>
<tr><td>Curacaví R. Metropolitana</td><td>Curacaví</td><td>Virgen de lo Vázquez</td><td>Ruta-68</td></tr>
</table>

Justificación:
Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:
Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.
Forma:
Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.
Oportunidad:
En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:
• Acta y minuta de reuniones ejecutadas.
• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice).</td></tr>
<tr><td>Forma de controly seguimiento</td><td>Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado.</td></tr>
</table>

Fuente: Anexo 09 de la Adenda, pp. 195-197.

En relación con el potencial impacto del componente ruido, de vibración y de magnetismo asociados al Proyecto, el Titular realizó un análisis del Artículo 5 del RSEIA y el literal a) del artículo 11 de la Ley 19.300 en el Capítulo 5: Efectos Características y Circunstancias del Estudio Impacto Ambiental presentado, y actualizado en la Adenda, en Anexo 4. Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un Estudio de Impacto Ambiental, examinando las Emisiones Atmosféricas y la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones, Campos Electromagnéticos y Residuos.

En particular, respecto a la contaminación acústica en la fase de construcción y el efecto corona en la fase de operación se analizan bajo el componente Ruido en el Capítulo 5. En ellos, se observa que el ruido para la fase de construcción del Proyecto, luego de examinar las mediciones de la Línea de Base y la Modelación de ruido (Anexo 2-2 Actualización Ruido y Vibraciones de la Adenda), para la totalidad de los receptores se registran niveles por debajo de los límites máximos permisibles. Por su parte, en la fase de operación las modelaciones se efectuaron para los mismos receptores identificados, bajo la condición de valor "máximo buen tiempo".

En el caso de las vibraciones, se calculó el nivel de vibraciones representadas para los puntos de evaluación de asentamientos humanos. Considerando el mismo escenario desfavorable descrito para las modelaciones de ruido, en aquellos receptores donde se superan los niveles permisibles, el Proyecto incorpora acciones como parte de su diseño (restricción de maquinaria), dando así cumplimiento a la normativa existente a este respecto. Cabe indicar que se evaluaron las emisiones de vibraciones del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, arrojando cumplimiento en todos los casos.

En relación con los campos electromagnéticos, se aclara que la generación de emisiones electromagnéticas sucede para Líneas de Trasmisión Eléctrica en la fase de operación. Al respecto, en el "Informe experto Actualización de la evidencia de riesgos para la salud debido a los campos electromagnéticos", preparado por los Dres. Claudio Vargas y Soledad Ubilla (ver en Anexo 2-4.D de la presente Adenda), se indica en sus conclusiones que, dadas las características del Proyecto, "siguiendo las directrices de la Guía Salud SEA de marzo del 2023, es posible concluir que el trazado de la LTE de acuerdo a los resultados de la modelación realizada en un total de 434 receptores cercanos a la LTE, no presenta un riesgo en salud preexistente, ya que en ningún área del trazado se sobrepasará, una vez en operación el Proyecto, el umbral de seguridad recomendado por la "International Radiation Protection Association (IRPA)" a través del International Non-ionizing Radiation Committee (ICNIRP), ratificada en 1998 y 2010, y las exigencias establecidas en RPTD N°07 Franja y Distancias de Seguridad, que podría ser considerada como un equivalente a norma primaria nacional de referencia y constituye el umbral más restrictivo.

Por tanto, específicamente respecto de si el Proyecto genera Riesgos a la Salud de la Población, se concluye lo siguiente:

- Que las estimaciones de las emisiones de contaminantes atmosféricos, ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.
- El proyecto cumple con las normas de emisión de campos electromagnéticos, y no genera riesgo a la salud de la población.

- El Proyecto no presentará la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

De esta forma se estima que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población ubicada en su entorno, generados por las emisiones de ruido, vibración y campos electromagnéticos producidas por el Proyecto en sus distintas fases.

Asimismo, y de acuerdo con los antecedentes expuestos, no se prevé que el Proyecto genere una afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, asociado a la calidad de vida, u otro literal del Art. 7 del RSEIA, en sus distintas fases

Observación 41.3.

"Recursos naturales renovables: Por otro lado, me preocupa la flora y fauna en cuanto al peligro que corre en estos momentos en el sector, dado que no se podrá conservar lo que en este momento está, por lo que se verá completamente afectado dado que si bien la empresa dice que se va a reubicar a las especies, ahora mismo estamos con un problema de sequía hace más de 20 años como Lampinos, sequía que viene desde Til Til, lo que no nos da certezas de que estas especies sobrevivirán en donde vuelvan a plantarlas y relocalizarlas.

El sector no volverá a ser el mismo, ¿cómo se mitigará, compensará o reparará efectivamente esta afectación, que me parece un impacto significativo para la comuna? Refiérase a esto de acuerdo de acuerdo con el artículo 6 del RSEIA, analizando nuevamente el impacto. Me interesa mucho saber dónde se reubicarán las especies que se sacarán del sector. Aclare este punto, y refiérase a las condiciones del suelo en donde quedarán y asegure que se mantendrán con vida".

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 ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

Por otro lado, sobre la muerte de ecosistemas, pérdida de vertientes e intervención del lugar producto de las partes, obras y acciones del Proyecto, el Titular señala que en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se evalúan todos los potenciales impactos que puede generar el

Proyecto para cada componente ambiental. En el caso de la región Metropolitana, la evaluación es abordada en el Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria.

Sumado a lo anterior, en el Anexo 3-5, se abordan las evaluaciones de impacto para las componentes Plantas y Animales Silvestres respectivamente. Para la componente Plantas se identifican siete (7) potenciales impactos:

- Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares (**Negativo Significativo).**
- Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares (Negativo No Significativo).
- Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos). (Negativo No Significativo).
- Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares (**Negativo Significativo).**
- Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares (Negativo No Significativo).
- Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica (Negativo No Significativo).
- Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS (Negativo No Significativo).

Como se puede observar, se identifican dos potenciales impactos de carácter significativo, para los cuales en el Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria se presentan las siguientes medidas:

- **Prospección de especies de geófitas singulares durante la etapa de construcción:** Consiste en la extracción de ejemplares completos, desde su ubicación original hacia un sitio con características de hábitat similares, en donde serán reubicados con el objetivo de minimizar la afectación de individuos de especies singulares de carácter geófito que se encuentren en categoría de conservación de amenaza.

- **Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas:** tiene como objetivo propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad.

- **Revegetación de áreas degradadas:** Busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.

- **Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%:** La medida consiste en la ejecución de actividades de rehabilitación en las áreas intervenidas temporalmente por la construcción del Proyecto.

Respecto a lo ya mencionado, en la región Metropolitana se aplicarán las medidas indicadas a continuación:

- Prospección de especies de geófitas singulares durante etapa de construcción:
  - **Codificación:** MM-C-FV-RM-1
  - **Áreas de Implementación:** Áreas de intervención del Proyecto que cuenten con ejemplares de especies geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza y que requieran despeje de vegetación. La distribución espacial se presenta en el Anexo 5-6 "Respaldo cartográfico" ("Áreas de rescate Región de Metropolitana", formatos SHP y KMZ).
  - o **Referencia:** Anexo 5-1, página 5-178; y la implementación se detalla en el Anexo 53 "Plan de manejo biológico de flora terrestre".
- Conservación ex situ de especies leñosas y herbáceas en categoría de conservación de amenaza:
  - **Codificación:** MC-C-FV-RM-1
  - **Áreas de Implementación:** Sitios considerados para medidas de compensación, presentados en el Anexo 5-6 "Respaldo Cartográfico" en formato SHP y KMZ.
  - **Referencia:** Anexo 5-1, página 5-182 y detalles en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre".
- Enriquecimiento mediante plantaciones en vegetación nativa con especies leñosas en categoría de conservación de amenaza:
  - **Codificación:** MC-C-FV-RM-2
  - **Áreas de Implementación:** Sitios de compensación por pérdida de biodiversidad descritos en el Anexo 5-2 "Plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad"
  - **Referencia:** Anexo 5-1, página 5-184; detalles y consideraciones técnicas en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre".
- Revegetación de áreas degradadas:
  - **Codificación:** MC-C-FV-RM-3

- **Áreas de Implementación:** Sitios de compensación por pérdida de biodiversidad descritos en el Anexo 5-2 "Plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad"
- **Referencia:** Anexo 5-1, página 5-186; y detalles en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre"

• Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas (pendientes mayores al 30%):

- Codificación: MR-C-FV-RM-1
- **Áreas de Implementación:** Áreas utilizadas temporalmente con ocasión del Proyecto donde se registre la presencia de formaciones xerofíticas en zonas con pendientes superiores al 30%. La distribución espacial se presenta en el Anexo 5-6

"Respaldo cartográfico" ("Medidas Región Metropolitana", formatos SHP y KMZ)

o **Referencia:** Anexo 5-1, página 5-188 y detalles de la implementación en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre"

Observación 41.4.

"Conectividad: Por último, tengo mucha preocupación con respecto a el uso de las rutas. Al respecto, con respecto a Batuco las calles de nosotros no son las adecuadas dado que no tienen ninguna seguridad, ni ciclovías, ni barreras, ni vías peatonales, no hay veredas, ni berma, la calzada es de menos de 6 metros de ancho de calzada, por lo que actualmente la gente transita diariamente por la calle (incluyendo residentes, escolares, visitantes, etc.). La señalética es mínima, no hay control de seguridad por lo que ya han ocurrido accidentes. Me preocupa esta situación con respecto al artículo 7b del RSEIA. Analice esta información, descartando nuevamente el impacto significativo o declarando el impacto, y, con ello, proponiendo medidas".

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 utilización de las rutas en la localidad de Batuco, corresponden a los caminos nuevos a construir por el Titular, entre las torres T-2619 a T-2627. Para llevar a cabo estas obras, se construirán caminos nuevos de acceso, por medio de corte y relleno balanceado, es decir con la utilización de todo el material "cortado" para construir el "relleno". Estos caminos serán de bajo tránsito y de uso permanente, dado que se utilizarán por tiempos acotados dependiendo del avance de la construcción de cada torre y en ocasiones puntuales

durante la fase de operación. Los caminos nuevos tendrán un ancho de 6 m. Los terrenos planos contarán con un perfilado fino, cuando sea necesario. En terrenos con pendiente, se implementarán sectores de corte y relleno para el correcto desarrollo y estabilidad de estos.

Los taludes serán definidos por la mecánica de suelos del Proyecto, de acuerdo con las propiedades mecánicas de los distintos tipos de terrenos observados a lo largo de la línea de transmisión HVDC. Por lo tanto, no se prevé afectación ni riesgos a las viviendas cercanas a la quebrada. Se destaca, que la distancia aproximada de las obras de la construcción del camino es de 350 metros. El horario de construcción será diurno en los siguientes horarios: 9:30-13:00 15:00-17:00

Respecto al literal b) del Artículo 7 del RSEIA, referido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, cabe señalar que se realizaron estudios y análisis viales sobre tramos que utilizaría el Proyecto (en Anexo 2-16. E de la Adenda) en las localidades del Área de Influencia del Medio Humano de la comuna de Lampa, y en la mayoría de éstos, no se identifica susceptibilidad de impacto debido al buen nivel de servicio de las rutas y a la no variación del grado de saturación de las mismas derivadas del uso de caminos locales por parte del Proyecto. En atención a ello, no se prevé la alteración significativa de las dinámicas de desplazamiento dado que el aporte del Proyecto será de carácter temporal, durante el tiempo que dure la construcción. El detalle del descarte de afectación por tramos y localidades se encuentra en Tabla 1-130 Justificación de descarte del Artículo 7 literal b), del Anexo 3-5 de la Adenda, pp.270 en Adelante.

Sin perjuicio de ello, se identificó el Impacto C- MH-RM- 2: “Afectación temporal a las dinámicas y tiempos de desplazamiento de los Tramos R.M-17, R.M-25 y R.M-28-1”. Cabe señalar que el Tramo R.M-17 se vincula a la comuna de Lampa, localidad de Lipangue. Corresponde a la Ruta G-16, entre la Calle Los Halcones y Ruta G-18. Este impacto fue calificado como No significativo (MIA -228), y se encuentra descrito y calificado en detalle en Anexo 3-5 de la Adenda, pp.276 – 283.

Observante 42. Isidro José Zabala Imperatore

Observación 42.1.

"El Condominio Altos del Molle, se encuentra afectado por tres torres y debajo de estas y sus conductores eléctricos se encuentran 40 terrenos de 5.000 M^2 y uno con casa, todos dentro del área de protección".

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 diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

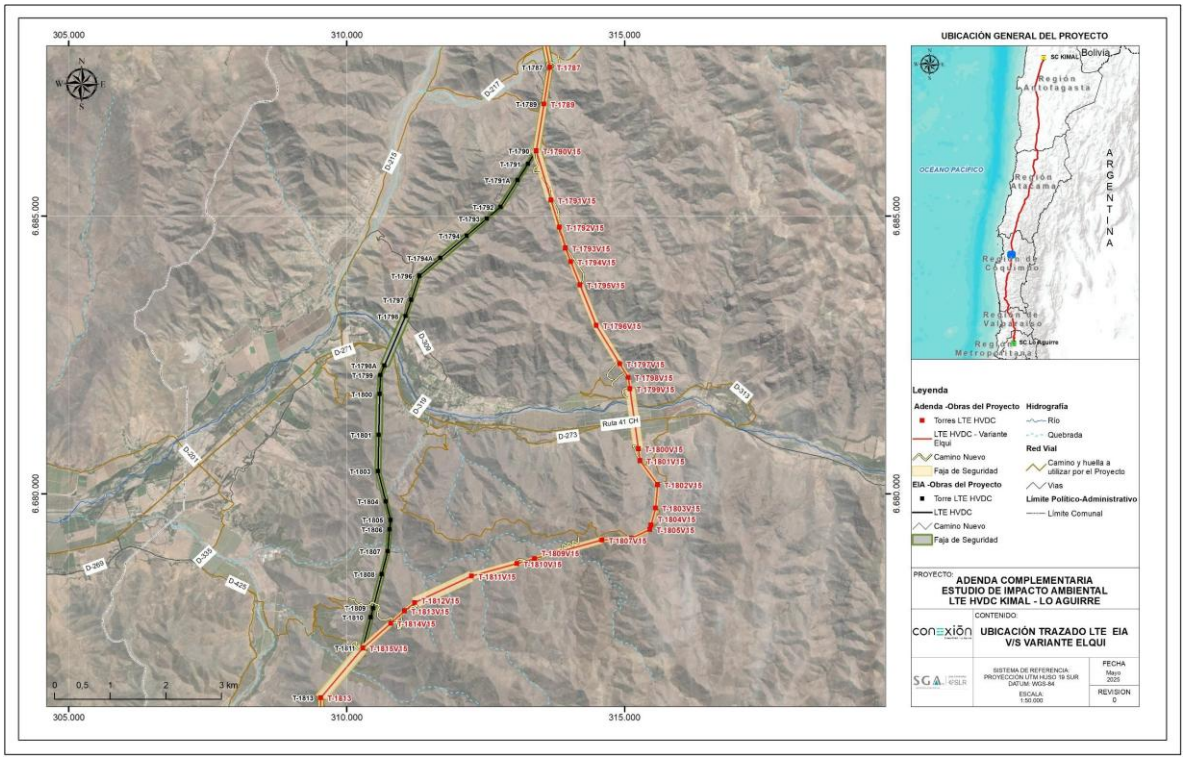
Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza

	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que, para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en la Variante Elqui (región de Coquimbo) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Figura. Variante Elqui



Fuente: Figura 53, Tomo 18 Pt-2, Adenda Complementaria

Observación 42.2.

"Además de toda la vegetación xerofítica, con una variada fauna como zorros, culebras, liebres, etc. y diversas aves como águila, peuco, perdices, tórtolas, 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:

El diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Para mayores antecedentes, en el Anexo 1-1 de la Adenda, se presentan las variables socioculturales, ambientales y técnico-económicas que se utilizaron como criterio para definir la localización del trazado. A continuación, se presenta la tabla señalada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables	Red Vial

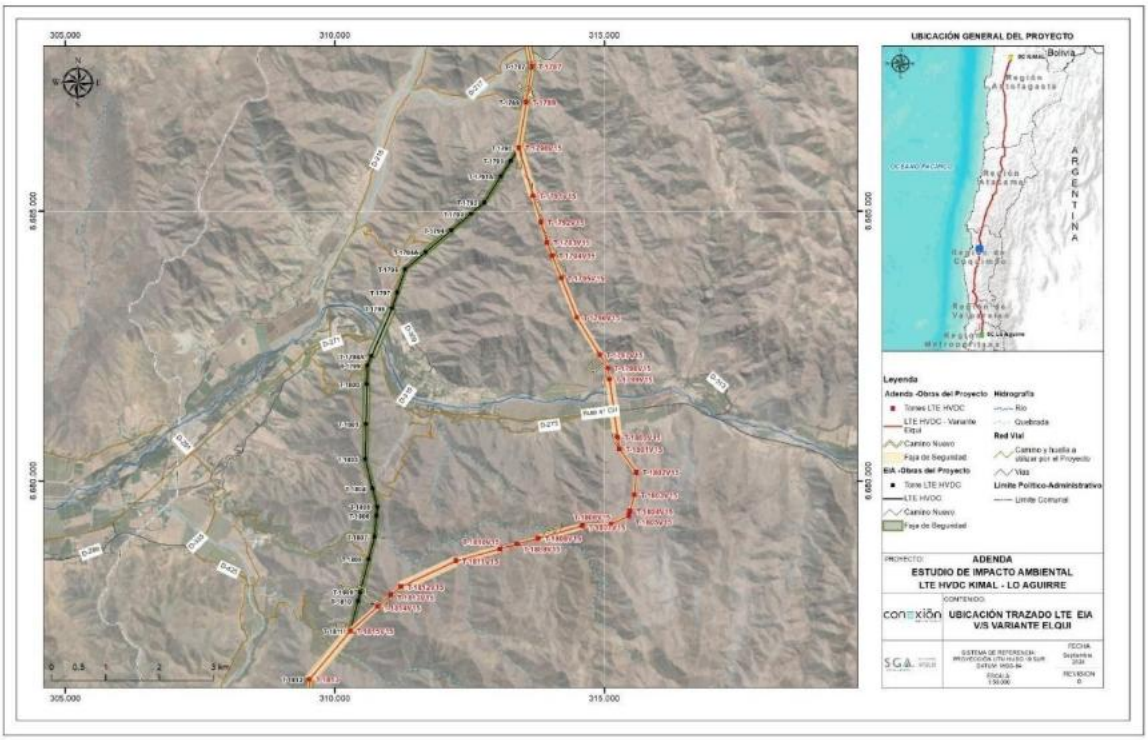
Técnico Económicas	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 50, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que, para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Respecto a la modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En consideración a lo señalado, se informa que en el Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria, se hace entrega de la Línea de Base de Animales Silvestres actualizada, donde se encuentra la información de las especies registradas, lo cual incluye a las especies consultadas, aves y quirópteros, en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

En cuanto a las campañas de terreno, el Titular indica que durante el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, para el componente Animales Silvestres en total se ejecutaron 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis (6) campañas dirigidas a grupos específicos, estas fueron distribuidas en las cuatro estaciones durante el verano, otoño, invierno y primavera de 2022, verano, otoño, invierno y primavera de 2023, verano, otoño, invierno y primavera de 2024 y verano de 2025.

La distribución de las campañas consideró lo indicado en la guía "*Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos*" (SEA 2022_b). Entre los criterios técnicos establecidos en esta guía se incluye (entre otros) los siguientes:

a) Se debe realizar a lo menos cuatro campañas para un EIA.
b) Se debe considerar "épocas contrastadas" y "épocas más favorables".
c) El esfuerzo de muestreo entre campañas debe ser el mismo o lo más similar posible.

d) Se debe considerar la existencia de ambientes intermitentes asociados a fenómenos climáticos.
e) Se debe considerar especies o grupos con actividad o estacionalidad particulares.

El levantamiento de información de base de tránsito aéreo diurno fue llevado a cabo en las campañas de verano 2022, otoño 2022, invierno 2022, primavera 2022, verano 2023, verano 2024, otoño 2024, invierno 2024 y primavera 2024. Las campañas mencionadas son extensivas y abarcan la totalidad del área del Proyecto, siendo representativas de cada temporada respectiva. Cabe destacar que se incluyó también una campaña en temporada verano 2025, la cual tuvo por objetivo evaluar estaciones de muestreo no cubiertas durante las campañas anteriores en toda la extensión del área del Proyecto, más un set adicional de estaciones destinadas a la evaluación focalizada en loros tricahues (*C. patagonus*), la cual cubrió el rango longitudinal de las colonias conocidas (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A). Por lo que se considera que el Titular ha desarrollado la línea de base del componente de manera adecuada, comprendiendo un amplio alcance temporal.

Respecto de los potenciales impactos ambientales para dicho componente se ha evaluado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria el impacto "C-AS-CO-6: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa". En el contexto de la evaluación ambiental de ruido sobre fauna en Chile, el Servicio de Evaluación Ambiental publicó el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa" (SEA 2022).

Para predecir los eventuales impactos de ruido sobre la fauna nativa, se realizó una revisión bibliográfica que consideró como punto inicial los umbrales referenciales presentados en "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022). Este listado fue revisado y complementado con umbrales adicionales, disponibles para fuentes puntuales e impulsivas sobre Anfibios, Aves, Mamíferos y reptiles. De este conjunto, se seleccionó los umbrales referenciales más restrictivos (menor nivel de presión sonora) para los que existe sustento bibliográfico. La distancia de cumplimiento de los niveles de presión sonora seleccionados para cada clase taxonómica y tipo de fuente fueron considerados para la modelación de emisión de ruido en fase construcción, considerando frentes de construcción y frentes de construcción de caminos nuevos y ubicación de helipistas en el peor escenario de emisión (Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones Fase Construcción").

En las siguientes tablas se sintetiza los umbrales referenciales para cada clase taxonómica y tipo de fuente, así como la distancia a los que estos se cumplirán respecto de los frentes de obras de construcción y frentes de caminos nuevos.

Tabla. Umbrales de referencia de afectación por ruido para Animales Silvestres

Especie	Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Anfibios	Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	**62 dB(C) promedio**	Shieh, et al., 2012
	Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	**72 dB(A) promedio**	Shannon et al., 2015
Reptiles	Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	**75 dB(C) promedio**	Shannon et al., 2015
Avifauna	Cambio de frecuencia de vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	**60 dB(A) promedio**	Dooling et al., 2007
	Disminución del éxito reproductivo	Conductual	Continua (ruido ambiental)	**58 dB(A) Promedio**	Shannon et al., 2015
			Intermitente (ruido de construcción, transporte)	**68 dB(A) promedio**	
	Efectos sobre la fisiología y desarrollo fisiológico	Fisiológico	Continua-intermitente (transporte)	**60 dB(A) máx**	
	Aumento del estado de alerta y vigilancia	Conductual	Impulsiva (militar o tronaduras)	**80 dB(A) máx** **63 dB(A) promedio**	
	Daño auditivo directo	Fisiológico	Impulso único (tronaduras)	**140 dB(A) máx**	Dooling et al., 2007
	Desplazamiento temporal del umbral auditivo	Fisiológico	Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	**93 dB(A) máx**	
Mamíferos	Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	**80 dB(A) promedio**	Shannon et al., 2015

Especie	Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
	Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-Intermitente (construcción, industrial)	**68 dB(A) promedio**	
	Incremento de ritmo cardiaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico – Conductual	Impulsiva (militar)	**85 dB(Z) promedio**	

Fuente: Tabla 6, Observante 12, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante considerar que la afectación será espacial y temporalmente acotada a la extensión y duración de la actividad constructiva, en la vecindad de los frentes de obras cercanos a cada receptor. Es necesario además ponderar que los organismos del componente fauna poseen el atributo de vagilidad (movilidad). Se debe considerar también que la presencia de fauna nativa, si bien es favorecida en las áreas denominadas receptores de ruido (agregación de fauna nativa, debido a relevancia para su reproducción y/o alimentación), esta no es exclusiva de esos sectores del área de influencia. No obstante, en la presente evaluación de impacto se aplica la directriz de la guía de criterios técnicos de evaluación de impacto de ruido sobre fauna (SEA 2022) respecto de la significancia de la afectación fisiológica.

En la siguiente tabla se presentan los impactos ambientales significativos evaluados para fauna silvestre

Tabla. Impactos Ambientales Significativos Fauna Silvestre en la región de Coquimbo

Impacto Ambiental	Región	Significancia
Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Coquimbo	**Negativo Significativo**

Fuente: Tabla 3, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente a la componente Animales Silvestres es posible mencionar las siguientes medidas:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres en la región de Coquimbo

Impacto Ambiental	Fase del Proyecto	Tipo de Medida	Código Medida	Medida propuesta
Afectación funcional por ruido sobre hábitat de	Construcción	Mitigación	MM-C-AS-CO-1	Perturbación controlada de

relevancia para fauna nativa				Fauna de Baja Movilidad

Fuente: Tabla 4, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La evaluación de impactos de animales silvestres se presenta en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

Por otra parte, es importante señalar, en relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Coquimbo	Construcción	C-FV-CO-1	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Significativo
		C-FV-CO-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo
		C-FV-CO-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo
		C-FV-CO-4	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Significativo
		C-FV-CO-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
		C-FV-CO-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
		C-FV-CO-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No significativo

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas en la región de Coquimbo

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Mitigación	MM-C-FV-CO-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
			Mitigación	MM-C-FV-CO-2	Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción
			Compensación	MC-C-FV-CO-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Compensación	MC-C-FV-CO-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
			Compensación	MC-C-FV-CO-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-CO-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.

- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

En consecuencia, es posible indicar que las especies señaladas han sido estudiadas durante el proceso de evaluación ambiental, evaluando sus impactos en relación a la interacción con el proyecto, proponiendo las medidas de mitigación, reparación y/o compensaciones apropiadas para aquellos impactos calificados como significativos, además de los compromisos ambientales voluntarios para aquellos no significativos.

Observante 43. Américo Gabriel Martínez Gutiérrez

Observación 43.1.

"Como vecino del sector El Lucero, me inquieta el impacto que se generará con el tránsito de los camiones por camino Lo Vargas - Gonzalo Barroso. La calzada tiene solo dos vías, de 6 metros de ancho, sin bermas ni veredas, por lo que además del tránsito de vehículos, circulamos en sintonía ciclistas, peatones y vehículos. Por debajo de la calzada, van las tuberías de la APR El Lucero, las cuales ya se han roto por el tránsito de camiones de alto tonelaje, como se ve en las fotos adjuntas. Esto alteraría el acceso y la calidad de equipamiento, de acuerdo con el artículo 7c del RSEIA".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/03/1db5-dfc4-4f9e-ab6e-f0f42a750c8e

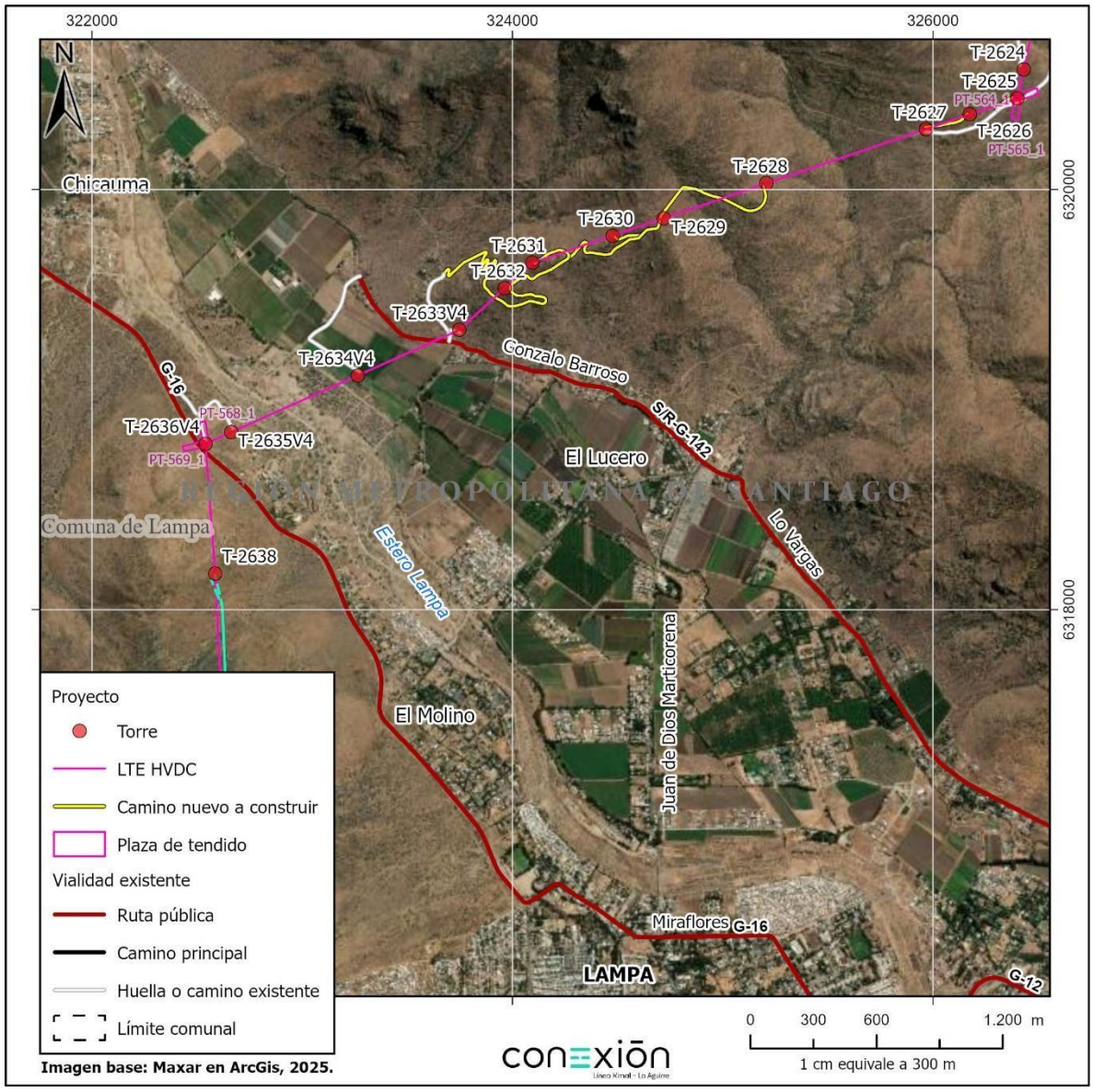
Evaluación técnica de la observación

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 sector de El Lucero de Lampa corresponde a una localidad rural de la comuna de Lampa, provincia de Chacabuco en la región Metropolitana de Santiago. Esta localidad se encuentra en la periferia norponiente de la ciudad cabecera comunal, limitando al norte con Polpaico y Batuco; al poniente con Chicauma y El Taco; al norponiente con la localidad de Lo Vargas; y al sur con Lampa Urbano y El Resplandor.

Respecto a la red vial existente, como se aprecia en la figura 933-1, la principal vía de acceso al sector de El Lucero corresponde al camino pavimentado Juan de Dios Marticorena, que conecta con la cabecera comunal Lampa. El segundo acceso corresponde a el camino Lo Vargas, que conecta el caserío del mismo nombre con El Lucero. Las dos rutas antes mencionadas empalman en El Lucero, desde donde inicia el camino Gonzalo Barroso, de similares características.

Figura. Tramo de ruta R.M-14 (camino Gonzalo Barroso)



Fuente: Figura 78, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Todas las rutas antes mencionadas corresponden a caminos pavimentados, bidireccionales (en ambos sentidos) y con un ancho de aproximadamente 3,5 metros, no cuentan con berma, y según el catastro realizado (Anexo 2.16E de la Adenda 1) el camino Gonzalo Barroso en particular presenta un buen estado de conservación de su pavimento, como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura. Tramo de ruta R.M-14 (camino Gonzalo Barroso)



Fuente: Figura 79, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Es bueno señalar que en el diseño de la logística del Proyecto se contempla para la construcción el uso exclusivamente de la ruta que conforman los caminos Lo Vargas y Gonzalo Barroso, por lo que **no** se utilizará la conexión por Marticorena.

Por el sector de El Lucero se accederá a la construcción de solamente 7 torres, desde la T-2628 situada en los cerros al norte de la localidad, hasta la T2634V4 ubicada en la zona agrícola al poniente de El Lucero (ver figura 933-1). Sólo existe camino para llegar a la última de ellas, por lo que también se deberá construir 2.532 metros de caminos nuevos en las laderas de los cerros.

Los viajes efectivos por ocasión del Proyecto según las planillas de origen-destino son 455. Si consideramos que el tiempo de construcción de esas 7 torres y sus caminos alcanzan a los 18 días o dos semanas y media, tenemos un valor promedio de viajes diarios de aproximadamente de 25 veh/día.

Tabla. Detalle de viajes que utilizarán el camino Gonzalo Barroso (R.M-14)

Actividad	Tipo de vehículo	Viajes totales
Transporte de maquinaria	Tracto camión con cama baja	14
Transporte de herrajes a IIFF	Camión grúa	56
Transporte de estructura a IIFF	Tracto camión con cama baja	22
Transporte de hormigón a estructuras	Camion míxer	26
Viajes de IIFF a plazas de tendido	Camion grúa	7
Transporte de equipos	Tracto camión con cama baja	14
Transporte de insumos y necesidades de sitio de torre	Camioneta	73
Transporte baños químicos	Camión pluma	7

Transporte de agua industrial	Camión aljibe	182
Transporte de personal	Microbus 25 pasajeros	36
Transporte de residuos	Camión canter	9
Transporte de cables	Camión grúa	7
Transporte de otros insumos	Camión canter	2
Total de viajes para grupo de torres T-2628 a T-2324V4		455

Fuente: Viajes por Región (Anexo 2-17F Región Metropolitana).

Ante la preocupación del observante por el posible aumento del flujo vehicular, en la tabla 933-1 se presenta el flujo vehicular estimado en el camino a utilizar, el que fue estudiado y descrito en el Anexo 2.16L de modelación de Vialidad en la Región Metropolitana de la Adenda anterior. El camino observado (camino Gonzalo Barroso o ruta S/R-G-142) se le asignó el código de tramo R.M-14 para uniformar el análisis y se muestra gráficamente en la figura 933-1. El resultado de la modelación indica que el aumento vehicular por causa del Proyecto no es significativo, y cae en el rango de variabilidad de la estimación.

Tabla. Flujo modelación vehicular en camino Gonzalo Barroso (R.M-14)

Tramo	**Período**	**Caso base y Situación con proyecto año 3**			**Volumen de servicio**	**Capacidad**	**Grado de saturación**	**Nivel de servicio**
		Liviano	**Camiones**	**Buses**				
Tramo R.M-14	Punta en la mañana	666	24	27	812	2.254	36%	D
	Punta al mediodía	294	33	16	382	2.117	18%	C
	Punta en la tarde	549	30	20	773	2.091	37%	D

Fuente: Modelación Vial Adenda 1 (Anexo 2-16L).

La modelación realizada (Anexo 2-16L de Adenda 1) indica que el nivel de servicio que se da durante las horas punta de la mañana y la tarde no genera saturación por flujo vehicular, siendo su nivel de servicio la categoría “D” esto significa que es un flujo inestable, con volumen cercano o ligeramente menor a la capacidad del camino. En la hora punta mediodía no hay inconvenientes de volumen de tránsito (nivel C).

En resumen, para el análisis del artículo 7 literal b) que habla de la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se comprueba que para las calles Gonzalo Barroso y Lo Vargas, las que se encuentran comprendidas en el Tramo R.M-14, no se presentan alteraciones significativas al flujo de tránsito normal.

Por lo tanto, teniendo en consideración que la calzada es pavimentada, está en buen estado y no se registra congestión vehicular; y que por otra parte de acuerdo con la modelación vial no se identifica susceptibilidad de Impacto debido al buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación en el tramo. Dado lo anterior, se descarta la potencial afectación en el literal b) y c) por uso de infraestructura vial de la localidad de El Lucero, dado que, al no sumar saturación en las vías descritas, no generarán obstrucción o aumento en los tiempos de desplazamiento, así como tampoco que el uso generé una afectación a la infraestructura vial de la localidad

Observación 43.2.

"Además, al momento de reparar estas tuberías nos cortan el tránsito vehicular por las obras de reparación que toman un día completo, lo que se suma al tiempo que está rota la calle y donde no podemos transitar con normalidad. Este tipo de acciones afectan a nuestros sistemas de vida y costumbres, al libre tránsito y a la conectividad, de acuerdo con el artículo 7b del RSEIA".

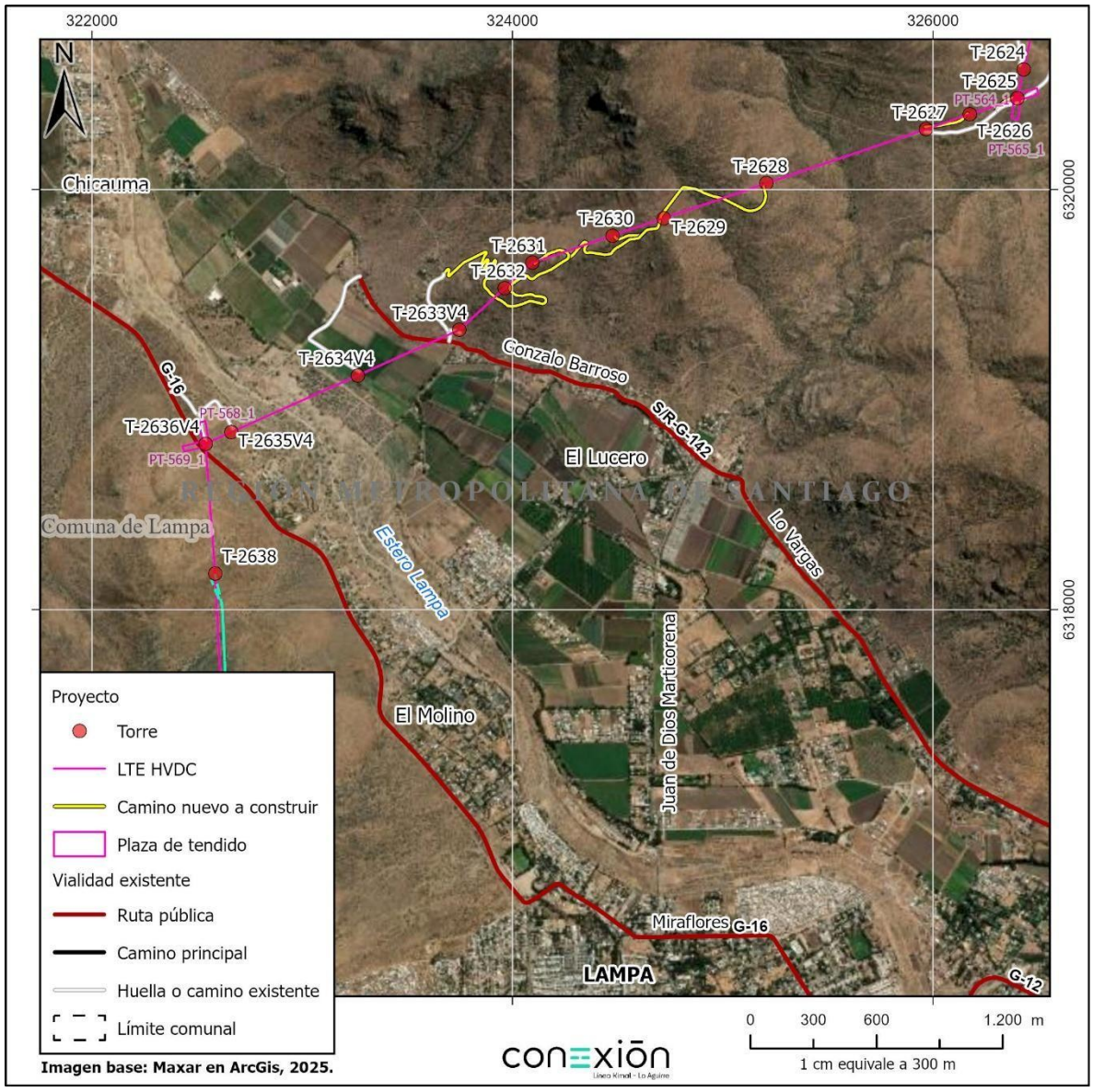
Evaluación técnica de la observación

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 sector de El Lucero de Lampa corresponde a una localidad rural de la comuna de Lampa, provincia de Chacabuco en la región Metropolitana de Santiago. Esta localidad se encuentra en la periferia norponiente de la ciudad cabecera comunal, limitando al norte con Polpaico y Batuco; al poniente con Chicauma y El Taco; al norponiente con la localidad de Lo Vargas; y al sur con Lampa Urbano y El Resplandor.

Respecto a la red vial existente, como se aprecia en la figura 933-1, la principal vía de acceso al sector de El Lucero corresponde al camino pavimentado Juan de Dios Marticorena, que conecta con la cabecera comunal Lampa. El segundo acceso corresponde a el camino Lo Vargas, que conecta el caserío del mismo nombre con El Lucero. Las dos rutas antes mencionadas empalman en El Lucero, desde donde inicia el camino Gonzalo Barroso, de similares características.

Figura. Tramo de ruta R.M-14 (camino Gonzalo Barroso)



Fuente: Figura 78, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Todas las rutas antes mencionadas corresponden a caminos pavimentados, bidireccionales (en ambos sentidos) y con un ancho de aproximadamente 3,5 metros, no cuentan con berma, y según el catastro realizado (Anexo 2.16E de la Adenda 1) el camino Gonzalo Barroso en particular presenta un buen estado de conservación de su pavimento, como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura. Tramo de ruta R.M-14 (camino Gonzalo Barroso)



Fuente: Figura 79, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Es bueno señalar que en el diseño de la logística del Proyecto se contempla para la construcción el uso exclusivamente de la ruta que conforman los caminos Lo Vargas y Gonzalo Barroso, por lo que **no** se utilizará la conexión por Marticorena.

Por el sector de El Lucero se accederá a la construcción de solamente 7 torres, desde la T-2628 situada en los cerros al norte de la localidad, hasta la T2634V4 ubicada en la zona agrícola al poniente de El Lucero (ver figura 933-1). Sólo existe camino para llegar a la última de ellas, por lo que también se deberá construir 2.532 metros de caminos nuevos en las laderas de los cerros.

Los viajes efectivos por ocasión del Proyecto según las planillas de origen-destino son 455. Si consideramos que el tiempo de construcción de esas 7 torres y sus caminos alcanzan a los 18 días o dos semanas y media, tenemos un valor promedio de viajes diarios de aproximadamente de 25 veh/día.

Tabla. Detalle de viajes que utilizarán el camino Gonzalo Barroso (R.M-14)

Actividad	Tipo de vehículo	Viajes totales
Transporte de maquinaria	Tracto camión con cama baja	14
Transporte de herrajes a IIFF	Camión grúa	56
Transporte de estructura a IIFF	Tracto camión con cama baja	22
Transporte de hormigón a estructuras	Camion míxer	26
Viajes de IIFF a plazas de tendido	Camion grúa	7
Transporte de equipos	Tracto camión con cama baja	14
Transporte de insumos y necesidades de sitio de torre	Camioneta	73
Transporte baños químicos	Camión pluma	7

Transporte de agua industrial	Camión aljibe	182
Transporte de personal	Microbus 25 pasajeros	36
Transporte de residuos	Camión canter	9
Transporte de cables	Camión grúa	7
Transporte de otros insumos	Camión canter	2
Total de viajes para grupo de torres T-2628 a T-2324V4		455

Fuente: Viajes por Región (Anexo 2-17F Región Metropolitana).

Ante la preocupación del observante por el posible aumento del flujo vehicular, en la tabla 933-1 se presenta el flujo vehicular estimado en el camino a utilizar, el que fue estudiado y descrito en el Anexo 2.16L de modelación de Vialidad en la Región Metropolitana de la Adenda anterior. El camino observado (camino Gonzalo Barroso o ruta S/R-G-142) se le asignó el código de tramo R.M-14 para uniformar el análisis y se muestra gráficamente en la figura 933-1. El resultado de la modelación indica que el aumento vehicular por causa del Proyecto no es significativo, y cae en el rango de variabilidad de la estimación.

Tabla. Flujo modelación vehicular en camino Gonzalo Barroso (R.M-14)

Tramo	**Período**	**Caso base y Situación con proyecto año 3**			**Volumen de servicio**	**Capacidad**	**Grado de saturación**	**Nivel de servicio**
		Liviano	**Camiones**	**Buses**				
Tramo R.M-14	Punta en la mañana	666	24	27	812	2.254	36%	D
	Punta al mediodía	294	33	16	382	2.117	18%	C
	Punta en la tarde	549	30	20	773	2.091	37%	D

Fuente: Modelación Vial Adenda 1 (Anexo 2-16L).

La modelación realizada (Anexo 2-16L de Adenda 1) indica que el nivel de servicio que se da durante las horas punta de la mañana y la tarde no genera saturación por flujo vehicular, siendo su nivel de servicio la categoría “D” esto significa que es un flujo inestable, con volumen cercano o ligeramente menor a la capacidad del camino. En la hora punta mediodía no hay inconvenientes de volumen de tránsito (nivel C).

En resumen, para el análisis del artículo 7 literal b) que habla de la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se comprueba que para las calles Gonzalo Barroso y Lo Vargas, las que se encuentran comprendidas en el Tramo R.M-14, no se presentan alteraciones significativas al flujo de tránsito normal.

Por lo tanto, teniendo en consideración que la calzada es pavimentada, está en buen estado y no se registra congestión vehicular; y que por otra parte de acuerdo con la modelación vial no se identifica susceptibilidad de Impacto debido al buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación en el tramo. Dado lo anterior, se descarta la potencial afectación en el literal b) y c) por uso de infraestructura vial de la localidad de El Lucero, dado que, al no sumar saturación en las vías descritas, no generarán obstrucción o aumento en los tiempos de desplazamiento, así como tampoco que el uso generé una afectación a la infraestructura vial de la localidad

Observación 43.3.

"Además, el tránsito de camiones obstruiría el paso de nuestros vehículos particulares, como se ve en las imágenes adjuntas, generando demoras en el tránsito, alterando la libre circulación de acuerdo con el artículo 7b del RSEIA".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/03/1db5-dfc4-4f9e-ab6e-f0f42a750c8e

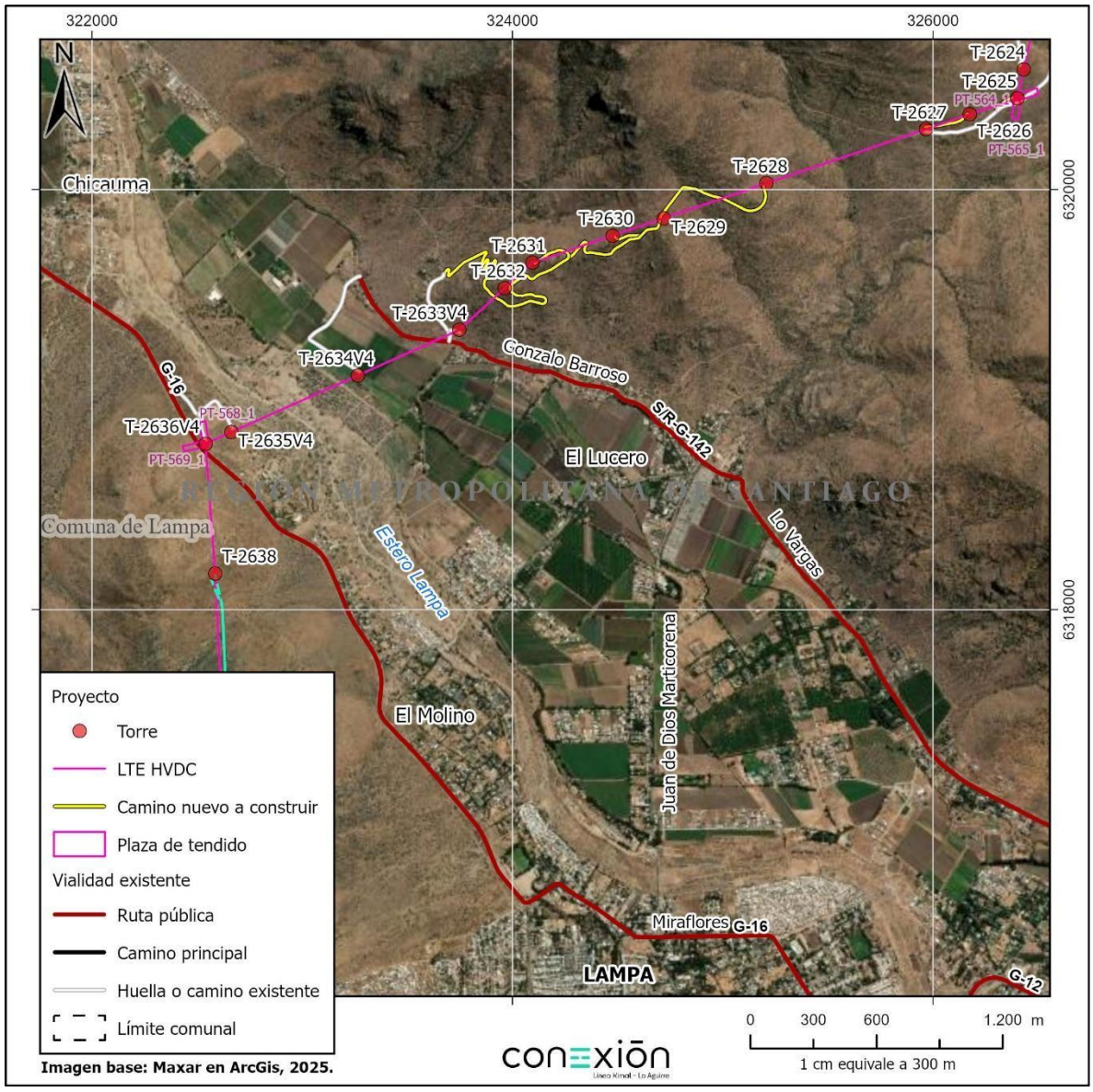
Evaluación técnica de la observación

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 sector de El Lucero de Lampa corresponde a una localidad rural de la comuna de Lampa, provincia de Chacabuco en la región Metropolitana de Santiago. Esta localidad se encuentra en la periferia norponiente de la ciudad cabecera comunal, limitando al norte con Polpaico y Batuco; al poniente con Chicauma y El Taco; al norponiente con la localidad de Lo Vargas; y al sur con Lampa Urbano y El Resplandor.

Respecto a la red vial existente, como se aprecia en la figura 933-1, la principal vía de acceso al sector de El Lucero corresponde al camino pavimentado Juan de Dios Marticorena, que conecta con la cabecera comunal Lampa. El segundo acceso corresponde a el camino Lo Vargas, que conecta el caserío del mismo nombre con El Lucero. Las dos rutas antes mencionadas empalman en El Lucero, desde donde inicia el camino Gonzalo Barroso, de similares características.

Figura. Tramo de ruta R.M-14 (camino Gonzalo Barroso)



Fuente: Figura 78, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Todas las rutas antes mencionadas corresponden a caminos pavimentados, bidireccionales (en ambos sentidos) y con un ancho de aproximadamente 3,5 metros, no cuentan con berma, y según el catastro realizado (Anexo 2.16E de la Adenda 1) el camino Gonzalo Barroso en particular presenta un buen estado de conservación de su pavimento, como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura. Tramo de ruta R.M-14 (camino Gonzalo Barroso)



Fuente: Figura 79, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Es bueno señalar que en el diseño de la logística del Proyecto se contempla para la construcción el uso exclusivamente de la ruta que conforman los caminos Lo Vargas y Gonzalo Barroso, por lo que **no** se utilizará la conexión por Marticorena.

Por el sector de El Lucero se accederá a la construcción de solamente 7 torres, desde la T-2628 situada en los cerros al norte de la localidad, hasta la T2634V4 ubicada en la zona agrícola al poniente de El Lucero (ver figura 933-1). Sólo existe camino para llegar a la última de ellas, por lo que también se deberá construir 2.532 metros de caminos nuevos en las laderas de los cerros.

Los viajes efectivos por ocasión del Proyecto según las planillas de origen-destino son 455. Si consideramos que el tiempo de construcción de esas 7 torres y sus caminos alcanzan a los 18 días o dos semanas y media, tenemos un valor promedio de viajes diarios de aproximadamente de 25 veh/día.

Tabla. Detalle de viajes que utilizarán el camino Gonzalo Barroso (R.M-14)

Actividad	Tipo de vehículo	Viajes totales
Transporte de maquinaria	Tracto camión con cama baja	14
Transporte de herrajes a IIFF	Camión grúa	56
Transporte de estructura a IIFF	Tracto camión con cama baja	22
Transporte de hormigón a estructuras	Camion míxer	26
Viajes de IIFF a plazas de tendido	Camion grúa	7
Transporte de equipos	Tracto camión con cama baja	14
Transporte de insumos y necesidades de sitio de torre	Camioneta	73
Transporte baños químicos	Camión pluma	7

Transporte de agua industrial	Camión aljibe	182
Transporte de personal	Microbus 25 pasajeros	36
Transporte de residuos	Camión canter	9
Transporte de cables	Camión grúa	7
Transporte de otros insumos	Camión canter	2
Total de viajes para grupo de torres T-2628 a T-2324V4		455

Fuente: Viajes por Región (Anexo 2-17F Región Metropolitana).

Ante la preocupación del observante por el posible aumento del flujo vehicular, en la tabla 933-1 se presenta el flujo vehicular estimado en el camino a utilizar, el que fue estudiado y descrito en el Anexo 2.16L de modelación de Vialidad en la Región Metropolitana de la Adenda anterior. El camino observado (camino Gonzalo Barroso o ruta S/R-G-142) se le asignó el código de tramo R.M-14 para uniformar el análisis y se muestra gráficamente en la figura 933-1. El resultado de la modelación indica que el aumento vehicular por causa del Proyecto no es significativo, y cae en el rango de variabilidad de la estimación.

Tabla. Flujo modelación vehicular en camino Gonzalo Barroso (R.M-14)

Tramo	**Período**	**Caso base y Situación con proyecto año 3**			**Volumen de servicio**	**Capacidad**	**Grado de saturación**	**Nivel de servicio**
		Liviano	**Camiones**	**Buses**				
Tramo R.M-14	Punta en la mañana	666	24	27	812	2.254	36%	D
	Punta al mediodía	294	33	16	382	2.117	18%	C
	Punta en la tarde	549	30	20	773	2.091	37%	D

Fuente: Modelación Vial Adenda 1 (Anexo 2-16L).

La modelación realizada (Anexo 2-16L de Adenda 1) indica que el nivel de servicio que se da durante las horas punta de la mañana y la tarde no genera saturación por flujo vehicular, siendo su nivel de servicio la categoría “D” esto significa que es un flujo inestable, con volumen cercano o ligeramente menor a la capacidad del camino. En la hora punta mediodía no hay inconvenientes de volumen de tránsito (nivel C).

En resumen, para el análisis del artículo 7 literal b) que habla de la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se comprueba que para las calles Gonzalo Barroso y Lo Vargas, las que se encuentran comprendidas en el Tramo R.M-14, no se presentan alteraciones significativas al flujo de tránsito normal.

Por lo tanto, teniendo en consideración que la calzada es pavimentada, está en buen estado y no se registra congestión vehicular; y que por otra parte de acuerdo con la modelación vial no se identifica susceptibilidad de Impacto debido al buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación en el tramo. Dado lo anterior, se descarta la potencial afectación en el literal b) y c) por uso de infraestructura vial de la localidad de El Lucero, dado que, al no sumar saturación en las vías descritas, no generarán obstrucción o aumento en los tiempos de desplazamiento, así como tampoco que el uso generé una afectación a la infraestructura vial de la localidad

Observación 43.4.

"Por último, este mismo tránsito de vehículos generará emisión de MPS, como se ve en las fotos adjuntas, lo que nos afecta a nosotros como ciudadanos, a nuestra salud de acuerdo con el artículo 5 del RSEIA, y a nuestros cultivos de acuerdo con el artículo 7a del RSEIA".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/03/1db5-dfc4-4f9e-ab6e-f0f42a750c8e

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 preocupación planteada por el observante, los resultados del "análisis para evaluar la afectación a estas actividades por las emisiones MPS (material particulado sedimentable) generadas por el tránsito de vehículos y camiones", se pueden observar en el Anexo 2-1.O de la Adenda correspondiente a la Modelación de Dispersión de Contaminantes Fase de Construcción - Región Metropolitana, en particular en la Tabla 2-30 Resultados de modelación, página 82, donde identifica el aporte de material particulado sedimentable en los receptores asociados con la actividad agrícola.

A partir de los anterior, en la Tabla siguiente se individualiza el aporte generado por las actividades del proyecto (tránsito de vehículos y camiones, entre otros) en cada receptor de MPS

Tabla. Receptores de interés y resultado de modelación MPS

Receptor (Código modelo)	Nombre	Tipo de Receptor	Coordenadas UTM Huso 19 WGS 84		Elevación	Material Particulado Sedimentable [MPS]
			Este [m]	Norte [m]	[msnm]	[mg/m2/día] Anual
R_67	MPS_7	MPS	322523	6330218	550,9	1,458
R_68	MPS_8	MPS	322917	6330642	541,3	1,498
R_69	MPS_9	MPS	323573	6319159	545,6	0,19
R_70	MPS_10	MPS	324561	6309450	494,7	0,146
R_71	MPS_11	MPS	324945	6306613	528	0,041
R_72	MPS_12	MPS	323575	6304502	638	0,048
R_73	MPS_APySP8	MPS	325474	6337731	667,9	0,279
R_74	MPS_ApySP9	MPS	328717	6355010	1048	0,529
R_75	MPS_ApySP10_SP SEIA El Roble	MPS	322.037	6.329.276	632,1	1,65
R_76	MPS_ApySP11_SP ERB Humedal de Batuco	MPS	326.633	6.321.800	787,7	3,188
R_77	MPS_ApySP12_Area de Protección de ecosistemas vegetacionales Lo Prado	MPS	322.505	6.318.057	648,7	2,07
R_78	MPS_ApySP8	MPS	324.283	6.310.950	498,5	2,446
R_79	MPS_ApySP8	MPS	327.155	6.349.196	782,9	0,326

Fuente: Tabla 2-28, página 78. Anexo 2-1.O de la Adenda.

El proyecto implementará diversas medidas para controlar y mitigar la emisión de polvo, y por tanto el material particulado sedimentable generado por el tránsito de vehículos en caminos de tierra durante las actividades de construcción. Se detallan las siguientes medidas:

- Aplicación de Supresores de Polvo: Se utilizarán productos supresores de polvo en los caminos no pavimentados para reducir la emisión de partículas. Este

método es efectivo para lograr un abatimiento del 80% de las partículas en suspensión.

- Humectación de caminos: El agua tratada en las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAs) será trasladada hasta los caminos que necesitan humectación. Se utilizará equipo especializado para distribuir el agua de manera uniforme sobre la superficie del camino.

- Velocidad Controlada: Se establecerán límites de velocidad para los vehículos que transiten por los caminos de tierra, reduciendo así la generación de polvo.

En el Anexo 2-1.G de la Adenda Complementaria Plan Control Emisiones (Humectación-Supresor), se adjuntan las medidas de control para las emisiones de polvo resuspendido por tránsito vehicular en caminos no pavimentados. En específico, se muestra el criterio utilizado para la aplicación de cada medida. Por su parte en el Apéndice 2 Detalle de caminos en los que se aplicará medida de humectación y supresor de polvo, del mismo Anexo, se identifican las superficie y coordenadas de caminos donde se aplicará humectación o supresor de polvo, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Adicionalmente el Apéndice 3 KMZ caminos con humectación y Apéndice 4 KMZ caminos con supresor de polvo, del Anexo 2.1 J Plan de Control Emisiones, se identifican gráficamente los caminos con medidas de control de polvo. A continuación, se presentan las tablas con las superficies y caminos donde se aplicarán las medidas de control.

Tabla. Superficie y coordenadas de caminos donde se aplicará humectación en la comuna de Lampa, región Metropolitana.

Región	Obra	Nombre Ruta	Medida a implementar	Eficiencia de control	Longitud [m]	Ancho [m]	Superficie [m^2]	Coordenadas UTM (WGS84 H19S)			
								Inicio		Fin	
								Este	Norte	Este	Norte
Metropolitana	Tramo 6 LTE HVDC	582	Humectación	50%	242	5	1.208	321.881	6.326.306	321.875	6.326.542
		583	Humectación	50%	224	5	1.120	322.021	6.324.722	322.198	6.324.606
		584	Humectación	50%	139	5	697	322.197	6.324.606	322.089	6.324.519
		585	Humectación	50%	290	5	1.449	322.200	6.324.604	322.418	6.324.414
		586	Humectación	50%	202	5	1.008	322.418	6.324.414	322.358	6.324.242
		588	Humectación	50%	2.519	5	12.595	325.146	6.323.444	326.130	6.324.449
		589	Humectación	50%	316	5	1.582	325.069	6.323.154	325.146	6.323.443
		590	Humectación	50%	858	5	4.292	325.068	6.323.153	324.543	6.323.573
		591	Humectación	50%	622	5	3.108	324.541	6.323.574	323.970	6.323.701
		592	Humectación	50%	360	5	1.799	323.970	6.323.700	323.620	6.323.650
		593	Humectación	50%	1.164	5	5.821	323.621	6.323.649	323.084	6.323.763
		594	Humectación	50%	41	5	207	325.144	6.323.443	325.116	6.323.474

		595	Humectación	50%	554	5	2.772	323.621	6.323.649	323.421	6.323.766
		596	Humectación	50%	581	5	2.904	323.083	6.323.762	322.571	6.323.766
		597	Humectación	50%	289	5	1.444	326.131	6.324.453	326.042	6.324.180
		598	Humectación	50%	1.185	5	5.926	326.041	6.324.180	325.900	6.323.359
		599	Humectación	50%	3.117	5	15.583	326.042	6.324.176	326.433	6.323.265
		600	Humectación	50%	100	5	499	326.433	6.323.265	326.355	6.323.204
		601	Humectación	50%	603	5	3.017	326.356	6.323.205	326.209	6.323.273
		602	Humectación	50%	237	5	1.185	326.356	6.323.204	326.263	6.323.027
		603	Humectación	50%	758	5	3.788	326.434	6.323.265	326.382	6.322.620
		604	Humectación	50%	493	5	2.465	326.382	6.322.620	326.421	6.322.206
		605	Humectación	50%	67	5	337	326.421	6.322.207	326.484	6.322.191
		606	Humectación	50%	639	5	3.197	326.421	6.322.207	326.704	6.321.849
		607	Humectación	50%	374	5	1.868	326.705	6.321.848	326.590	6.321.767
		608	Humectación	50%	868	5	4.341	326.704	6.321.849	326.726	6.321.107
		609	Humectación	50%	545	5	2.726	326.726	6.321.107	326.593	6.321.448
		610	Humectación	50%	188	5	942	326.592	6.321.448	326.641	6.321.569
		611	Humectación	50%	110	5	551	326.592	6.321.448	326.502	6.321.386
		612	Humectación	50%	163	5	813	326.502	6.321.385	326.568	6.321.241
		613	Humectación	50%	227	5	1.137	326.568	6.321.241	326.521	6.321.022
		614	Humectación	50%	320	5	1.601	326.726	6.321.107	326.656	6.320.810
		615	Humectación	50%	513	5	2.566	326.655	6.320.810	326.413	6.320.592
		616	Humectación	50%	626	5	3.131	326.655	6.320.810	326.293	6.320.364
		617	Humectación	50%	131	5	657	326.292	6.320.364	326.393	6.320.443
		618	Humectación	50%	356	5	1.781	326.293	6.320.364	325.963	6.320.275
		619	Humectación	50%	69	5	345	325.963	6.320.275	325.964	6.320.299
		620	Humectación	50%	219	5	1.095	325.964	6.320.299	326.165	6.320.363
		621	Humectación	50%	53	5	264	323.699	6.319.278	323.692	6.319.329
		622	Humectación	50%	331	5	1.655	323.692	6.319.329	323.673	6.319.598
		623	Humectación	50%	1.204	5	6.022	323.673	6.319.598	323.986	6.319.532
		624	Humectación	50%	340	5	1.700	323.987	6.319.531	324.267	6.319.678
		625	Humectación	50%	491	5	2.455	324.263	6.319.678	324.627	6.319.797
		626	Humectación	50%	126	5	632	324.628	6.319.797	324.706	6.319.873
		627	Humectación	50%	685	5	3.423	324.706	6.319.873	325.193	6.320.024
		628	Humectación	50%	156	5	779	324.627	6.319.797	324.485	6.319.778
		629	Humectación	50%	199	5	997	324.266	6.319.678	324.107	6.319.647
		630	Humectación	50%	61	5	306	323.692	6.319.329	323.751	6.319.317

		631	Humectación	50%	685	5	3.425	323.272	6.319.586	323.270	6.319.133
		632	Humectación	50%	191	5	953	322.377	6.319.034	322.509	6.318.930
		633	Humectación	50%	268	5	1.339	322.508	6.318.930	322.675	6.318.858
		634	Humectación	50%	132	5	662	322.508	6.318.930	322.542	6.318.807
		642	Humectación	50%	125	5	625	323.005	6.314.713	322.945	6.314.606
		643	Humectación	50%	10	5	49	323.006	6.314.713	322.996	6.314.716
		647	Humectación	50%	1.103	5	5.515	323.885	6.311.967	323.423	6.312.198
		648	Humectación	50%	957	5	4.784	323.423	6.312.197	323.429	6.312.600
		649	Humectación	50%	1.050	5	5.251	323.425	6.312.604	323.294	6.313.221
		650	Humectación	50%	648	5	3.241	323.294	6.313.225	323.075	6.313.638
		651	Humectación	50%	645	5	3.224	323.294	6.313.218	323.141	6.313.137
		653	Humectación	50%	69	5	345	324.074	6.311.484	324.020	6.311.442
		654	Humectación	50%	108	5	538	324.243	6.311.002	324.292	6.310.906
		655	Humectación	50%	580	5	2.901	324.080	6.310.661	324.516	6.310.407
		656	Humectación	50%	552	5	2.761	324.517	6.310.407	324.582	6.309.999
		657	Humectación	50%	576	5	2.880	324.582	6.309.999	324.633	6.309.505
		658	Humectación	50%	24	5	120	324.517	6.310.407	324.517	6.310.431
		659	Humectación	50%	20	5	100	324.571	6.310.002	324.573	6.309.983
		660	Humectación	50%	50	5	250	324.634	6.309.504	324.630	6.309.454
		661	Humectación	50%	230	5	1.152	324.498	6.308.943	324.663	6.309.104
		662	Humectación	50%	46	5	229	324.721	6.308.725	324.731	6.308.765
		663	Humectación	50%	740	5	3.698	324.499	6.308.941	324.752	6.308.386
		666	Humectación	50%	145	5	724	324.935	6.307.749	324.809	6.307.678
		667	Humectación	50%	156	5	779	324.809	6.307.678	324.715	6.307.801
		669	Humectación	50%	1.224	5	6.120	324.832	6.306.551	324.823	6.307.254
		670	Humectación	50%	456	5	2.278	324.823	6.307.254	324.699	6.306.861
		671	Humectación	50%	297	5	1.484	324.699	6.306.856	324.699	6.307.128
		672	Humectación	50%	202	5	1.012	324.699	6.307.128	324.709	6.307.324
		673	Humectación	50%	67	5	337	324.699	6.306.862	324.697	6.306.795
		674	Humectación	50%	768	5	3.841	324.831	6.306.550	324.483	6.306.001
		675	Humectación	50%	709	5	3.543	324.483	6.306.001	324.199	6.305.963
		676	Humectación	50%	314	5	1.572	324.198	6.305.963	324.273	6.306.243
		677	Humectación	50%	677	5	3.386	324.198	6.305.963	323.764	6.305.865
		678	Humectación	50%	283	5	1.413	323.764	6.305.865	324.009	6.305.935
		679	Humectación	50%	305	5	1.527	323.764	6.305.865	323.764	6.305.619
		681	Humectación	50%	461	5	2.304	323.748	6.305.606	323.608	6.305.236

Fuente: Apéndice 2. Anexo 2-1.G Adenda Complementaria.

Tabla. Superficie y coordenadas de caminos donde se aplicará Supresor de Polvo en la comuna de Lampa, región Metropolitana.

Región	Obra	Nombre Ruta	Medida a implementar	Eficiencia de control	Longitud [m]	Ancho [m]	Superficie [m²]	Coordenadas UTM (WGS84 H19S)			
								Inicio		Fin	
								Este	Norte	Este	Norte
Metropolitana	Tramo 6 LTE HVDC	635	Supresor	80%	2.578	5	12.890	324.452	6.314.241	323.049	6.314.734
		641	Supresor	80%	55	5	273	323.048	6.314.734	323.005	6.314.714
		644	Supresor	80%	353	5	1.765	324.501	6.310.877	324.243	6.311.002
		645	Supresor	80%	654	5	3.269	324.242	6.311.003	324.075	6.311.484
		646	Supresor	80%	524	5	2.620	324.074	6.311.484	323.885	6.311.967
		652	Supresor	80%	156	5	778	323.778	6.311.918	323.885	6.311.966
		664	Supresor	80%	785	5	3.926	325.825	6.307.692	325.455	6.307.126
		665	Supresor	80%	859	5	4.297	325.455	6.307.126	324.939	6.307.750
		668	Supresor	80%	875	5	4.377	325.456	6.307.125	324.832	6.306.551

Fuente: Apéndice 2. Anexo 2-1.G Adenda Complementaria.

En base a los estudios y modelaciones realizados, así como las medidas de mitigación implementadas, se concluye que el Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre" no representa un riesgo significativo para la salud de la población ni para las actividades agrícolas en las laderas de las rutas mencionadas

Observación 43.5.

"Solicito se amplíe la información presentada en el EIA con respecto al medio humano en la comuna de Lampa, específicamente en el sector de El Lucero, descartando nuevamente los impactos significativos sobre el artículo 7 del RSEIA, y proponer CAV acorde a los impactos no significativos que se declaren para la localidad. En caso de no proponer CAV acorde, justificar el por qué, en relación con la buena fe. En caso de identificar un impacto

significativo sobre este artículo, en cualquiera de los literales, establecer medidas acordes a hacerse cargo de estos impactos".

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 primera instancia es importante precisar que la localidad de El Lucero de la comuna de Lampa pertenece al área de influencia del Proyecto, debido a que en esta se localizan distintas partes, obras y acciones del Proyecto. La localidad de El Lucero se ubica en el distrito dos de la comuna de Lampa, correspondiente a la provincia de Chacabuco en la región Metropolitana de Santiago. Esta localidad se encuentra en la periferia del norponiente de la ciudad de Lampa, limitando al norte con Polpaico, Batuco y Chicauma; al poniente con Chicauma y El Taco; al norponiente con la localidad de Lo Vargas; y al sur con Lampa Urbano y El Resplandor. La superficie total de El Lucero es de 14 km2, y su población alcanza las 1.376 personas, manteniendo una densidad poblacional de 98,3 personas por km2. Dichas características sitúan a El Lucero como una localidad de extensión acotada y una baja densidad poblacional. Según fuentes primarias, los límites de la localidad son los perímetros de las calles Juan de Dios Marticorena, Joaquín Undurraga, El Molino y Anastasia Araya.

Destaca la agricultura como principal actividad productiva a partir de los recursos naturales. Los cultivos del sector son diversos, como por ejemplo frutícolas, frijoles, plantas perennes, entre otros tipos de hortalizas. Las actividades productivas de este tipo son predominantes en la localidad, con extensos predios a lo largo del territorio. Esta actividad es desarrollada de manera particular por los habitantes, y no se realiza contratación de personas ajenas al grupo familiar para desarrollar las actividades de cuidado del ganado. Se menciona que no existen rutas de trashumancia asociadas a la ganadería.

Los grupos humanos de esta localidad que tienen relación con el Proyecto son 3: GH 1 El Lucero, GH 2 El Lucero y GH 3 El Lucero. Cabe señalar que estos grupos humanos se encuentran en un radio menor a 500 metros de la LTE HVDC y obras del proyecto, en donde el grupo humano más cercano, correspondiente a la vivienda receptor R242-3 del GH 3 que se encuentra a 107 metros aproximadamente de la T-2633V4, y el más lejano, correspondiente al receptor R-242-2 del GH 1 de El Lucero a aproximadamente 390 metros de la T-2634V4.

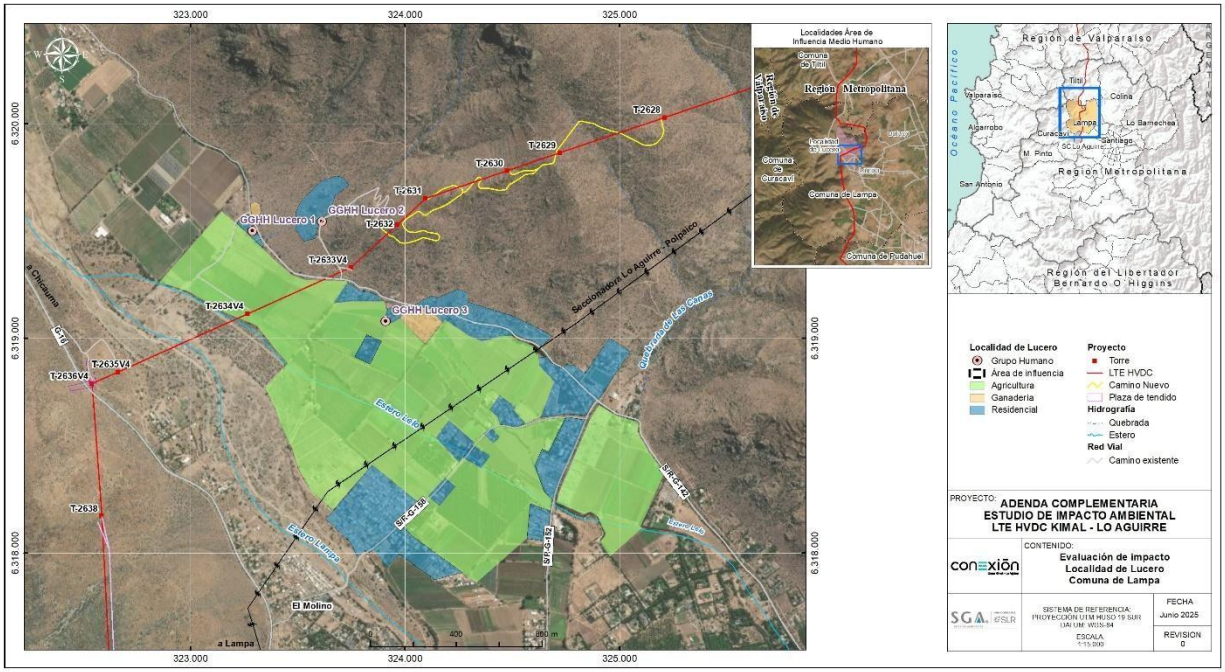
El GH 1 y el GH 3 poseen una distribución concentrada y semi dispersa respectivamente, agrupándose en predios que se encuentran distribuidos alrededor de predios agrícolas. En relación con el uso de territorio residencial, se destaca que la mayoría serían propietarios de

las parcelas. Adicionalmente, se identifica la plantación y cosecha de sandías, melón, papa, porotos, tomates, cebolla, cilantro y perejil, actividades que son realizadas según temporada. Por otro lado, se destaca que los trabajadores que se dedican a la agricultura serían principalmente extranjeros y no formarían parte de los Grupos humanos en cuestión, debido a que la mano de obra extranjera es más barata. Respecto a los elementos socioeconómicos identificados en los Grupos Humanos, como fue mencionado con anterioridad, destaca el desarrollo de actividades agrícolas. Se destaca la tenencia de ganado bovino y equino en el GH 1 y GH 3 principalmente, con un uso familiar y tradicional, debido a que las personas de la zona disfrutan de tener y mantener a sus animales, no siendo esto una actividad económica destacada. Estas actividades son desarrolladas de manera particular por los propios habitantes y los componentes familiares a la que estos pertenecen, y no se realiza contratación de personas ajenas al grupo familiar para desarrollar las actividades de cuidado del ganado. En tanto, no existen rutas de trashumancia asociadas a esta actividad, toda vez que los corrales que se identifican corresponden al GH 1 y GH 3.

En el caso del GH 2, éste es el único Grupo Humano que se encuentra dentro de un Fundo, el cual posee un uso residencial, donde los habitantes al interior del Grupo Humano son todos familiares, con presencia de actividades agrícolas y ganaderas intraprediales, sin presentar interacción con las partes, obras y acciones del Proyecto.

Para ver la caracterización detallada de esta localidad se solicita referirse a la página 188 del numeral 5.2.2 del Anexo 3-24-E “Línea de Base Medio Humano”, del Estudio de Impacto Ambiental.

Figura. Área de Influencia localidad El Lucero



Fuente: Anexo 3-5 de Adenda Complementaria - Actualizacion Evaluación de Impactos Región Metropolitana

En relación directa con las intervenciones del Proyecto en la localidad de El Lucero, se precisa que, durante la fase de construcción, se considera edificar 7 torres en la localidad, comprendidas entre las T-2628 y T2638. Asimismo, para la construcción y mantención de la Línea de transmisión eléctrica HVDC ±600 kV se requiere la apertura de 4 caminos de acceso (para ver el detalle de las interacciones del Proyecto con la localidad se solicita dirigirse a las páginas 240 y 241 del Anexo 3-5 – Actualización Evaluación de Impactos Ambientales RM). A continuación, se presenta el detalle de las interacciones entre las partes, obras y acciones del Proyecto y los grupos humanos asociados a la localidad de El Lucero.

- Se construirán 7 Torres ubicadas dentro del área de influencia del Proyecto (T-2628, T-2629, T2630, T-2631, T-2632, T-2633V4, T-2634V4).

- La instalación de las 7 torres implica la habilitación de frentes de trabajo que considera aproximadamente 6 días, la construcción de fundaciones e instalación de malla puesta tierra que considera un periodo de 52 días, posteriormente, se realiza el montaje de las estructuras que demora otros días. A medida que se van realizando la instalación de los aisladores y poleas, se irá ejecutando el tendido del cable guía y cable conductor, lo que debiera tomar 16 días aproximadamente, para finalizar con la desmovilización de los frentes de trabajo. En total, el proceso aproximado es de 18 semanas, pero con intervalos de 1 mes aproximadamente entre cada instalación, lo

cual permite espaciar en el tiempo los pulsos constructivos, a la vez que permite asentar las estructuras de manera óptima.

Para la construcción y mantención de la Línea de transmisión eléctrica HVDC ±600 kV se requiere la apertura de caminos de acceso, para esta localidad se consideraron necesario la construcción de 4 caminos, la descripción se presenta a continuación:

1) CN-T-2632, CN-T-2631: posee 1.071 metros de longitud, con una carpeta de tierra y se consideran 13 días de construcción.

2) CN-T-2628: posee 1.298 metros de longitud, con una carpeta de tierra y se consideran 16 días de construcción.

3) CN-T-2630: posee 152 metros de longitud, con una carpeta de tierra y se consideran 2 días de construcción.

A consecuencia de lo anterior, se prevé que este conjunto de obras y acciones del Proyecto durante la fase de construcción podrían generar efectos sobre las actividades de ganadería caprina y agrícola de la localidad.

Tal como se indicó en párrafos anteriores, y con el objetivo de evaluar la potencial manifestación de impactos en la localidad es que esta ha sido caracterizada de manera detallada en los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental exige. A continuación, se detalla la localización de los antecedentes entregados en el Estudio de Impacto Ambiental que caracterizan a la localidad, según lo planteado por el observante en su observación número 5, como lo identifica la Autoridad:

Vialidad: Anexo 3-23.E "Línea de Base Infraestructura Vial – RM" y página 193 del numeral 5.2.2.1.5 del Anexo 3-24-E "Línea de Base Medio Humano", del Estudio de Impacto Ambiental:

La red vial del área de influencia de la localidad se conforma por una serie de caminos pavimentados que permiten a sus habitantes conectar internamente y con centros urbanos como Lampa u otros de la Región Metropolitana hacia el sur del sector. Destacan en ese sentido Camino Lo Vargas/Gonzalo Barroso, y Juan de Dios Marticorena, que conecta con Miraflores. En tanto, Joaquín Undurraga también cruza los sectores poblados ubicados al norte de El Lucero y conecta con Camino Chicauma, que se proyecta hacia el norte y sur del territorio. Sin perjuicio de lo anterior, en terreno se observaron pasajes interiores, como también algunas calles en los extremos norte de la localidad, los cuales son de tierra o ripio, encontrándose en mal estado.

Calidad del Aire: página 65 del numeral 5.5 del Anexo 3-2 "Línea de Base Calidad del Aire" del Estudio de Impacto Ambiental.

El Proyecto se emplaza en la zona saturada por material particulado respirable (MP10) para periodo diario, monóxido de carbono (CO) para periodo de 1 y 8 horas y ozono (O3) para

periodo horario (D.S. 131/1996 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y Comisión Nacional del Medio Ambiente); así como también en la zona saturada por material particulado respirable fino (MP2.5) para periodo diario y de latencia de dióxido de nitrógeno (NO2) para periodo anual (D.S. N 67/2014 del Ministerio del Medio

Ambiente). En ella, conforme con los registros de monitoreo de MP2.5 en las estaciones Pudahuel y Cerro Navia, las concentraciones medias diarias y media trianual de este contaminante se encuentran por sobre el umbral de saturación. Mientras que, de acuerdo con los registros de MP10 en las estaciones Pudahuel, Cerro Navia, Nogales y Huertos Familiares, las concentraciones medias diarias y media trianual están por sobre el máximo establecido por las normativas asociadas. Por tanto, es posible establecer una condición de saturación de material particulado respirable fino (MP2.5) y material particulado respirable (MP10) para periodo diario y anual en el sector noroeste de la Región.

En cambio, de acuerdo con los registros de NO2 y CO en las estaciones Pudahuel, Cerro Navia, Nogales y Huertos Familiares, y los registros de SO2 en las estaciones Nogales y Huertos Familiares, es posible identificar que, las concentraciones de gases se encuentran por bajo los valores indicados por las normas respectivas para cada uno de los contaminantes mencionados.

Por último, de acuerdo con las depositaciones de material particulado sedimentable (MPS) registradas, la estación Polpaico presenta depositaciones medias mensuales y anuales por sobre las normativas de referencia extranjeras de la República de Argentina y Confederación Suiza respectivamente (art. 11 D.S. N°40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), mientras que la estación Santa Matilde presenta registros por sobre el umbral de latencia de la norma de referencia para periodo mensual. Por su parte, las estaciones Huertos Familiares, El Chaval, Cerro Condorito y Aeródromo La Victoria presentan registros de depositación por bajo los límites normativos tanto para periodo mensual como anual. En efecto, es posible establecer una condición de saturación, tanto para periodo mensual como anual, en el sector circundante a la estación Polpaico, y una condición de latencia para periodo anual en el sector comprendido por la estación Santa Matilde.

Ruido y Vibraciones: Páginas 13, 24, 108, 125, 141, 151, 159, y 162 del Anexo 3-3 “Línea de Base Ruido y Vibraciones”.

En la Región Metropolitana, se identificaron treinta y cuatro (34) puntos de mediciones representativos para medio humano. Los niveles de ruido de fondo fluctúan entre 35 y 61 dB(A); mientras que en horario nocturno 31 y 60 dB(A), siendo las fuentes de ruido más frecuentes el viento leve y tránsito vehicular moderado.

Se efectuaron mediciones de vibración basal en los receptores obteniendo Niveles Basales entre 48 y 63 VdB, no existiendo mayor variación entre el día y la noche.

La gran mayoría de los receptores se encuentran en fuera del límite urbano, según los planes reguladores comunales respectivos; por lo que se homologa a la zona rural del Decreto Supremo N°38/11 del MMA, siendo sus límites dependientes del ruido de fondo.

De los 6 receptores identificados para la componente fauna, fueron caracterizados mediante seis (6) puntos de medición, cuyos niveles fluctúan entre 38 y 50 dB(A) en horario diurno; mientras que en horario nocturno fluctúan entre 34 y 47 dB(A); siendo las fuentes de ruido más frecuentes las aves insectos, viento leve, y de animales domésticos en los hábitats cercanos a asentamientos humanos.

En relación con las características de los distintos componentes ambientales señalados anteriormente y relevados por el observante en su pregunta del ICSARA Ciudadano y las potenciales interacciones de estos con las partes, obras y acciones del Proyecto, se identificaron los siguientes impactos no significativos asociados a la comuna de Lampa y el sector El Lucero:

- C-CA-RM-1 Aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, y CO) (Ver página 8, literal a) del numeral 1.1.1.1.1 del Anexo 4-5 del Estudio de Impacto Ambiental).
- C-CA-2 Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP 2,5) y depositación de MPS (Ver página 34, literal b) del numeral 1.1.1.1.1 del Anexo 4-5 del Estudio de Impacto Ambiental).
- C-RU-RM-1 Incremento temporal del nivel de presión sonoro equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos. (Ver página 21, literal a) del numeral 1.1.1.2.1 del Anexo 45 del Estudio de Impacto Ambiental).
- C-VI-RM-1 Aumento temporal de los niveles de vibraciones (Ver página 44, literal a) del numeral 1.1.1.3.1 del Anexo 4-5 del Estudio de Impacto Ambiental).
- C-MH-RM-1.3 Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio Localidad Lucero. (Ver página 190, literal a) del numeral 1.1.6.1.1 – subnumeral 3 - del Anexo 4-5 del Estudio de Impacto Ambiental).
- En consideración a lo antes señalado y según lo que establece la normativa ambiental, al no identificarse impactos significativos sobre la localidad El Lucero, no se presenta un Plan de Medidas.

No obstante, lo anterior, el Titular sí establece un conjunto de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) (Ver detalle en Anexo 9, Actualización Capítulo 14 del Estudio de Impacto Ambiental), dentro de los cuales destaca:

- Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, el cual considera dentro de sus actividades, definir medios de comunicación permanente, sostener reuniones ampliadas, entrega de afiches y reuniones individuales con vecinos del área de influencia.

- Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que, en el caso de El Lucero, corresponde a la fecha de realización del Cuasimodo. (Ver página 195, Tabla 9-46)

- Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos en la localidad El Lucero. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones. (Ver página 223, Tabla 9-58)

En cuanto a la solicitud específica del observante respecto a un CAV asociado a la pavimentación de las rutas vinculadas a la localidad, es importante señalar que el Titular no considera necesario la implementación de este, toda vez que las acciones del Proyecto no generarán afectación o menoscabo a la calidad de las rutas de El Lucero. En efecto, las rutas a utilizar en la localidad, identificadas en el Anexo 3-23 Estudio Vial RM, asociadas al Tramo R.M-9, rutas G-16, G-20 y Antonio Varas y al Tramo 11, Ruta S/RG-142, entre Ruta G-12 y Acceso a LTE, no se verán afectadas en cuanto a aumentos en los tiempos de desplazamientos y/o afectación a la calidad de las rutas según su estado base. Lo anterior, considerando además la implementación de medidas de control, tales como que el límite de velocidad máximo para los vehículos menores, camiones o maquinaria pesada será de 30 km/h

Observante 44. Claudia Loreto Márquez Godoy

Observación 44.1.

"En el Cerro Chicauma, se ha identificado un manantial que alimenta otros afluentes y cuerpos de agua, como se muestra en la cartografía 1 del documento Anexo. Al respecto, se solicita al titular actualizar la Línea de Base de Hidrología e Hidrogeología identificando estos cuerpos de agua y presentar la predicción y evaluación de impactos asociados a todas las partes, obras y acciones del proyecto en cada una de sus fases, principalmente para la instalación de las torres: T-2610V4, T-2609V4, T-2608V4, T-2607V4, T-2606V4, T-2605V4 y T-2604V4. Se deberán considerar cada una de las acciones, como, por ejemplo, la construcción de caminos nuevos, los cursos de agua alterados, la instalación de las torres, entre otras. Para ello, se deberán considerar las condiciones estacionales y aumento de lluvias en distintas estaciones del año a fin de considerar el escenario más desfavorable"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/03/anexo_Chicauma.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:

Respecto a lo señalado por el observante, la información contenida en el Anexo 3-10 Hidrología, presentado en el EIA, fue actualizada en el Anexo 2-12.A de la Adenda Complementaria, donde se caracteriza la cuenca del río Maipo, a la cual pertenece la subcuenca Mapocho Bajo, correspondiente a la comuna de Lampa.

Referente al área de influencia de la componente Hidrología está definida por las zonas de intervención directa de las obras, partes y actividades del Proyecto. Además, incluye una franja de resguardo constructivo de 50 metros a cada lado del eje de la LTE HVDC y de las líneas de interconexión, así como una distancia de 50 metros a cada lado de los caminos internos que se construirán. También se considera un margen de 50 metros alrededor de los bordes de los polígonos proyectados para las obras permanentes y temporales. Adicionalmente, el área de influencia se extiende en los sectores donde se intervienen cauces, abarcando la totalidad del cauce afectado desde el punto de ubicación de la obra y/o del Proyecto hasta 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo.

Para identificar las cuencas y subcuencas que atraviesan el Proyecto y su área de influencia, se utilizó el inventario de cuencas, subcuencas y subsubcuencas elaborado por la DGA (2014). Estas capas vectoriales fueron interceptadas con las obras proyectadas. Una vez identificadas, se procedió a describir brevemente sus principales características, como ubicación y régimen hidrológico, entre otras.

Sobre la caracterización de los caudales, la evaluación de los escurrimientos en el área de influencia del Proyecto se realizó mediante el análisis de los registros de las estaciones fluviométricas ubicadas en los cauces dentro y cerca de dicha área. La selección de estas estaciones se llevó a cabo aplicando los mismos criterios utilizados para la elección de las estaciones pluviométricas.

Respecto al análisis de la red hídrica local, la caracterización comenzó con un análisis de gabinete, en el que se superpusieron la red hídrica oficial propuesta por la cartografía del Instituto Geográfico Militar (I.G.M) a escala 1:50.000, imágenes LiDar y satelitales con las instalaciones del Proyecto. Este análisis permitió identificar los sectores en los que las instalaciones se encuentran próximas a los cauces existentes, descartando cruces directos con cauces de forma aérea. Posteriormente, se realizaron cinco (5) campañas de terreno para levantar información in situ, con el propósito de caracterizar de manera más precisa la situación actual de los cauces. A continuación, se presentan las principales características de dichas campañas.

Tabla. Campañas de terreno Hidrología

Campaña	Región	Fechas	Cauces visitados
1	Región de Antofagasta	18 al 22 de julio 2022	18
2	Región de atacama	08 al 12 de agosto 2022	21
3	Región de Coquimbo y Valparaíso	05 al 09 de septiembre 2022	33
4	Región Metropolitana	18 de octubre 2022	5
5	Región Metropolitana	14 de septiembre de 2022	10

Fuente: Anexo 2-12.A Línea Base Hidrología de la Adenda Complementaria.

Resultados de las cuencas hidrográficas en la región Metropolitana.

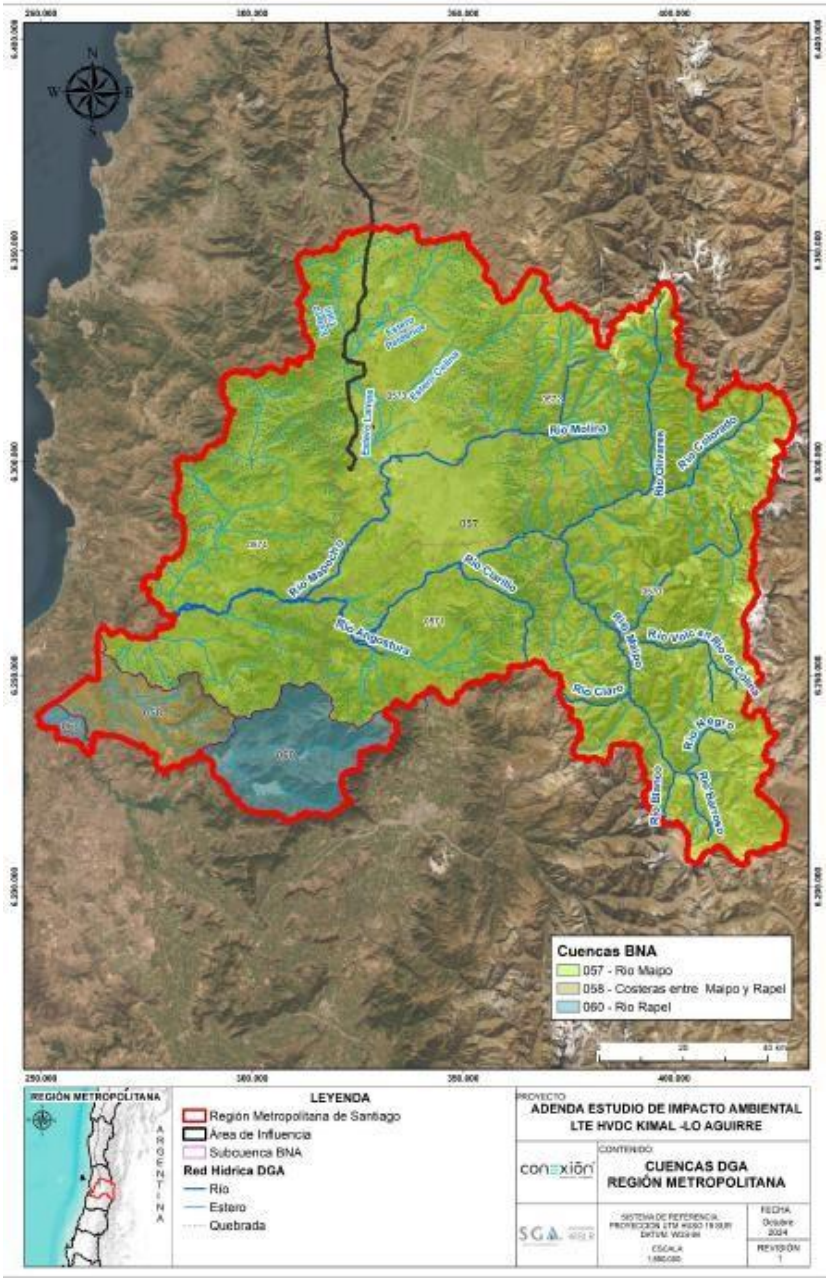
Según la clasificación de cuencas establecida en el inventario de cuencas, subcuencas y subsubcuencas elaborado por la DGA (2014), el trazado del Proyecto en la Región Metropolitana se encuentra dentro de una cuenca y una subcuenca específicas, Río Maipo y Mapocho Bajo, respectivamente. En la Tabla siguiente se presentan de manera resumida las cuencas y subcuencas atravesadas por el Proyecto en su recorrido dentro de esta región.

Tabla. Cuencas y Subcuencas en área de estudio, Región Metropolitana

Cuenca	Área (km2)	Subcuencua (ID-Nombre-Área)	Subcuenca (ID-Nombre-Área)
057-Río Maipo	15.273	0573-Mapocho Bajo (3.455)	05733-Estero Tiltil (429) 05732-Estero Chacabuco Entre Estero La Margarita y Estero Tiltil (325) 05734-Estero Lampa Entre Estero Tiltil y Estero Colina (264) 05736-Estero Lampa Entre Estero Colina y Mapocho (4

Fuente: Anexo 2-12.A Línea Base Hidrología de la adenda complementaria, elaborada a partir de los datos DGA, 2014.

Figura. Cuencas DGA y Red Hidrográfica, Región Metropolitana.



Fuente: Anexo 2-12.A Línea Base Hidrología de la adenda complementaria.

Para la caracterización fluviométrica de la zona del Proyecto, se utilizaron registros obtenidos en cauces cercanos al área del Proyecto, ubicados a una distancia máxima de 20 kilómetros. Mediante la revisión del Banco Nacional de Aguas (BNA) de la DGA, se identificó la existencia de tres estaciones fluviométricas dentro del área del Proyecto. En la siguiente tabla se presentan las principales características de estas estaciones fluviométricas.

Tabla. Estaciones Fluviométricas, Región Metropolitana

	Nombre	Código BNA	Coordenadas UTM WGS84 19S		Altitud (m)	Periodo	Años	Estado
			Este (m)	Norte (m)				
Q49	Río Colina En Peldehue	05735001-6	351.984	6.325.196	860	1980-2020	40	Vigente
Q50	Quebrada Ramón En Recinto Emos	05730008-6	359.226	6.299.663	845	1996-2020	24	Vigente
Q51	Río Mapocho En El Trebal	05737019-K	331.266	6.286.786	429	2016-2020	4	Vigente

Fuente: Anexo 2-12.A Línea Base Hidrología de la adenda complementaria.

La caracterización de la red hidrográfica existente en el área de influencia del Proyecto y sus inmediaciones se llevó a cabo utilizando como fuente primaria de información la cartografía del Instituto Geográfico Militar (IGM) a escala 1:50.000 de la Región Metropolitana, junto con el levantamiento aerofotográfico y topográfico realizado por el mandante. Esta información fue complementada con los resultados obtenidos durante las Campañas N°4 y N°5 de terreno, las cuales permitieron enriquecer los datos recopilados en gabinete, además de registrar evidencia fotográfica de las condiciones de la red hídrica local.

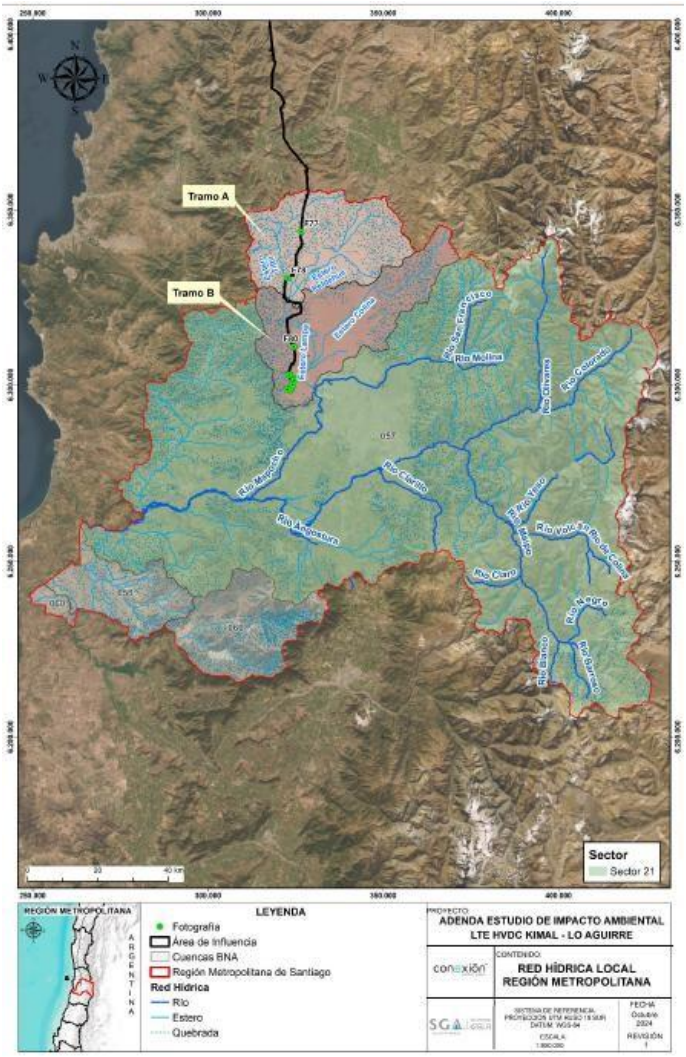
La Figura que se presenta a continuación muestra la ubicación espacial de los sectores visitados durante las campañas de terreno, donde se documentaron las características de la red hidrográfica mediante registros fotográficos (F77 al F89). El área de estudio fue dividida en dos tramos:

- Tramo A: Comprende la zona ubicada aguas arriba de la confluencia del estero Chacabuco con el estero Tiltil.
- Tramo B: Se extiende desde la confluencia del estero Chacabuco con el estero Tiltil hasta la confluencia del estero Lampa con el río Maipo.

Es importante destacar que los cruces con los cauces principales se realizan, en su mayoría, de forma aérea. Por otra parte, el análisis detallado de la interacción de las obras del Proyecto

con la red hídrica se encuentra disponible en el Anexo 7-12 de la Adenda Complementaria, específicamente en el apéndice titulado “Análisis de aplicabilidad de PAS 156”.

Figura. Ubicación fotografías cauces levantados con red hidrográfica local



Fuente: Anexo 2-12.A Línea Base Hidrología de la adenda complementaria.

En la Región Metropolitana, la LTE HVDC cruza una red hidrográfica dada por numerosos cauces naturales en el área de influencia, los que serán intervenidos por una (1) torre y 34 cruces de caminos. Cabe destacar que todos corresponden a cauces secos que sólo presentan escurrimiento ante eventos extremos de precipitación. Asimismo, se indica que las torres y las obras proyectadas para los cruces de caminos (alcantarillas o badenes) intervendrán las quebradas respecto de su condición basal, sin embargo, no generarán una obstrucción relevante al escurrimiento normal de las aguas.

Las precipitaciones medias y máximas asociadas al área de influencia del Proyecto son caracterizadas mediante los registros de las estaciones meteorológicas representativas del

área, y que además cuentan con una extensión de registros estadísticamente significativa. De esta manera, se consultaron las estaciones meteorológicas de propiedad de la Dirección General de Aguas (DGA) en las regiones del Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, seleccionando las estaciones que se posicionan a una distancia no mayor de 20, 40 y 60 km de distancia de las instalaciones del Proyecto, según la densidad de estaciones pluviométricas existentes en la región analizada.

Identificadas las estaciones pluviométricas, se procedió analizar la calidad de sus registros para su análisis, estableciendo un período mínimo de operación igual a los últimos 30 años, además de no contar con ciclos sin registros mayores a 5 años continuos. En caso de que se identifiquen estaciones que cuenten con un mínimo de 20 años de información, se consideran de carácter referencial, y son empleadas para rellenar registros, además de analizar tendencias.

Cabe señalar que el año máximo para el análisis estadístico fue establecido en 2020, debido a que posterior a este año la densidad de los registros, tanto pluviométricos como fluviométricos, disminuye de forma considerable.

Empleados los dos criterios descritos, los registros de las estaciones pluviométricas seleccionadas son caracterizados determinando los valores medios, máximos y mínimos, además de establecer el régimen estacional de precipitaciones. Por último, los valores medios de cada estación son contrastado con los resultados presentados en la Actualización del Balance Hídrico Nacional (DGA,2017), a fin de validar y caracterizar las tendencias espaciales de las precipitaciones, tanto en el área de influencia como a escala regional.

El cálculo de las precipitaciones máximas en 24 horas en el área de influencia del Proyecto se realiza empleando un período idéntico de análisis en las estaciones de cada una de las 5 regiones que abarca el Proyecto, para lo cual se procedió a extender y/o corregir los registros pluviométricos de las estaciones, mediante regresiones lineales con estaciones vecinas que poseen una significativa correlación ($R2>0,6$).

Extendidas las series de precipitaciones máximas, estas son sometidas a un análisis de frecuencias, ajustando las distribuciones de probabilidad de Gumbel, Pearson, Log-Pearson, Normal y LogNormal, según lo sugerido por la autoridad (DGA, 2016), y posteriormente examinando la calidad del ajuste mediante el Test de Bondad de Ajuste Chi-Cuadrado.

La asignación de los valores de precipitación máxima en 24 horas para diferentes periodos de retorno de 100, 50, 25 y 10 años se realiza calculando el valor promedio de las distribuciones que aprobaron el Test de Bondad de Ajuste Chi-Cuadrado en cada estación. Esto implica ajustar las distribuciones de probabilidad de Gumbel, Pearson, Log-Pearson, Normal y Log-Normal a las series de precipitaciones máximas extendidas. Una vez ajustadas las distribuciones, se determinan los valores de precipitación máxima en 24 horas para los periodos de retorno mencionados. Estos valores representan la estimación de las

precipitaciones máximas que se esperan ocurran en un periodo de tiempo específico, considerando la probabilidad asociada a cada periodo de retorno.

Finalmente, con el objetivo de analizar los resultados obtenidos, se procede a comparar los valores de precipitación máxima en 24 horas calculados con los resultados presentados en el estudio Precipitaciones Máximas en 1, 2 y 3 días realizado por la Dirección General de Aguas (1991). Esta comparación permite evaluar la consistencia y validez de los resultados obtenidos en el presente estudio.

En este Estudio de Impacto Ambiental, se ha procedido a cuantificar los impactos del Proyecto por medio de cálculos, simulaciones, mediciones y/o estimaciones, considerando los antecedentes presentados durante este Proceso de Evaluación Ambiental y actualizado en la presente Adenda en el Anexo 03-2 Evaluación de Impactos – Región Metropolitana.

Para el componente de Hidrología en la Región Metropolitana, se evaluaron los siguientes impactos, siendo considerados como No Significativos:

- Intervención de cauces por emplazamientos de torres: Impacto No significativo.
- Intervención de cauces por cruces de caminos: Impacto No significativo
- Intervención de cauces por obras temporales (Instalaciones de Faenas y Campamentos)

Es importante señalar que, según lo indicado en la observación y cartografía, no se identificó el manantial mencionado por el observante, de igual manera no se generará impacto en la Quebrada El Macho, dado que no se proyectan obras, como torres o caminos, en dicha área. No obstante, el Proyecto contempla medidas de contingencia para posibles eventualidades, como el afloramiento de aguas subterráneas durante la fase de construcción. Estas medidas incluyen el control diario de equipos y el monitoreo de la calidad del recurso hídrico, identificando los parámetros representativos y aplicando las normativas nacionales e internacionales de referencia pertinentes. Este procedimiento se detalla en el Capítulo 8: Plan de Contingencia y Emergencia del Estudio de Impacto Ambiental y su respectiva actualización en el Anexo 10-8 de la Adenda Complementaria.

Las obras proyectadas están ubicadas en la parte norte de la subcuenca BNA Mapocho Bajo (0573), dentro de la cuenca del Estero Lampa. Según lo descrito en el Plan Maestro del Estero Lampa, esta cuenca tiene una superficie aproximada de 2.300 km² y drena el sector norponiente de la hoya hidrográfica del río Maipo. Limita al norte con los cerros de Chacabuco, al poniente con la Cordillera de la Costa, al oriente con la Cordillera de los Andes y al sur con el río Mapocho.

En base a los antecedentes, se concluye que el Proyecto no generará efectos adversos significativos durante la fase de construcción sobre los componentes de Hidrología e

Hidrogeología en el área de influencia, particularmente en los recursos hídricos emplazados en la comuna de Lampa. Para más información, se recomienda revisar el Capítulo 4: Predicción y Evaluación de Impactos del presente Estudio de Impacto Ambiental, actualizado en la Adenda Complementaria en el Anexo 03-5: Actualización de la Evaluación de Impactos – Región Metropolitana.

Observación 44.2.

"Adicionalmente, se han encontrado diversos hallazgos arqueológicos como por ejemplo puntas de flecha y cerámicas de distintas culturas indígenas de la zona de manera superficial, en el polígono que se encuentra en la cartografía 2 del anexo, por lo tanto, nos preocupan otros hallazgos que se puedan encontrar por la remoción de tierra, excavaciones y otras obras. Al respecto, se solicita ampliar la información presentada en la Línea de Base de Arqueología y evaluar los impactos que se puedan generar a partir de la construcción de las torres: T-2610V4, T-2609V4, T-2608V4, T-2607V4, T-2606V4, T-2605V4 y T-2604V4, en relación al artículo 10 del Reglamento del SEIA".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/03/anexo_Chicauma.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:

La evaluación del potencial impacto del Proyecto sobre los sitios arqueológicos identificados en la región Metropolitana incluyendo el Cerro Chicauma y sector de la construcción de las torres: T2610V4, T-2609V4, T-2608V4, T-2607V4, T-2606V4, T-2605V4 y T-2604V4, fue clasificado como significativo debido a la potencial alteración de 2 hallazgos arqueológicos (Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria).

Los hallazgos corresponden a los siguientes:

Tabla. Hallazgos arqueológicos intervenidos por el Proyecto, (a distancia 0 del AI), Región Metropolitana de Santiago

Sitio o hallazgo	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19s)		Tipo de registro	Detalle de registro	Obra más cercana	Superficie Sitio Afectada por Obras (%)
	Este (m)	Norte (m)				
KILO.MET002	328.045	6.352.982	Hallazgo aislado	Lasca	T-2553V3	100
KILO.MET021	323.163	6.313.125	Sitio arqueológico	Estructura pircada	CN-T-2649_1 y T-2649	21,25

Fuente: Anexo 3-5 Evaluación de Impactos Región Metropolitana, de la Adenda Complementaria.

A continuación, se indica el registro de dichos hallazgos.

Figura. Fotografía 1: KILO.MET-002



Fuente: Anexo 2-10. B Registro Arqueológicos Adenda Complementaria. Ficha : KILO.MET-002

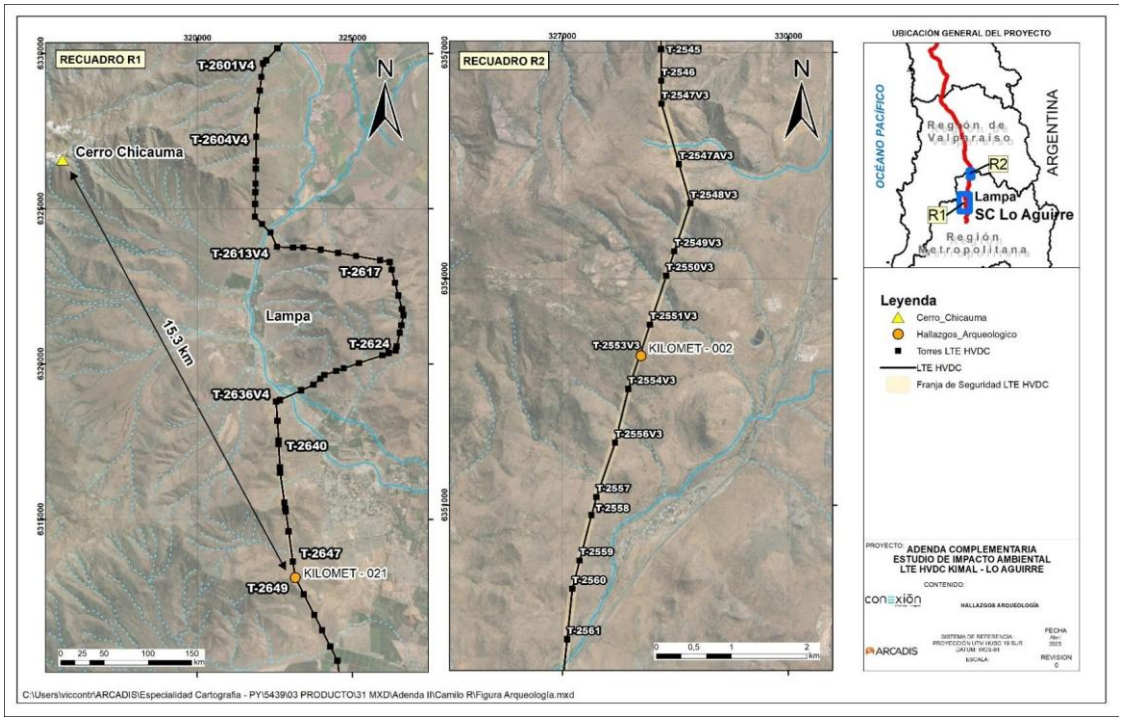
Figura. Fotografía 2: KILO.MET-021



Fuente: Anexo 2-10. B Registro Arqueológicos Adenda Complementaria. Ficha : KILO.MET-021

En la siguiente Figura se identifican los hallazgos arqueológicos, su distancia con el Cerro Chicauma y las obras del Proyecto en el área.

Figura. Hallazgos arqueológicos identificados y su relación con el Cerro Chicauma



Fuente: Figura 96, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Para mitigar este impacto, se han establecido las siguientes medidas, detalladas en el Anexo 5-1 de la Adenda:

- Monitoreo arqueológico permanente: Se implementará un monitoreo continuo durante todas las obras que involucren excavaciones o movimientos de tierra, realizado por un arqueólogo calificado, conforme a lo establecido por la Ley Nº 17.288 y el Decreto Supremo Nº 484/1990. El objetivo es asegurar que cualquier hallazgo sea protegido de acuerdo con la normativa vigente.
- Recolección superficial: Esta medida busca mitigar la pérdida de información científica y patrimonial en los sitios que serán intervenidos, garantizando la documentación y recuperación de cualquier material relevante para la comprensión del contexto cultural y arqueológico del área.
- Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales y lineales: esta medida contempla una serie de actividades orientadas al registro sistemático detallado de todos los rasgos lineales, estructurales, hallazgos y/o sitios identificados al interior del Proyecto.
- Rescate Arqueológico de sitios: esta medida busca compensar la pérdida de información científica (a nivel cultural, espacial, funcional, temporal, entre otros) y patrimonial, en los sitios que serán afectados parcial o totalmente por alguna obra.

Es importante destacar que el Proyecto ha adoptado todas las medidas necesarias de mitigación, reparación y/o compensación para los impactos arqueológicos significativos que se han identificado en esta zona. Además, el titular se compromete a cumplir con los procedimientos establecidos por la Ley Nº 17.288, así como el Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones, en caso de que se realicen nuevos hallazgos durante el monitoreo de las obras.

Finalmente, las prospecciones realizadas en el área de las torres mencionadas no han revelado hallazgos adicionales, por lo que no se anticipan mayores afectaciones. Sin embargo, el monitoreo arqueológico permanente garantizará que cualquier descubrimiento inesperado sea abordado de acuerdo con los procedimientos legales. Esta respuesta asegura que el Proyecto cumple con las normativas vigentes y que se están tomando todas las precauciones necesarias para la protección del patrimonio arqueológico en esta área.

Observación 44.3.

"En la cartografía 3 del anexo, se muestra la ubicación de la "Casa de Los Carrera", sitio que se encuentra a menos de 1 km de distancia de la torre más cercana T-2609V4. Al respecto, se requiere identificar y caracterizar este sitio patrimonial en la Adenda y establecer un compromiso ambiental voluntario de restauración y museo de la casa mencionada".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/03/anexo_Chicauma.pdf

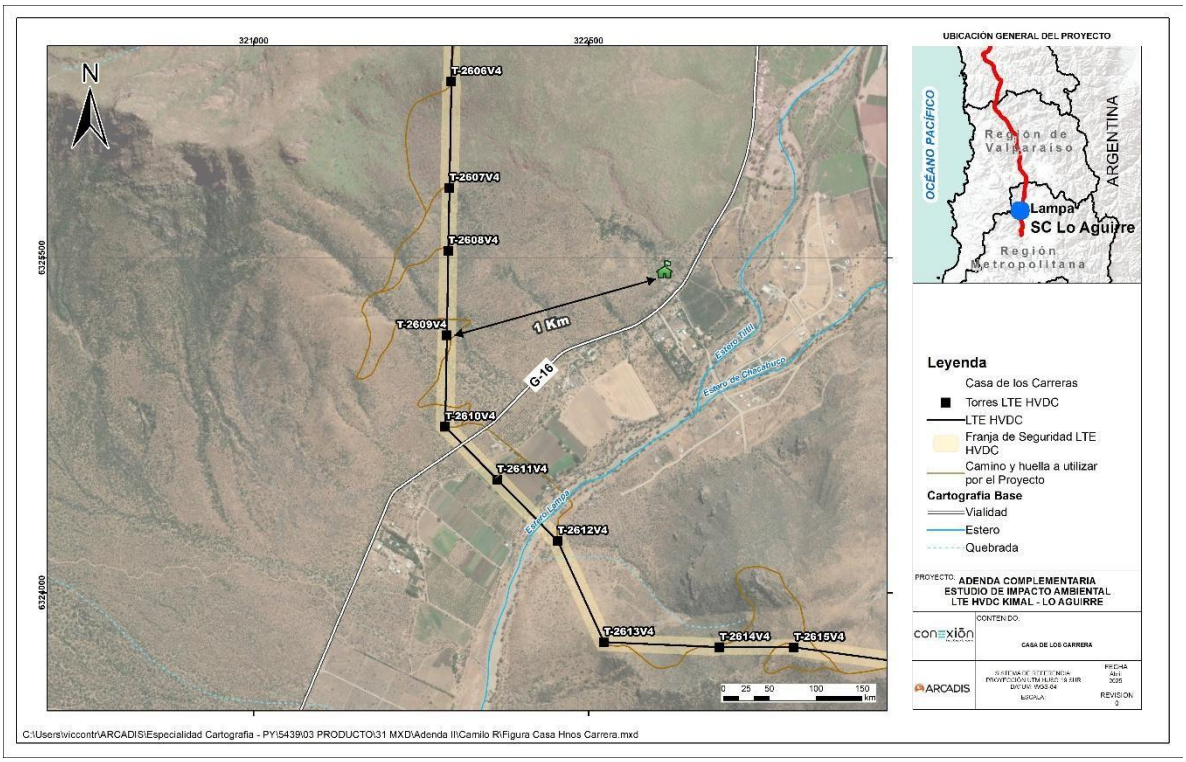
Evaluación técnica de la observación

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:

En relación con lo señalado por el observante, el titular aclara que el Monumento Histórico Casa de los Carrera se encuentra fuera del área de influencia arqueológica del Proyecto, en consecuencia, es posible señalar que el Proyecto no genera impactos sobre dicho inmueble.

En la siguiente cartografía, se identifica el área de influencia arqueológica del proyecto, en relación con la torre T-2609V4 y la Casa de Los Carrera, dando cuenta la distancia a la que se encuentra.

Figura. Casa de los Hermanos Carrera y su distancia al proyecto



Fuente: Figura 97, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

En función de lo anterior, el Proyecto no considera establecer un Compromiso Ambiental Voluntario de restauración de la casa mencionada, ya que no es parte del área de influencia del Proyecto ni tampoco tiene relación o afectación por el desarrollo de las obras, partes y/o acciones en las distintas fases del Proyecto.

Observación 44.4.

"En la cartografía 4 del anexo, se muestra un sector afectado por los incendios forestales de diciembre de 2022. Al respecto, se requiere presentar información sobre la construcción de

caminos en este sector del Cerro y además se solicita al titular establecer un Compromiso Ambiental Voluntario de restauración de suelo".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

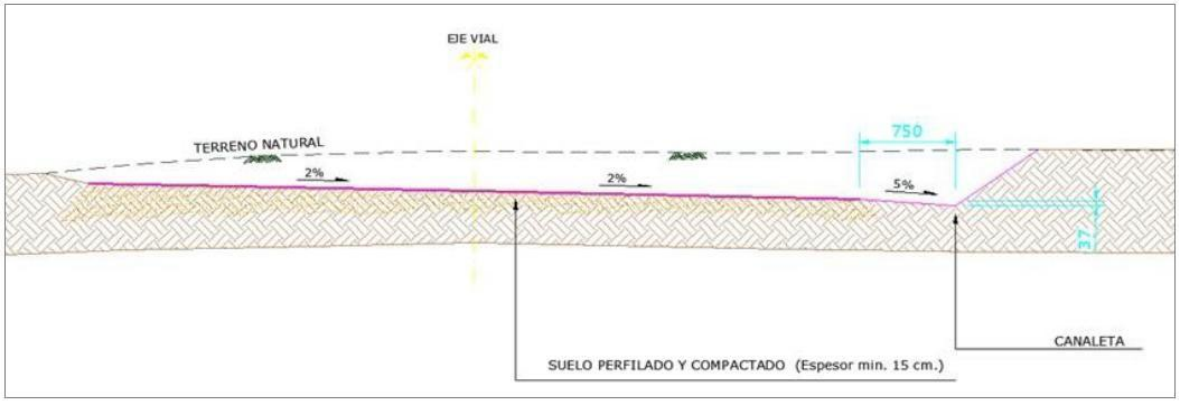
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/03/anexo_Chicauma.pdf

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 camino mencionado en la observación corresponde al camino CN-T-2608V4 el cual tiene una longitud total de 1.618 metros y un área de intervención de 12.271 m².

Figura. Sección de Caminos de Acceso Tipo Planos.



Fuente: Figura 1-49, Anexo 1-1 Actualización Descripción de Proyectos, ADENDA, pp.181.

El camino será construido con una carpeta de tierra, lo cual permite su integración al entorno y facilita las actividades de construcción.

La construcción se llevará a cabo mediante corte y relleno balanceado, utilizando todo el material removido como relleno, con el objetivo de minimizar la generación de residuos y optimizar el uso de recursos.

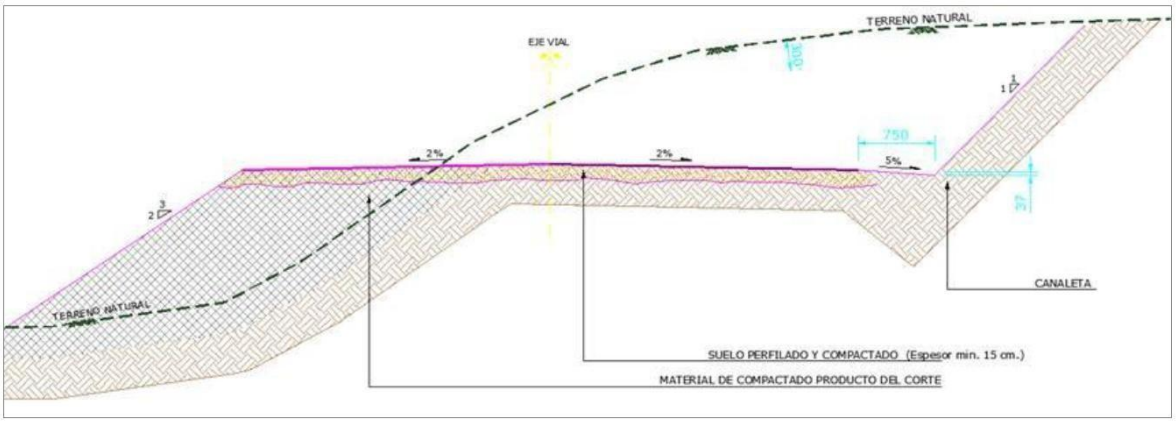
El ancho total del camino será de 3,2 metros, compatible con los vehículos que transitarán durante la fase de construcción del proyecto.

Se considera un pendiente máximo de 12%, asegurando la estabilidad del camino y su funcionalidad en terrenos con inclinaciones variables.

Los taludes del camino serán definidos de acuerdo con la mecánica de suelos del proyecto, en base a las propiedades específicas de los terrenos intervenidos. Los valores de inclinación de los taludes seguirán las especificaciones del Manual de Carreteras del MOP (2020), considerando las condiciones del suelo. Por ejemplo:

- Taludes de terraplén con alturas inferiores a 15 metros tendrán una inclinación máxima de 1:1,5 (H: V).
- Los taludes de corte dependerán del tipo de suelo, con inclinaciones que van desde 1:0,3 (H: V) en roca sana hasta 2:1 (H: V) en suelos de baja compacidad.

Figura. Sección de Caminos de Acceso Tipo - Terrenos con Pendiente.



Fuente: Figura 1-50, Anexo 1-1 Actualización Descripción de Proyectos, ADENDA, pp.182.

Además, los caminos incluirán señalética adecuada y un rodado compuesto por el material retirado durante los procesos de perfilado o corte, lo cual optimiza el uso de recursos y favorece el manejo ambiental.

Aunque el proyecto no considera un compromiso ambiental voluntario específico para la restauración de suelo en el sector del Cerro Chicauma, sí contempla medidas generales y específicas de rehabilitación ambiental en las áreas intervenidas temporalmente durante la fase de construcción. Estas están orientadas a minimizar los impactos en el suelo y favorecer su recuperación (Anexo 1-5 Actualización Manejo Ambiental del Proyecto en Fase de Construcción, Adenda Complementaria), dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

Medidas generales de rehabilitación de suelo (Anexo 1-5, Adenda Complementaria).

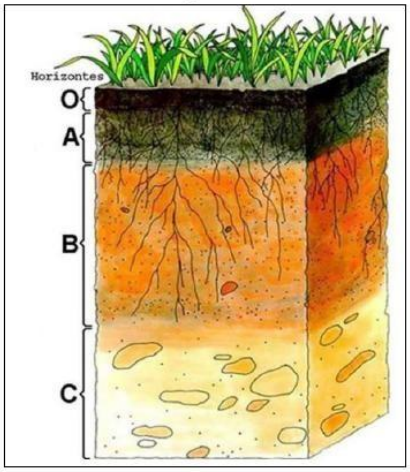
- Limpieza de áreas intervenidas: Una vez terminada la obra, se realizará una limpieza exhaustiva para retirar cualquier escombro o material sobrante.
- Descompactación del suelo: En caso de que se detecte compactación del suelo, se ejecutarán trabajos de descompactación para restablecer sus propiedades originales.
- Rehabilitación morfológica: Se buscará recuperar la geoforma original de las áreas intervenidas, suavizando taludes y reconformando el terreno para que se integre al entorno natural.
- Reincorporación de suelo vegetal: El suelo vegetal (superficie del suelo) extraído previamente será almacenado en sitios de acopio temporal y luego

redistribuido en forma homogénea sobre las áreas intervenidas, favoreciendo la recuperación del suelo y la vegetación.

Medidas específicas de rehabilitación de suelo y vegetación (Anexo 1-5, Adenda Complementaria).

- Acopio de suelo y material vegetal: Durante la habilitación de las áreas de trabajo, se recuperará y almacenará el material vegetal y suelo orgánico existente. Este material será utilizado posteriormente en la rehabilitación, fomentando los procesos de recuperación ecológica.
- El material vegetal será chipeado y aplicado como mantillo (capa de materia orgánica) para aportar nutrientes al suelo.
- Los horizontes del suelo (O, A, B, C) serán separados y almacenados de forma adecuada para su posterior restitución.

Figura. Esquema gráfico típico de un suelo mostrando los horizontes maestros más comunes O, A, B y C.



Fuente: Anexo 1-5 Actualización Manejo Ambiental del Proyecto en Fase de Construcción, Adenda Complementaria.

- Restitución del horizonte superficial del suelo: Una vez rehabilitada la morfología del terreno, se reincorporará la capa superficial del suelo almacenada, mejorando las características fisicoquímicas del suelo y facilitando el establecimiento de la vegetación.
- Control de erosión: En áreas pendientes, se implementarán obras de control de erosión, como drenes y barreras, para manejar la escorrentía superficial y reducir los riesgos de erosión.
- Seguimiento de recuperación: Se realizará un monitoreo de las áreas intervenidas durante un período de 3 años para evaluar la efectividad de las medidas aplicadas. En caso de observar deficiencias en la recuperación de la cobertura vegetal

o el suelo, se implementarán acciones correctivas, como revegetación y mejoras adicionales al suelo.

De manera complementaria a las medidas señaladas en cuanto a la restauración de suelo, el Titular aclara que en el Anexo 10-8 de la Adenda Complementaria se presentan las fichas resumen en relación con los Planes de Contingencia y Emergencia. En este Anexo, se considera el respectivo plan de contingencia y de emergencia para el potencial escenario de que se generen incendios forestales.

En resumen, el proyecto considera la construcción del camino CN-T-2608V4 como parte de las obras del proyecto, utilizando métodos constructivos diseñados para minimizar los impactos ambientales y garantizar la estabilidad de los terrenos. Además, se han establecido medidas de rehabilitación de suelo y vegetación que permitirán recuperar las áreas intervenidas, asegurando su integración al entorno

Por otra parte, el Titular aclara que en el Capítulo 8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA, y su actualización la cual corresponde al Anexo 5 de la Adenda, se han analizado los siguientes riesgos: afloramiento de aguas subterráneas; atropello de fauna en rutas de transporte, atropello de ganado en rutas de transporte; contaminación de agua, suelo y/o vegetación por derrame durante el transporte y el manejo de residuos líquidos domiciliarios, residuos sólidos domiciliarios e industriales, hidrocarburos, sustancias peligrosas y/o no peligrosas y aceite dieléctrico; incendios en instalaciones del Proyecto; incendios forestales, inundaciones de instalaciones por precipitaciones; remoción en masa y escape de gas SF6.

Estos planes buscan prevenir la ocurrencia de accidentes que por efecto del Proyecto pudiesen generar un riesgo para la población o el medio ambiente, el Plan de Contingencias describe las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente o la población y las acciones o medidas a implementar para evitar que estas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia. Por otra parte, el Plan de Emergencias describe las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. Su objetivo es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población. Asimismo, indicará la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia de la activación de dicho Plan.

Ahora bien, se identifica el riesgo de incendios que se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de “Riesgo por Incendios Forestales”, la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.
Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia	• Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. • Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. • De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas. • Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta. • Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo. • Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente. • Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. Corte de conductor Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas: • Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga). • Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte. • Reemplazo de conductor y ferretería afectada. • Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. • Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia. • Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes

	presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia: "El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en: • Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas • Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir • Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos) • Plan, programa o proyecto de restauración • Ejecución de las acciones" Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto. Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos: • Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia. • Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia. • De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia. • Se prestará auxilio inmediato al lesionado • De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios. • Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos. Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la

	situación y rescate o traslado de posibles lesionados.
Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto:	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016.
Forma de Control y Seguimiento	Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción. Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización.

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

Observación 44.5.

"En la cartografía 5 del anexo, se muestra el sector en donde se han identificado nidificaciones y tránsito de diversas especies de avifauna como Águila Mora y Cóndor cercanos a las torres: T-2610V4, T-2609V4, T-2608V4, T-2607V4, T-2606V4, T-2605V4 y T-2604V4. Al respecto, se solicita al titular realizar una nueva línea de base de Avifauna con nuevas campañas más robustas y extensas en cada estación del año para identificar las especies presentes y sus nidos y trayectorias de vuelo. Además, se requiere presentar la predicción y evaluación de impactos para estas especies en relación a todas las partes, obras y acciones del proyecto en cada una de sus fases, en especial por las torres mencionadas anteriormente. Se requiere presentar medidas de mitigación, compensación y/o reparación para los impactos que se identifiquen".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/03/anexo_Chicauma.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:

En particular para el presente Estudio de Impacto Ambiental, durante la actualización de línea de base se llevaron a cabo 10 campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A). Las que fueron ejecutadas en las estaciones de verano, otoño, invierno y primavera 2022, verano, otoño, invierno y primavera 2023 y verano y otoño de 2024. Por otra parte, el levantamiento de información de base de tránsito aéreo diurno fue llevado a cabo en las campañas de verano 2022, otoño 2022, invierno 2022, primavera 2022, verano 2023, verano 2024 y otoño 2024. Adicionalmente, se realizaron tres campañas complementarias en 2023, otoño, invierno y primavera, las cuales tuvieron como objetivo evaluar modificaciones en el trazado original (Tabla 2-3, pág. 17, Anexo 2-8E de la adenda).

Dentro de las metodologías aplicadas, se realizaron diversas aproximaciones para la detección de fauna. Sin embargo, las que están orientadas a la detección de avifauna diurna y su actividad de vuelo corresponden a las que se describen a continuación y se encuentran mencionadas en la sección 4.6.3, pág. 19, Anexo 2-8ª de la adenda:

- **Puntos de Observación focal (POF):** consiste en definir un punto de observación en un área específica para el registro de Aves pequeñas (Paseriformes, Columbiformes, Apodiformes, Piciformes, entre otros). Cada punto de observación tiene un centro georreferenciado y se registran todas las Aves observadas dentro de un radio aproximado de 50 m (superficie de 0,785 hectáreas) durante 10 minutos (aclimatación 5 minutos y toma de datos 5 minutos) evitando realizar dobles conteos (Figura 4-1). Para esto se contó con Carson 3D 10x50.

- **Tránsito aéreo:** Para cuantificar presencia de Aves e identificar posibles rutas de vuelo que pudiesen atravesar el emplazamiento de la línea de transmisión, se implementó la metodología de tránsito aéreo. Esta metodología es similar a los POF (observador estacionario), pero en un mayor radio y tiempo de observación. En cada conteo, además de la especie, número de individuos, altura y dirección de vuelo, el lugar de avistamiento y su conducta de vuelo, se registra también el estado de desarrollo y sexo cuando es posible.

La Figura 101. resume las estaciones de muestreo para la línea de Base y el estudio de tránsito aéreo, que se encuentran asociadas al sector del Cerro Chicauma en el tramo de torres citado. Los detalles de la información espacial de estas estaciones de muestreo se encuentran en el Anexo 2-8D y Anexo 2-8E de la Adenda.

Los resultados de estas prospecciones indicaron la presencia de cóndor (*Vultur gryphus*) y águila (*Geranoaetus melanoleucus*). Alcanzándose 11 registros durante la línea de base (Anexo 2-8I de la adenda y Anexo 2-8L de la adenda). Por otra parte, en el estudio de tránsito

aéreo, se alcanzó un total de 6 registros (Anexo 2-8E de la adenda). Estos registros se detallan en la Tabla 1 y se muestran especialmente en la Figura 2.

Tabla. Registros de cóndor (Vultur gryphus) y águila o águila mora (Geranoaetus melanoleucus) en cerro Chicauma

Especie	Nombre común	E	N	Referencia
Geranoaetus melanoleucus	Águila	322.072	6.329.245	Anexo 2-8E de la adenda
Geranoaetus melanoleucus	Águila	326.646	6.321.583	Anexo 2-8E de la adenda
Geranoaetus melanoleucus	Águila	322.814	6.330.409	Anexo 2-8E de la adenda
Vultur gryphus	Cóndor	322.072	6.329.245	Anexo 2-8E de la adenda
Vultur gryphus	Cóndor	322.294	6.324.301	Anexo 2-8E de la adenda
Vultur gryphus	Cóndor	326.451	6.322.350	Anexo 2-8E de la adenda
Vultur gryphus	Cóndor	321.684	6.326.430	Anexo 2-8I de la adenda
Vultur gryphus	Cóndor	321.793	6.327.413	Anexo 2-8I de la adenda
Vultur gryphus	Cóndor	321.899	6.326.253	Anexo 2-8I de la adenda
Vultur gryphus	Cóndor	322.294	6.324.301	Anexo 2-8I de la adenda
Geranoaetus melanoleucus	Águila	323.051	6.331.001	Anexo 2-8L de la adenda
Geranoaetus melanoleucus	Águila	320.851	6.331.836	Anexo 2-8L de la adenda
Geranoaetus melanoleucus	Águila	322.072	6.329.245	Anexo 2-8L de la adenda
Geranoaetus melanoleucus	Águila	322.814	6.330.409	Anexo 2-8L de la adenda
Vultur gryphus	Cóndor	322.653	6.327.218	Anexo 2-8L de la adenda
Vultur gryphus	Cóndor	322.655	6.327.214	Anexo 2-8L de la adenda
Vultur gryphus	Cóndor	322.294	6.324.301	Anexo 2-8L de la adenda

Fuente: Tabla 157, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

con información de Anexo 2-8E, Anexo 2-8I y Anexo 2-8L de la Adenda.

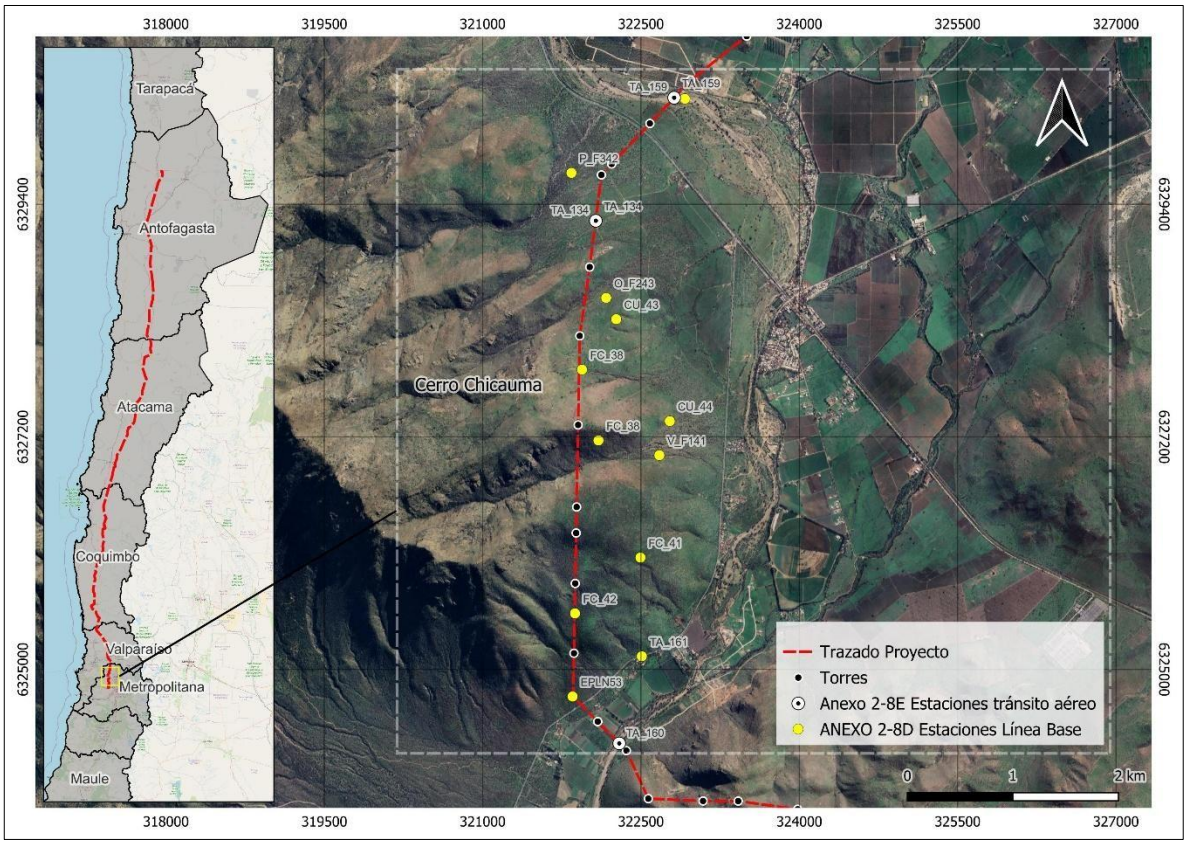
En particular para el estudio de tránsito aéreo, de los 112 hallazgos registrados en las cercanías del Cerro Chicauma (Anexo 2-8E de la Adenda), solo 6 corresponden a las especies objeto de la observación ciudadana, lo que asciende al 5% de la frecuencia de avistamiento y a un total de 15 ejemplares (5 águilas y 10 cóndores). Gran parte de las especies registradas son paseriformes u otros ordenes que poseen habitualmente vuelos que no interactúan con obras eléctricas. Para el cóndor, se estimó un índice de susceptibilidad (ISA) de un valor de

7,47, calificándolo como una de las dos especies de mayor susceptibilidad. Por otra parte, el águila alcanzó un ISA de 5,33, siendo una especie menos susceptible a colisiones.

En particular, para el cóndor, se observó una alta agregación en la Región Metropolitana. En la Figura 3-20, pág. 86 del Anexo 2-8E de la adenda y presentada de forma esquemática en la Figura 103. del presente documento, se puede observar las áreas en que se concentran los registros. La zona de mayor concentración se encuentra en particular en la provincia de Chacabuco, Región Metropolitana, donde se alcanza un valor máximo de 20 individuos registrados en una zona de 5x5 km. La zona norte de la Región Metropolitana (provincia de Chacabuco) es una zona que previamente ya presenta abundantes registros de cóndor, incluyendo el registro de la presencia de un posadero comunal (Pávez, 2020). La presencia de vertederos utilizados como fuente de alimento estable y la presencia de la cuesta Chacabuco, considerado lugar de tránsito de cóndores que se desplazan desde la cordillera de los Andes hacia el valle o la cordillera de la costa. En particular esta cuesta mencionada como el sitio de mayor tránsito de la especie, se encuentra ubicada a 20 km aproximadamente del Cerro Chicauma.

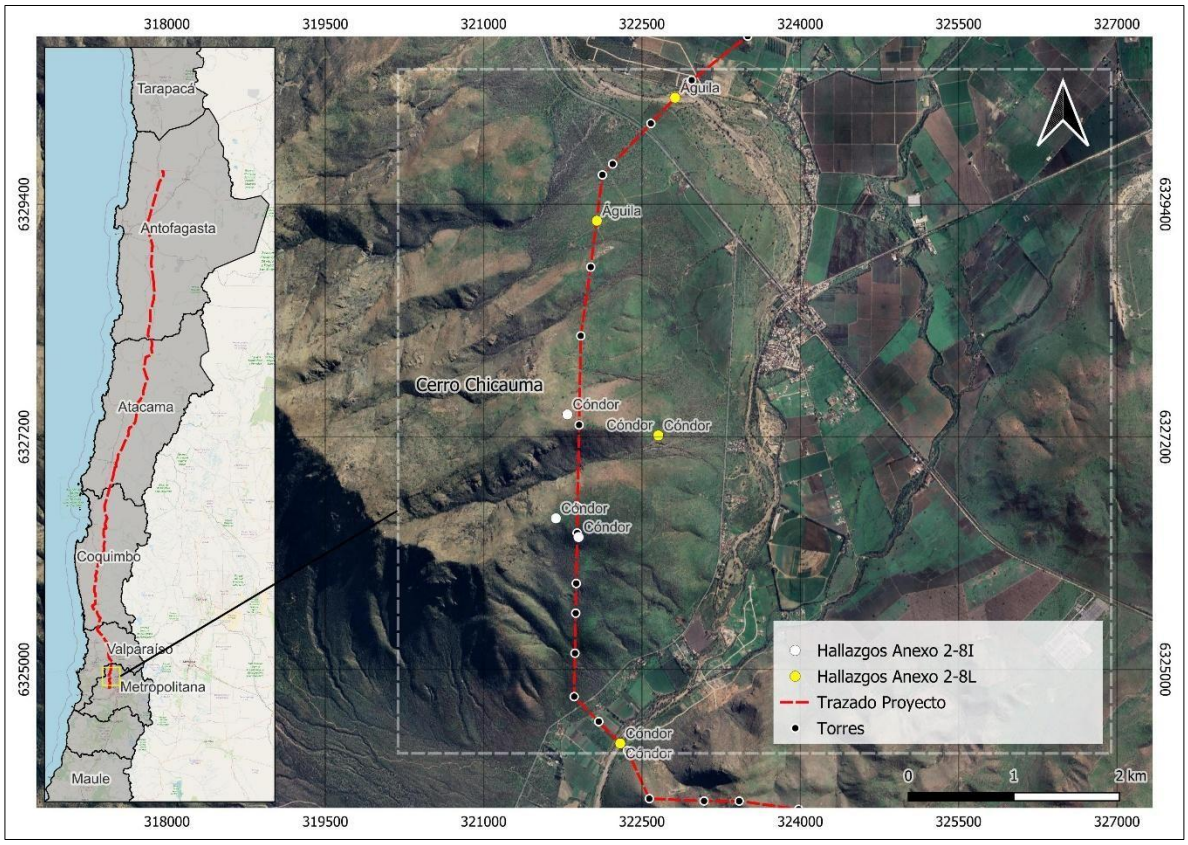
Respecto a la Evaluación de Impacto, se evaluó el Impacto O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución, el que fue calificado como negativo no significativo (Tabla 1-173, pág. 362, Anexo 35). Junto con el Impacto O-AS-RM-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma, calificado como negativo no significativo (Tabla 1-176, pág. 366, Anexo 3-5). En ambos impactos se consideró la singularidad de las especies, agregación y susceptibilidad para su calificación, considerándose al cóndor como especie susceptible del impacto debido a su índice ISA. Adicionalmente, el área de interés, correspondiente al Cerro Chicauma, fue considerada dentro de las zonas sensibles para colisión de avifauna, específicamente entre las torres T-2598V16 a T-2604V4 (Tabla 1-175, pág. 366 del Anexo 3-5 de la adenda)

Figura. Estaciones de muestreo asociadas al Cerro Chicauma



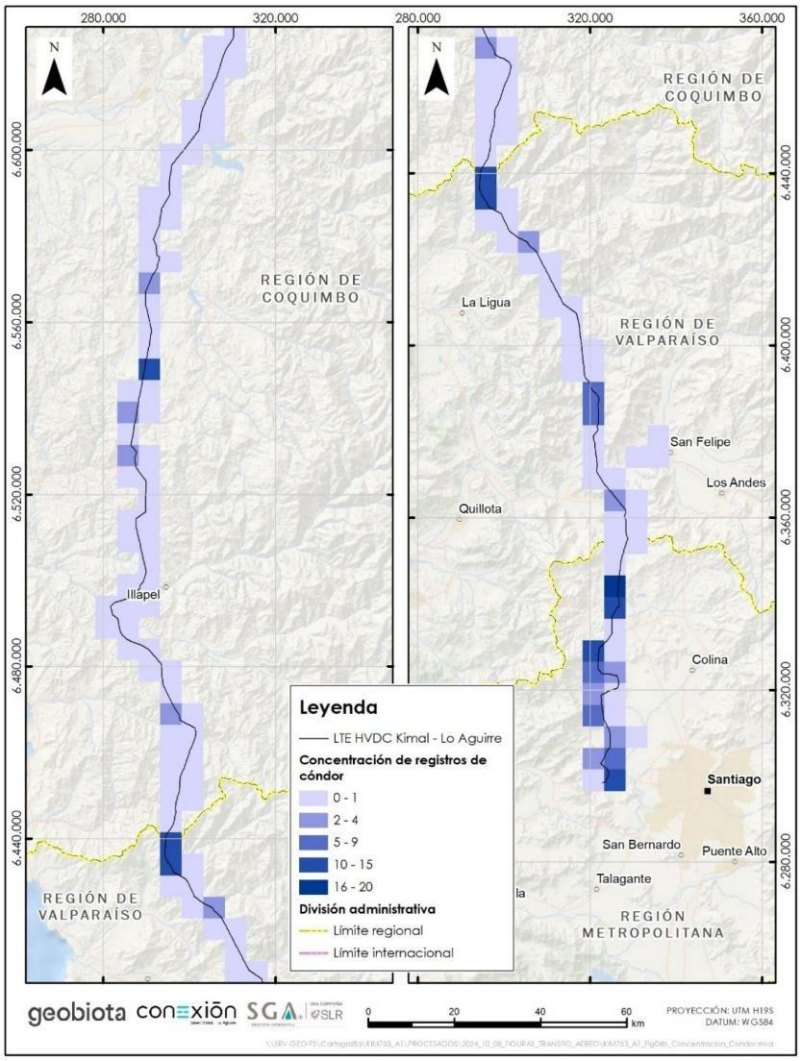
Fuente: Figura 101, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Hallazgos de línea de Base asociados al Cerro Chicauma



Fuente: Figura 102, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Áreas de concentración de cóndor (Vultur gryphus); vista bioclima Mediterráneo Xérico-ceánico



Fuente: Figura 103, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Observante 45. Roxana Bárbara Dalmazzo Brito

Observación 45.1.

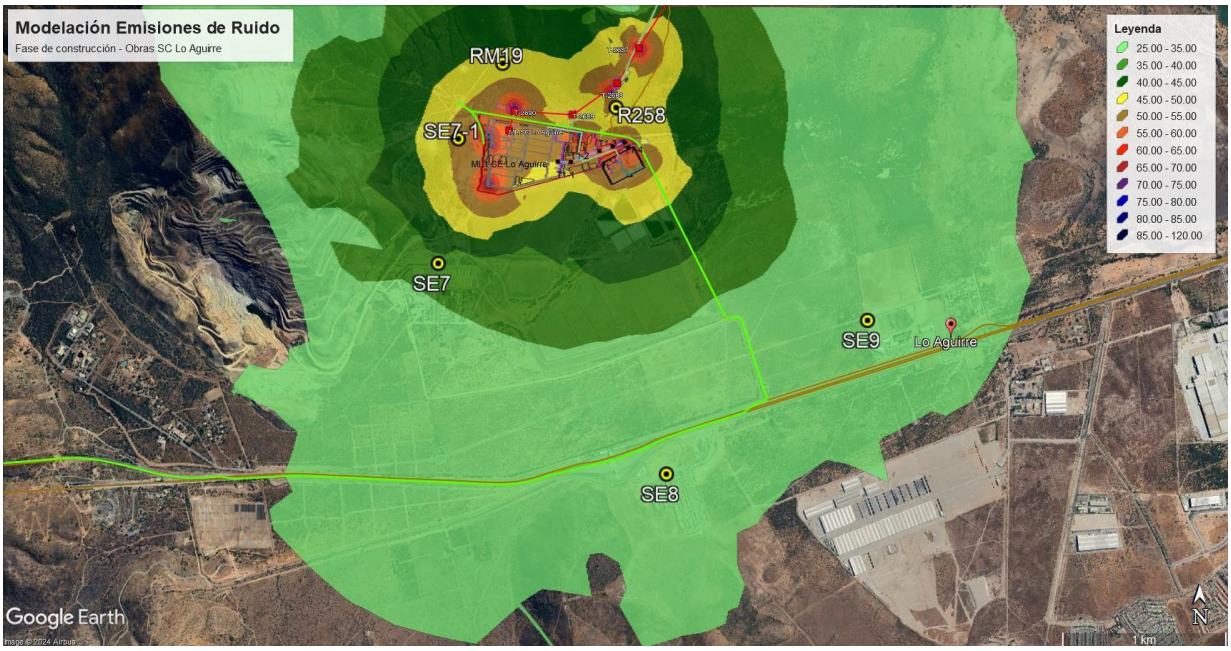
"Se solicita al titular especificar los decibeles estimados en la fase de construcción que afectarán a nuestro entorno, realizar su medición en Condominio Praderas de lo Aguirre, y en Lo Aguirre, considerando tronaduras y toda actividad que emita altos ruidos, cómo tráfico automovilístico, obras de construcción, entre otros".

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 inquietud del observante, el Titular aclara que el Condominio Praderas de Lo Aguirre se encuentra a 2 km al sur de la Subestación y Subestación Convertidora Lo Aguirre. Por otro lado, el Condominio Praderas de lo Aguirre fue evaluado bajo el punto receptor SE8, cuyos resultados obtenidos se presentan en las siguientes figura y tabla:

Figura. Mapa de ruido durante fase de construcción SC Lo Aguirre.



Fuente: Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción" de la Adenda.

Tabla. Niveles proyectados de ruido, durante el día – fase de construcción.

Receptor	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19		Distancia obras [m]	Preevaluación Sin medidas					Tipo de medida de control que proyecto incorpora			Resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N 38/11 MMA		
	X	Y		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera acústica [m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
RM 19	322849	6298855	248	45	47	**52**	S	S	-	-	-	**45**	**47**	52	**Cumple**	**Cumple**
R258	323542	6298606	74	53	57	**49**	No	No	3,6 y 4,2(obras SELO Aguirre	-	-	**46**	**49**	49	**Cumple**	**Cumple**
SE7-1	322588	6298395	149	52	52	**56**	S	S	-	-	-	**52**	**52**	56	**Cumple**	**Cumple**
SE7	322475	6297642	493	38	38	**55**	S	S	-	-	-	**38**	**38**	55	**Cumple**	**Cumple**
SE9	325103	6297344	1719	29	30	**55**	S	S	-	-	-	**29**	**30**	55	**Cumple**	**Cumple**
SE8	323889	6296389	1845	26	27	58	S	S	-	-	-	26	27	58	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 2-2.B “Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción” de la Adenda.

Tabla. Niveles proyectados de ruido, durante la noche – fase de construcción

Receptor	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19		Distancia obras [m]	Preevaluación Sin medidas			Tipo de medida de control Que proyecto incorpora	Evaluación Normativa DS N 38/11 MMA		
	X	Y		Actividades SE [dB(A)]	Límite DS38 nocturno [dB(A)]	Evaluación actividades SE	Altura Barrera acœstica [m]	Actividades SE [dB(A)]	Límite DS38 Nocturno [dB(A)]	Evaluación actividades SE
RM19	322849	6298855	248	34	**47**	S	-	**34**	47	Cumple
R258	323542	6298606	74	29	**47**	S	-	**29**	47	Cumple
SE7-1	322588	6298395	149	39	**43**	S	-	**39**	43	Cumple
SE7	322475	6297642	493	24	**47**	S	-	**24**	47	Cumple
SE9	325103	6297344	1719	12	**50**	S	-	**12**	50	Cumple
SE8	323889	6296389	1845	11	**50**	S	-	**11**	50	Cumple

Fuente: Anexo 2-2.B “Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción” de la Adenda.

De acuerdo con la modelación efectuada, tanto en horario diurno como nocturno, durante la fase de construcción del Proyecto no existirá afectación alguna al Condominio Praderas de Lo Aguirre, toda vez que se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles.

Respecto a las tronaduras, de acuerdo con lo señalado en la sección 1.5.1.2.4 “Acondicionamiento de terreno” del Capítulo 1 del EIA, se indicaba que las actividades de construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC contemplaban el uso de tronaduras para la ejecución de las fundaciones de estructuras en algunos sectores de los Tramos 4, 5 y 6. No obstante, en la presente Adenda (ver Anexo 1-1 “Actualización Capítulo 1: Descripción del Proyecto”) se rectifica dicha información, descartándose el uso de tronaduras, las cuales serán reemplazadas por maquinaria especializada que permitirá realizar excavaciones en roca de manera eficiente y segura. Esta maquinaria corresponde a excavadoras equipadas con picotón (martillo hidráulico).

De esta forma, se estima que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población ubicada en su entorno, generados por las emisiones de ruido producidas

durante su ejecución. En consecuencia, y conforme al análisis del Artículo 5 del RSEIA, se concluye que, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en la fase de construcción, se descarta un riesgo a la salud de la población por contaminación acústica.

Observación 45.2.

"Se solicita al titular ampliar la información respecto del día y hora del tránsito de la carga sobredimensionada, donde se pretende cerrar la ruta 68, además de indicar si lo anterior considera un único día, o existirán más situaciones similares en la fase constructiva".

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 consulta ciudadana, el Titular informa que, por el momento, no es posible determinar con precisión el día y horario exacto del tránsito de carga sobredimensionada por la Ruta 68, debido a varios factores.

En primer lugar, la planificación de estos traslados debe ser coordinada directamente con la autoridad competente, en este caso el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en el marco del proceso de obtención de los permisos especiales correspondientes, el cual aún no ha sido iniciado.

En segundo lugar, el transporte de carga sobredimensionada asociado a la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre contempla el traslado de 14 transformadores convertidores. Tal como se indica en la Adenda, Anexo 1-1 "Actualización Descripción de Proyecto" (pp. 1-330), cada transformador será movilizado en convoyes individuales, es decir, se realizarán 14 viajes en total. Cada uno de estos traslados tendrá una duración aproximada de 6 días, debido a las restricciones de velocidad impuestas por el peso de la carga y las condiciones de las rutas. Se estima que este proceso se desarrollará durante un periodo de 9 meses.

Respecto al posible cierre de rutas, este será definido y planificado en conjunto con las autoridades correspondientes. Si bien los detalles operativos aún no están definidos, se anticipa que cualquier cierre temporal afectaría exclusivamente a la Ruta 68. Cabe señalar que este cierre no debiera impactar la conectividad de los residentes del sector aludido por el observante, ya que el acceso al Condominio Praderas se realiza a través de la caletera que conecta con la Cuesta Lo Prado, ruta que no será utilizada para el tránsito de carga sobredimensionada.

Por último, es importante destacar que cualquier cierre de ruta será una intervención puntual y de carácter acotado, la cual se programará preferentemente en horarios de baja circulación vehicular, con el fin de reducir al mínimo posible las molestias a la comunidad.

Observación 45.3.

"Se solicita al titular indicar o estimar, cuánto va a aumentar el flujo de personas y vehículos que utilizarán nuestros servicios, autopista ruta 68, puente lo Aguirre".

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:

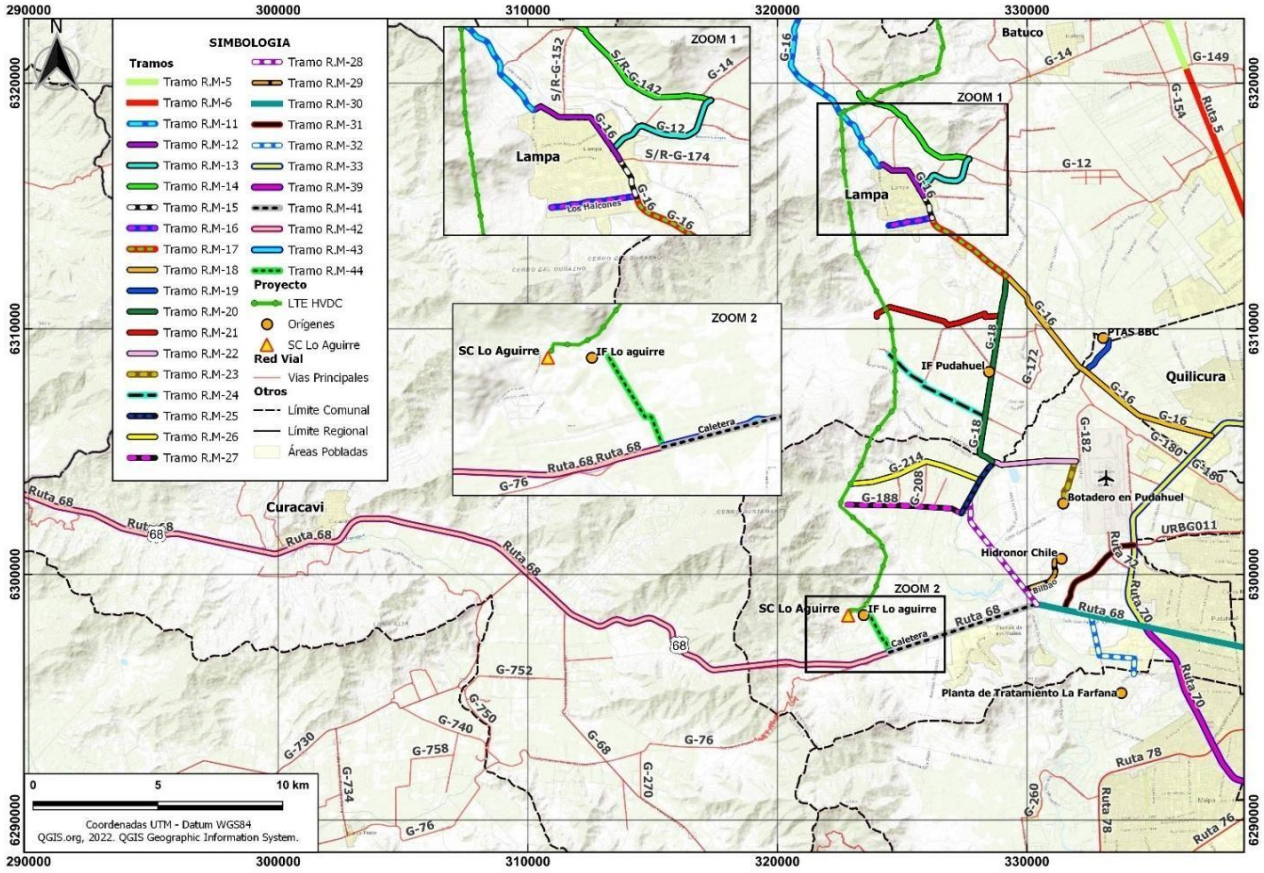
Se señala que la red vial revisada dentro de la Región Metropolitana permite la conexión vial entre los orígenes y destinos de los viajes previstos por las obras del Proyecto (que incluye transporte de carga y personal), considerando la construcción de la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre y Línea de Trasmisión Eléctrica (desde el límite regional con Valparaíso hasta la SC Lo Aguirre).

Respecto al levantamiento de la Línea de Base de Infraestructura Vial en dicha región, actualizada en el Anexo 2-16. L "Actualización Línea de Base Vialidad Región Metropolitana de la Adenda", se evidencia una mayor parte de caminos pavimentados y en buen estado de conservación, incluyendo Ruta 5, Ruta 68 y Ruta 57 como vías concesionadas. En el informe se describen las principales características físicas de los tramos viales que componen la red vial relevante interurbana definida para el Proyecto.

Cabe señalar que, se indican las características predominantes de los tramos, pudiendo existir más de alguna condición puntual diferente a las indicadas.

No obstante, y atendiendo la observación, en la siguiente tabla se expone cada uno de los flujos que consideran el tránsito de vehículos a través de la Ruta 68, con las descripciones según tramos.

Figura. Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana (5).



Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad Región Metropolitana, página 8 de la Adenda

En la tabla a continuación, se presenta el flujo total de la Ruta 68 (SC, SE, flujo de torre y externo) por tramo en viajes/hora y viajes/día del Año 3, en el escenario de evaluación, donde: LIV: vehículos livianos, CAM: camiones.

Tabla. Asignación de viajes – Fase de Construcción.

Tramo	Vía	Inicio del tramo	Fin del tramo	Viajes/día (ida y vuelta)			Viajes /hora (ida y vuelta)		
				LIV	CAM	BUS	LIV	CAM	BUS
Tramo R.M-30	Ruta 68	Ruta G18	Santiago	0	137	52	0	28	26
Tramo R.M-40	Ruta 68	Ruta 68	Ruta G18	0	42	0	0	9	0
Tramo R.M-41	Ruta 68	Ruta 68	Ruta G18	0	42	0	0	9	0
Tramo R.M-42	Ruta 68	Ruta 68	Acceso	173	51	0	35	26	173

			Principal						
Tramo R.M-43	Caletera Ruta 68	Caletera Ruta 68	Ruta 68	173	51	0	35	26	173
Tramo R.M-44	Acceso Principal	Acceso Principal	Ruta 68	173	51	0	35	26	173

Fuente: Elaboración propia a partir de Tabla 3-1 Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana, página 2 de la Adenda y Tabla 5-8 Asignación de viajes – Fase de Construcción Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana, página 37 de la Adenda.

Cabe destacar que, se representa la peor condición de flujo de Proyecto de Fase de Construcción del Año 3, es decir, que todos los camiones, buses y vehículos livianos circulan en la misma hora y al mismo tiempo. Se debe tener en cuenta que, esto es un escenario bastante conservador otorgando mayores garantías de que la infraestructura vial soporte la demanda del Proyecto.

A continuación, se entrega mayor detalle de los flujos vehiculares ida y vuelta, según interés del observante.

Tabla. Flujo de Vehículos (ida y vuelta) en Fase de Construcción.

Fase	Actividad	Tipo de Vehículo	Peso (Tonelada)	Origen	Destino	Rutas	Nº Viajes Totales (ida)	Nº Viajes Totales (ida - vuelta)	Nº Viajes mes (ida - vuelta)	Nº Viajes día (ida - vuelta)
Construcción – Subestación Seccionadora Lo Aguirre	Transporte de maquinaria a faena	Camión cama baja	53,1	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1)	10	20	1	1
	Transporte de combustible	Camión surtidor 10 m3	40,87	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1)	132	264	8	1
	Transporte de insumos	Camión tolva	42,6	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	68	136	5	1

	Transporte de agua potable	Camión aljibe 10m3	35	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1)	36	72	3	1
	Transporte agua potable en bidones	Camión 3/4	11,5	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	68	136	5	1
	Transporte de agua industrial	Camión aljibe 15m3	35	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre)	900	1.800	55	2
	Transporte suministros (Conductores, Ferretería, Equipos y Estructuras)	Camión rampa	53,1	Valparaíso	IF-SE Lo Aguirre	Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (9)	39	78	3	1
	Transporte de residuos RSAD	Hook lift	11,5	IF-SE Lo Aguirre	Relleno Sanitario Loma Los Colorados	Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6)	12	24	1	1
	Transporte de RSINP	Hook lift	11,5	IF-SE Lo Aguirre	Relleno Sanitario Loma Los Colorados	Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6)	1	2	1	1
	Transporte de RESPEL	Camión	11,5	IF-SE Lo Aguirre	Hidronor Chile	Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao (4)	4	8	1	1
	Transporte de lodos	Camión limpia fosa	35	IF-SE Lo Aguirre	Planta de Tratamiento La Farfana	Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5)	12	24	1	1
	Trasporte de excedentes a botadero	Camión tolva 10 t	42,6	SE Lo Aguirre	Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	3	6	1	1

					Serani EIRL)					
	Transporte de áridos	Camión tolva 10 m3 / 15 m3	42,6	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	272	544	17	1
	Transporte de hormigón a estructuras	Camión mixer 7 m3	40,87	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	209	418	13	1
	Transporte de trabajadores	Buses (45 pax)	13,5	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	Av. Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1)	1.020	2.040	62	3
Construcción – Subestación Convertidora Lo Aguirre	Transporte de Hormigón	Camión mixer 8 m3	36,1	Planta de Hormigón	Frentes de trabajo	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	3.720	7.440	219	40
	Transporte de insumos	Camión tolva 20 m3	42,6	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	1.980	3.960	117	56
	Transporte de maquinaria a faena	Camión cama baja	53,1	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1)	60	120	4	2
	Transporte de módulos a IIFF	Camión cama baja	53,1	Colina	IF-SC Lo Aguirre	Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva, Ruta 70, Ruta 68 / camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (3)	120	240	6	4
	Transporte de combustible	Camión surtidor 15 m3	40,87	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre)	288	576	13	2
	Transporte de residuos RSAD	Camión recolector autorizado de 10 t	11,5	IF-SC Lo Aguirre	Relleno Sanitario Loma Los Colorados	Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5	240	480	11	2
	Transporte de RSINP	Camión recolector	11,5	IF-SC Lo Aguirre	Relleno Sanitario	Camino a Polvorín (Mina Lo	176	352	8	2

		autorizado de 10 t			Loma Los Colorados	Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6)				
	Transporte de RESPEL	Camión recolector autorizado de 10 t	11,5	IF-SC Lo Aguirre	Hidronor Chile	Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao	88	176	4	2
	Transporte de agua potable	Camión aljibe 20m3	35	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1)	2.160	4.320	94	2
	Transporte de agua industrial	Camión aljibe 20m3	35	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre)	1.440	2.880	63	2
	Transporte agua potable en bidones	Camión 3/4	11,5	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	720	1.440	32	2
	Transporte estructuras	Camión plano	53,1	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Ruta 5 Norte, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (8)	120	240	9	2
	Transporte de equipos	Camión plano	53,1	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre)	60	120	5	2
	Transporte de Transformadores Convertidores (*)	Camión cama baja	973	Puerto San Antonio	IF-SC Lo Aguirre	Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre)	14	28	1	2
	Transporte de residuos líquidos industriales (lodos)	Camión aljibe 20 Ton	35	IF-SC Lo Aguirre	Planta de Tratamiento La Farfana	Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5)	32	64	2	2
	Transporte de aceite dieléctrico	Camión cama baja	53,1	Puerto San Antonio	IF-SC Lo Aguirre	Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo	71	142	6	2

						Aguirre)				
	Transporte SF6	Camión cama baja	21,1	Puerto San Antonio	IF-SC Lo Aguirre	Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre)	5	10	1	2
	Transporte de material excedente excavaciones	Camión 20T	s/i[65]	IF-Lo Aguirre	Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL)	Camino polvorín, Ruta 68, Ruta G-18, Camino a Noviciado, Campo Alegre (7)	14.022	28.044	825	28
	Transporte de trabajadores ingreso del turno	Buses (45 personas)	9,2	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre)	6.000	12.000	261	24
	Transporte de trabajadores salida del turno	Buses (45 personas)	9,2	IF-SC Lo Aguirre	Santiago	Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Av Libertador Bernardo O'Higgins (1)	1.224	2.448	54	24
Construcción –	Transporte de combustible	camión cisterna	s/i[66]	IF Pudahuel	IF Pudahuel	Ruta-68	35	70	7	1
torres e IIFF	Transporte de insumos	Camión Canter	s/i	IF Pudahuel	IF Pudahuel	Ruta-68	700	1.400	128	1
	Transporte agua potable en bidones	Camión Canter	s/i	Santiago	IF Pudahuel	Ruta-68, G-18	525	1.050	96	1
	Transporte de agua potable	camión cisterna	s/i	Santiago	IF Pudahuel	Ruta-68, G-18	105	210	20	1
	Transporte de agua industrial	camión cisterna	s/i	Santiago	IF	Ruta-68, G-18	35	70	7	1

[65] s/i, sin información

[66] s/i, sin información

					Pudahuel					
	Transporte de residuos RSAD	Camión Canter	s/i	IF Pudahuel	Relleno Sanitario Til Til	Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18	420	840	77	1
	Transporte de residuos industriales	Camión Canter	s/i	IF Pudahuel	Relleno Sanitario Til Til	Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18	70	140	13	1
	Transporte de RESPEL	Camión Canter	s/i	IF Pudahuel	Relleno Sanitario Til Til	Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18	12	24	3	1
	Transporte lodos	camión limpiafosa	s/i	IF Pudahuel	Relleno Sanitario Til Til	Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18	35	70	7	1
	Personal	Bus (30 personas)	s/i	Santiago	IF Pudahuel	Ruta-68, G-18	910	1.820	166	1

Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana con información extraída de Tabla 5-3 Flujo de camiones – Fase de Construcción SC (ida y vuelta), página 28 y Tabla 5-6. Flujo de buses – Fase de Construcción torres e IIFF (ida y vuelta), página 36 de la presente Adenda.

Finalmente, en relación con el Art.7 literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos corresponden a multipistas las cuales no fueron modeladas en cuanto a su demanda vehicular actual, considerando que corresponden a vialidad concesionada con altos estándares de seguridad y capacidad vial suficiente para recibir el flujo vehicular del Proyecto.

Para la fase de operación del Proyecto, se tendrá un flujo vehicular diario muy bajo, el cual está asociado principalmente a la operación de la SC Lo Aguirre, el cual corresponde a vehículos para el transporte de personal.

En la generalidad, los viajes en Fase de Operación tanto de SC Lo Aguirre como inspecciones y mantenimientos en líneas de transmisión son puntuales u ocasionales, menores a los proyectados en fase de construcción y el peor escenario descrito para el año 3 de dicha etapa. En este sentido, en la fase de operación se realizarán viajes principalmente de camionetas y camiones para las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión eléctrica y las subestaciones. Estos flujos de transporte se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso

existentes y por los caminos que se habilitarán en la Fase de Construcción del presente Proyecto.

Por lo anterior, no se prevé que el aporte del Proyecto represente una alteración significativa en los patrones de movilidad presentes en la condición de base, de acuerdo con la modelación presentada en el Anexo 2-16.E Actualización LB Vialidad R. Metropolitana de la Adenda.

Por último, el titular aclara que utilizará el enlace en donde se indica el desvío a la "Cuesta Lo Prado – Mina Lo Aguirre" ubicada en el km 15,1 para los flujos que retornan a Santiago

Observación 45.4.

"Dado qué, el mayor tránsito hacia sus faenas se realizará a través del puente de lo Aguirre, mismo puente que utilizamos de acceso a nuestros hogares, se solicita al titular idear un plan que permita controlar su adecuada utilización y resguardo de la Comunidad. Actualmente el puente es una zona de riesgo, producto de que no se respeta el disco pare y camino peatonal, situación que empeora en la noche producto de la falta de iluminación en la caletera".

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 informa al observante que el acceso a las faenas en Lo Aguirre se realizará exclusivamente a través de la Ruta 68 y su caletera norte. En este sentido, el paso nivel Lo Aguirre mencionado será utilizado únicamente para los viajes de retorno hacia Santiago.

Según lo detallado en la Adenda, Anexo 1-1 "Actualización Capítulo 1 Descripción del Proyecto de la Adenda", se contemplan dos actividades principales de construcción en el sector de Lo Aguirre. Por un lado, se ejecutará la habilitación de la Subestación Convertidora Lo Aguirre junto con las obras de interconexión, las cuales tendrán una duración estimada de 51 meses (Anexo 1-1 "Actualización Capítulo 1 Descripción del Proyecto, 1.7.3 Cronograma de las principales partes, obras y acciones asociadas a esta fase (Construcción), página 345). Durante este período, se proyectan 37.066 viajes asociados a la construcción de la SC LO Aguirre (Anexo 1-6 Planilla Origen Destino Pestaña SC Lo Aguirre de la Adenda Complementaria), lo que equivale a un promedio de 16 vehículos diarios; como también un promedio de 5.990 viajes asociados a la ampliación de los paños de la Subestación Seccionadora Lo Aguirre (Anexo 1-6 Planilla Origen Destino Pestaña "Amp Int Lo Aguirre" de la Adenda Complementaria) lo que equivale a un promedio de 4 vehículos diarios.

Por otro lado, se desarrollará la construcción de 13 torres correspondientes al tramo final de la línea eléctrica HVDC (entre las estructuras T-2677 y T-2690). Esta fase tendrá una duración estimada de 2 meses, distribuidos en 34 días no continuos, y contempla un total de 1.690

viajes, con un promedio de 50 vehículos diarios; lo anteriormente indicado se puede encontrar en el Anexo 1-6 Planilla Origen Destino Pestaña “Tramo 6”, de la Adenda.

En conclusión, durante los días de mayor actividad se espera un flujo adicional de aproximadamente 28 vehículos diarios, cifra que representa un impacto menor en relación con el volumen de tránsito habitual del paso nivel. Por esta razón, el Proyecto no considera necesario implementar un plan específico para gestionar la circulación en dicha estructura vial. No obstante, el Titular se asegurará de que las empresas contratistas cumplan con toda la documentación exigida para operar (Registro de asistencia a las capacitaciones de prevención de accidentes y conducción responsable, se exigirá por contrato que los vehículos cuenten con revisión técnica al día, permiso de circulación y SOAP vigente, Se mantendrá un registro del nombre del conductor, tipo de licencia, vehículo asignados y tipo de transporte. Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores incorporados en la Adenda*, Anexo 10-13 página 6), contribuyendo así a minimizar el riesgo de accidentes en la ruta.*

Observación 45.5.

“En el estudio de impacto ambiental no se indica impacto en Paisaje en Lo Aguirre, se solicita considerar que en el Condominio Praderas de Lo Aguirre actualmente nuestras casas miran hacia el cerro, y en el futuro tendremos contaminación visual, considerando la presencia de torres, cableados, etc. que afectarán nuestro 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:

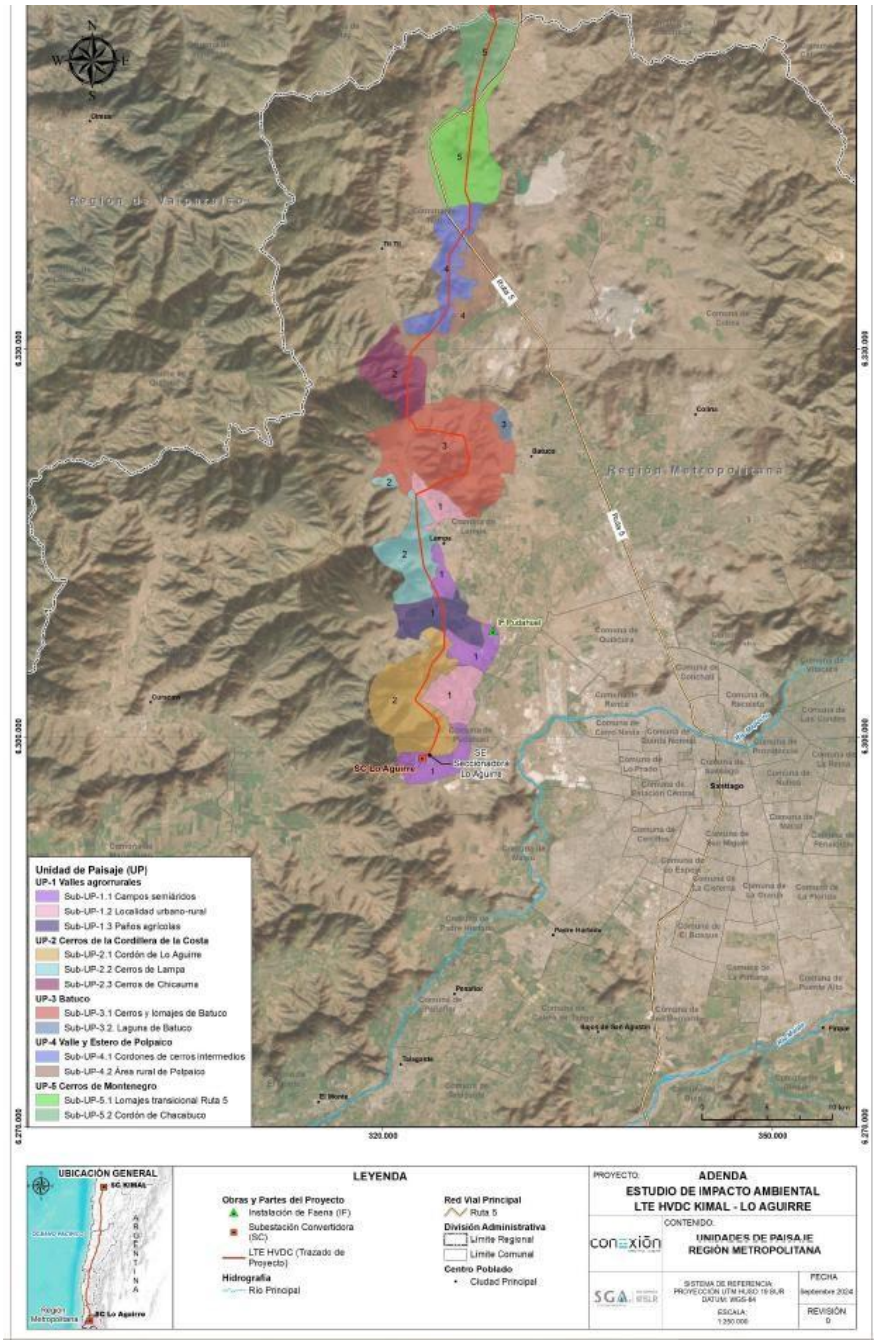
El Titular aclara que la componente Paisaje fue presentada en el Estudio de Impacto Ambiental y de igual manera, en la Adenda se actualiza la Línea Base de Paisaje, el cual se encuentra disponible en el Anexo 2-12.F “Actualización Línea Base de Paisaje – Región Metropolitana” de la Adenda. El archivo antes indicado considera un esquema metodológico que se basa en la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA” (SEA, 2019). En dicho documento, se indican los siguientes pasos para realizar el levantamiento de información:

- Paso 1: Determinación del Valor Paisajístico Identificar y describir Macrozonas – Subzonas donde se inserta el Proyecto. Identificar y describir donde se emplaza el Proyecto Identificación Atributos Biofísicos Valoración de los Atributos Biofísicos.
- Paso 2: Delimitación del Área de Influencia. Determinación Puntos de Observación Delimitación Cuencas visuales – Intervisibilidad.

- Paso 3: Determinación de la Calidad del Paisaje en el Área de Influencia Identificación Unidades de Paisaje Descripción de atributos Biofísicos, Estructurales y Estéticos. Valoración de Calidad Visual. Inventario de Recursos Paisajísticos. Análisis de las condiciones de visibilidad.

De acuerdo con los pasos metodológicos antes señalados, se determinó en el sector indicado por el observante la Unidad de Paisaje (UP) denominada como UP-1: Valles Agrorurales, la cual se caracteriza por ser un paisaje valle amplio y de baja pendiente con elementos antrópicos, donde predominan localidades urbano-rurales y las parcelas con paños agrícolas con cobertura vegetacional principalmente herbazal, pero sin elementos de valor singular respecto del carácter de la subzona cuencas y valles (Anexo 2-12.F, pp. 13). En particular se identificó la Subunidad de Paisaje denominada Sub-UP: Campos Semiáridos, lo cual puede ser visualizado en la siguiente cartografía. Por otro lado, también se puede observar en el límite visual del observante la Unidad de Paisaje 2, denominada "Cerros de la Cordillera de la Costa", en particular la Sub-Unidad de Paisaje 2.1 Cordón de Lo Aguirre.

Figura. Unidades de Paisaje – Región Metropolitana.



Fuente: Anexo 2-12. F. Figura 4-4. Página 12.

Tras la delimitación de las Unidades de Paisaje (UP), se procede a determinar la calidad visual de cada unidad, siguiendo los lineamientos establecidos en las Tablas 5, 6 y 7 de la Guía de Valor Paisajístico previamente mencionada. En estas tablas se definen los criterios y valoraciones de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales.

En el caso de la UP-1, espacio donde se ubica el observante, de acuerdo a lo indicado en la Tabla 44 del Anexo 2-12.F, pp. 14) los atributos biofísicos (relieve, suelo, agua, vegetación y fauna) se encuentran entre las categorías Media y Baja. Los atributos estructurales, como la diversidad paisajística, se valoran como Media, y los atributos estéticos (forma, color y textura) fluctuaron entre las categorías Media y Baja. Esto da como resultado una calidad visual de categoría "Media", ya que sus atributos se consideran comunes o recurrentes. En este punto es relevante destacar que la Evaluación de Impactos se realiza en las UP que obtienen una clasificación alta, dado que es en aquellas UP donde se presenta susceptibilidad de afectación, por este motivo la UP1 no fue considerada en dicho capítulo, no obstante, a continuación, se detallan las características de las UP próximas al observante que si cumplen con la condición para ser consideradas en la Evaluación de Impactos.

Por otro lado, para la UP-2, los atributos biofísicos oscilan entre las categorías Alta y Baja, los atributos estructurales se valoran como Media, y los atributos estéticos fluctúan entre las categorías Alta y Media. Esto resulta en una calidad visual de categoría "Alta" para la UP-2 (desglose en Tabla 4-5, Anexo 2-12.F, pp. 20).

Luego, se realiza una evaluación de impacto para cuantificar los efectos del proyecto mediante cálculos, simulaciones, mediciones y estimaciones, basados en los antecedentes presentados en el Proceso de Evaluación Ambiental y actualizados en la Adenda (Anexo 03-5, Evaluación de Impactos – Metropolitana). Para evaluar el paisaje, se usaron dos metodologías: una de ellas fue el “Estudio de Preferencias Paisajísticas” aplicado a un panel de 15 evaluadores, cuyos resultados están detallados en el Anexo 2-12.K de la Adenda. En resumen, el panel valoró la calidad visual de la UP-1 como “Media” y la de la UP-2 como “Alta”, lo cual se condice con los resultados obtenidos en la línea de base.

Además, de las cinco Unidades de Paisaje en la Región Metropolitana, dos se destacaron por su alta valoración visual, lo que resalta su alto valor paisajístico y, por lo tanto, su mayor susceptibilidad a ser afectadas. Estas unidades son:

- UP-2: Cerros de la Cordillera de la Costa

Con base en esta información, se establece que el impacto ambiental para el componente paisaje se refiere a la obstrucción de la visibilidad de las zonas de alto valor paisajístico, así como la alteración de los atributos paisajísticos de áreas con una calidad visual alta y destacada, lo cual tiene un valor paisajístico significativo. En el marco del SEIA, los tipos de impacto sobre el valor paisajístico se clasifican en dos categorías:

1. Obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico.
2. Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.

Respecto al impacto indirecto, se identificó que ambos impactos (obstrucción de visibilidad y alteración de atributos) para la UP-2 son “no significativos” durante la fase de construcción.

Estos resultados se pueden consultar en el Anexo 3-5 de la adenda, Evaluación de Impacto – Región Metropolitana, tabla 1-119, página 231.

Durante la fase de construcción, el impacto visual sobre la UP-2 es moderado. Las obras temporales, como los frentes de trabajo, serán visibles desde los caminos y zonas cercanas a las laderas donde se emplazarán las obras, pero la visibilidad será limitada por la distancia. Además, dado que las obras se distribuyen de forma puntual, el impacto será lineal y estará limitado a las áreas de trabajo. El distanciamiento entre las torres y la naturaleza de los frentes de trabajo móviles y los periodos de inactividad generan una intrusión visual intermitente. Las dimensiones de los frentes de trabajo y los acopios de materiales, como las estructuras desmontadas y la maquinaria, son relativamente pequeñas en comparación con la totalidad de la UP-2. Solo durante el montaje e izaje de las estructuras las obras ocuparán más espacio, pero la mayor parte del tiempo no dominarán el entorno ni obstruirán la visibilidad.

En cuanto a la alteración de los atributos paisajísticos, el impacto es de baja magnitud, ya que no se pierde una naturalidad significativa. La introducción de maquinaria y materiales agrega artificialidad al paisaje, pero no afecta de manera relevante los atributos biofísicos ni altera sustancialmente las escenas paisajísticas de alto valor. El impacto visual es limitado a una franja pequeña dentro de la unidad de paisaje, lo que significa que, a pesar de la intervención, el valor paisajístico del área se mantiene.

Para la fase de operación, el impacto sobre las zonas de valor paisajístico estará relacionado con las obras permanentes del proyecto, que estarán presentes durante toda la vida útil del proyecto. Las obras en la fase de operación que afectan la UP-2:

- Línea de Transmisión Eléctrica HVDC ±600 kV
- Trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC ±600 kV
- Caminos de acceso a las torres

Para estimar el impacto visual durante la operación del proyecto, se realizaron fotomontajes los cuales se encuentran disponibles en el Anexo 2-12.L de la Adenda, sobre la UP-2 se realizaron dos fotomontajes y el detalle se encuentra en las páginas 396 y 397 del Anexo 3-5 de la Adenda. A partir de estos, se concluye que las obras de la LTE HVDC serán visibles y afectarán las condiciones del paisaje, aunque de manera limitada. Las proyecciones visuales muestran un impacto bajo, ya que la visibilidad de la LTE depende del lugar desde donde se observe. Además, la vista está parcialmente bloqueada por las montañas y la vegetación, lo que hace que las obras no sean lo más destacado del paisaje. Aunque se pueden identificar las torres, se camuflan con el entorno y no desentonan con la formación natural de la Cordillera de la Costa.

Por lo tanto, el impacto visual del proyecto en el paisaje es bajo, ya que las torres no obstruyen significativamente el área de valor paisajístico. Aunque la LTE será visible, su efecto es moderado, ya que las torres están ubicadas a media altura en las montañas y están

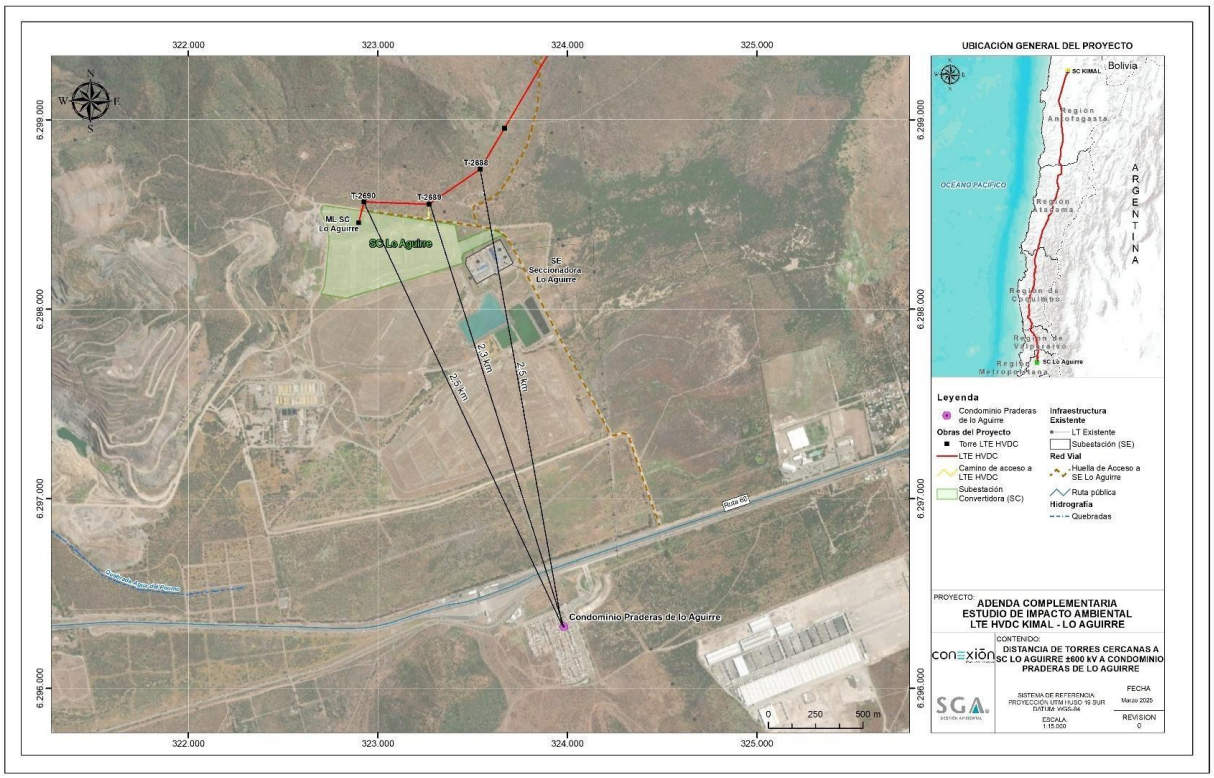
separadas, lo que evita bloquear la vista. El impacto visual es de moderado a bajo, y aunque hay una intrusión visual de elementos artificiales, no altera la apariencia general del paisaje.

En cuanto a la evaluación de preferencias paisajísticas, el impacto visual de la LTE se considera bajo, ya que las torres dificultan solo una pequeña parte de la vista del paisaje. Esto significa que el valor ambiental del área no se ve significativamente afectado. Aunque las torres son visibles, no alteran de manera importante los aspectos visuales y naturales más relevantes del paisaje.

En resumen, aunque el proyecto introduce elementos artificiales, estos no modifican sustancialmente los atributos estéticos ni los valores paisajísticos de la zona. No obstante, dicha evaluación también se realizó mediante el método indirecto, dicha evaluación se encuentra presente en Anexo 3-5 de la adenda, correspondiente a Evaluación de Impactos Región Metropolitana Tabla 1-193 página 399, el resultado de dicha evaluación es de carácter "No Significativo".

Ahora bien, el lugar indicado por el observante es el condominio "Praderas de Lo Aguirre", a un costado de la Ruta 68 en donde la vivienda más próxima a alguna de las torres se encuentra a una distancia de 2.300 metros, en particular hasta la torre 2689, sumado a la vegetación existente y a la gran cantidad de construcciones o intervenciones en el sector, por lo que la ocupación de las torres en una vista panorámica es mínima. En la siguiente figura, es posible precisar lo anteriormente señalado.

Figura. Distancia de torres cercanas a la SC Lo Aguirre a Condominio Praderas de Lo Aguirre



Fuente: Figura 106, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Observación 45.6.

"Se solicita al titular indicar como interviene la etapa de construcción con otros proyectos que se están estimando en el área de influencia, como: ampliación ruta 68, Autopista Orbital Norponiente y la construcción de viviendas sociales (PEDUC) Praderas y Urbanya".

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:

Conforme al artículo 18 del D.S. N° 40/2012, literal e.11, para la definición de la línea de base y la evaluación de impactos sinérgicos se deben considerar únicamente proyectos o actividades que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) vigente, aun cuando no se encuentren operando. En consecuencia, no corresponde incorporar al análisis proyectos que no cuenten con RCA favorable.

A la fecha, se encuentran en evaluación ambiental los proyectos "Conexión Vial Ruta 78 hasta Ruta 68" y "Urbanya Etapa 1"; por su parte, el proyecto "Autopista Orbital

Norponiente" prevé llamado a licitación durante 2025. Dado que ninguno de estos cuenta con RCA vigente, no procede su consideración en el análisis de sinergias.

Respecto de "Urbanya Etapa 1", no se verifica relación territorial o funcional con el presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA): el proyecto se emplaza al oriente de la ruta G-18 (camino a Noviciado) y, según los antecedentes del expediente en trámite en el SEIA, su acceso se proyecta desde la autopista Costanera Norte.

En cuanto a la ampliación de la Ruta 68, se encuentra en proceso de licitación y no cuenta con evaluación ambiental aprobada. De acuerdo con antecedentes de prensa, la nueva calzada se emplazaría al costado sur de la Ruta 68 actual; por tanto, no se advierte interferencia directa con el proyecto "Kimal–Lo Aguirre", sin perjuicio de lo que se determine en su eventual proceso de evaluación ambiental.

Observación 45.7.

"Debido a la alta probabilidad de incendios forestales y al impacto en el cambio climático, se solicita al titular indicar cuál es plan de contingencia ante una emergencia de tales características, así como indicar cómo se haría cargo en caso de ocurrencia".

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 indica que el Proyecto consideró el análisis del efecto de cambio climático (Anexo 1-10), en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC. La Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022), en su artículo 40, en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dispone que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que resulten pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. Sobre esa base, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), de la cual se desprenderá el reglamento respectivo.

Los riesgos naturales asociados al cambio climático identificados por el análisis se verán influenciados principalmente por el aumento de las temperaturas y por variaciones en el régimen e intensidad de las precipitaciones. El fenómeno del cambio climático incrementará la ocurrencia y/o la intensidad de dichos riesgos de origen natural.

Para efectos del presente estudio, se realizaron análisis históricos de tendencias meteorológicas y de eventos extremos y, posteriormente, proyecciones climáticas a partir de los modelos más representativos del área de estudio (macrozonas), seleccionados desde la

plataforma ARClim (ver Anexo 1-4, “Análisis Efecto Cambio Climático”, de la presente Adenda).

Atendida la extensión del trazado de la LTE HVDC (aprox. 1.345,90 km), se identificó una amenaza vinculada a cambios en las condiciones medias de precipitación y temperatura hacia el futuro. Ello se evaluó en una franja definida para la línea de transmisión, considerando todos los modelos seleccionados por macrozona, bajo el escenario RCP 8.5.

Para el análisis de riesgos asociados al cambio climático—dada la extensión del Proyecto y la diversidad climática entre las regiones de Antofagasta y Metropolitana—, el Área de Influencia se dividió en cuatro macrozonas, según se indica a continuación (Tabla 37.7-1 “Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático”; fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del presente EIA):

Tabla. “Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático

Macrozona	Región
Norte	Antofagasta
Centro Norte 1	Atacama
Centro Norte 2	Coquimbo
Centro	Valparaíso y Metropolitana

Fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del presente EIA

En primera instancia, se analizaron los cambios en temperatura y precipitación sobre la franja que comprende la LTE HVDC en condiciones medias de los escenarios y para cada macrozona. Luego, se evaluaron los riesgos sobre potenciales impactos, entre los cuales se incluyen los incendios forestales. Para estos últimos, se analizaron las tendencias que podrían presentar los eventos de incendio frente al cambio climático, identificando sectores con mayor propensión y, correlativamente, un aumento de la probabilidad de ocurrencia en escenarios futuros.

Cabe señalar que, en las macrozonas **Norte** y **Centro Norte 1**, los incendios forestales de magnitud (> 4 hectáreas) no son frecuentes; en consecuencia, el riesgo de incendio en dichas macrozonas es igual o muy cercano a cero, principalmente por la ausencia de vegetación que facilite la ocurrencia de incendios de gran tamaño en un régimen de fuego limitado por combustibles (ver Anexo 1-4 “Análisis Efecto Cambio Climático” de la presente Adenda).

En cuanto a la **Macrozona Centro Norte 2** y la **Macrozona Centro**, el riesgo de incendios tiende a aumentar en las cercanías de la línea de transmisión. Si bien las probabilidades anuales, en principio, son bajas, se concluye que el riesgo general es **bajo**. No obstante, se identifican áreas donde resulta necesario poner especial atención, dado que los cambios inducidos por el clima podrían generar, en un horizonte de 5–10 años, **riesgos altos**,

asociados a probabilidades que—bajo ciertos supuestos—alcanzan valores entre **10 % y 50 %** en ambas macrozonas, especialmente en el sector sur de la Macrozona Centro y en el sector norte de la Macrozona Centro Norte 2, coincidentes con áreas que presentan cambios relevantes en las probabilidades de incendio.

El riesgo de incendios se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

Riesgo o Contingencia	**Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas yVientos)**
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.
Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia	• Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. • Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. • De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas. • Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta. • Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo. • Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente. • Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. Corte de conductor Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas: • Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).

	• Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte. • Reemplazo de conductor y ferretería afectada. • Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. • Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia. • Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia: "El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en: • Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas • Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir • Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos) • Plan, programa o proyecto de restauración • Ejecución de las acciones" Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto. Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos: • Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia. • Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.

	• De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia. • Se prestará auxilio inmediato al lesionado • De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios. • Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos. Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016.
Forma de Control y Seguimiento	Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción. Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización.

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

Observación 45.8.

"Se solicita al titular, tener un equipo preparado ante incendios forestales con disposición absoluta en la subestación, así como también, mantener un plan de organización, con Gestión de Riesgo de la Municipalidad de Pudahuel, CONAF, Bomberos y la Brigada Spartan, en caso de 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:

El Titular aclara que, tal como fue expuesto en el literal 8.7.2 del Capítulo 8 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" del EIA (y su Adenda Complementaria), se

contará con un Comité de Crisis para la fase de construcción, el cual se denominará **Comité de Emergencias** o **Brigada de Emergencia**, y estará conformado por:

- Jefe de Obra.
- Jefe de Emergencia.
- Encargado de Prevención de Riesgos del Titular.
- Coordinador de Emergencia del Contratista.
- Equipo de Intervención.

El Comité de Emergencias se reunirá de forma periódica, o cuando las circunstancias lo requieran, con el objeto de verificar el cumplimiento de los procedimientos específicos de seguridad establecidos al inicio de la construcción, así como definir normas o analizar otras materias de interés. En cada sesión se levantará un acta con los temas tratados y los acuerdos adoptados.

Entre las principales actividades preventivas del Comité se contemplan:

- Velar por la implementación, conservación y cumplimiento del presente procedimiento.
- Programar simulacros de emergencia, estableciendo prioridades conforme a la evaluación de riesgos efectuada.
- Materializar, según el procedimiento de acciones preventivas y correctivas, las recomendaciones derivadas de la evaluación de riesgos.
- Determinar las necesidades de entrenamiento en protocolos y planes de emergencia para los trabajadores y personal auxiliar.
- Controlar la revisión periódica de equipos de extinción de incendios, alarmas y elementos de primeros auxilios (camilla, botiquín, entre otros).

Durante la **fase de operación**, las mantenciones de la LTE HVDC serán ejecutadas por empresas contratistas. En caso de emergencia, el trabajador deberá dar aviso inmediato a su jefe directo, quien a su vez informará al Titular. La respuesta se realizará conforme a las directrices y acciones establecidas en el **Plan de Emergencias**.

En las **Subestaciones Convertidoras**, se contará con un Jefe de Operaciones en sitio, quien asumirá el liderazgo en caso de emergencia, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Emergencias.

Adicionalmente, tal como se indicó en la ficha del **Plan de Emergencias por Incendios Forestales**, en caso de detectarse el inicio de un incendio forestal, se dará aviso inmediato al Jefe de Emergencia. Este, junto con el Coordinador de Emergencia, establecerá contacto con

CONAF y Bomberos, así como con los jefes de departamento de manejo de fuego regional y las municipalidades involucradas en el área del siniestro.

Observación 45.9.

"Se solicita al titular indicar cuantas campañas de flora y fauna se hicieron, y en qué época del año, favor evidencia con fotos. Además, se solicita que se indique si se consideran suficientes, complementando su justificación".

Evaluación técnica de la observación

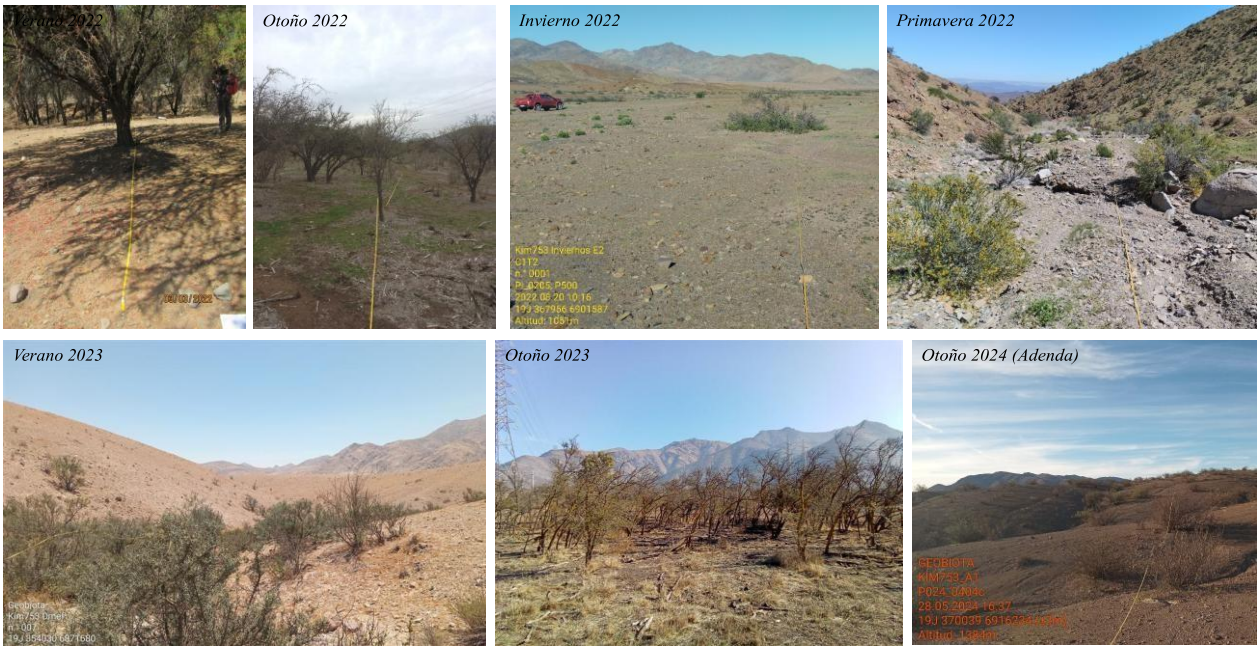
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud planteada, el Titular informa que, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el componente Plantas, se llevaron a cabo 5 campañas de terreno distribuidas en las cuatro estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y una adicional en el verano de 2023. Posteriormente, como parte de la Adenda y con el objetivo de complementar y mejorar la información presentada en el EIA, se realizaron 12 campañas adicionales, incluyendo las estaciones de verano, otoño e invierno de 2024.

Respecto al componente Animales Silvestres, se llevó a cabo cinco campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-7, pág. 18 del Anexo 3-14 del EIA), más cuatro campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-8, pág. 19 del Anexo 3-14 del EIA). Para la Adenda, se llevó a cabo 10 campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda).

En la siguiente figura se presentan algunas fotografías que documentan las campañas realizadas.

Figura. Campaña Verano 2022



Fuente: Figura 107, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

La caracterización de fauna se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en las siguientes guías técnicas:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019).
- "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (SEA, 2015).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022a).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b).

Para fauna silvestre y con objeto de verificar la suficiencia del muestreo, se llevó a cabo la construcción de curvas de rarefacción que indican la riqueza observada respecto a la esperada y permiten determinar si los esfuerzos de muestreo fueron los adecuados. Respecto a lo anterior, en la sección 5.3.1.8 del Anexo 3-14 del EIA, se describe que la cobertura de muestreo estimada es muy cercana la riqueza total esperada, para las tres unidades bioclimáticas, lo que se visualiza en la Figura 5-24 - pág. 121, Figura 5-25 – pág 122, Figura 5-26 – pág 123 del Anexo 3-14 del EIA. Adicionalmente, en la sección 5.4.2.4 del Anexo 2-8A, se describe que la predicción de la riqueza de especies total en cada bioclima es cercana a la observada, lo que se visualizada en la Figura 5-12 – pág 150, Figura 513 – pág 151 y Figura 5-14 – pág 152 del Anexo 2-8A.

Respecto a la Evaluación de Impactos en Fauna, se destaca que el sector Lo Aguirre, está ubicado en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana. Los principales resultados

relacionados con los impactos durante la fase de construcción del proyecto se encuentran detallados en el Apartado 1.1.2.2 del Anexo 3.5 Evaluación de Impacto Región Metropolitana (págs. 119-168 de la adenda).

Para definir y delimitar el área de influencia del componente Animales Silvestres del Proyecto, se identificaron dos tipos generales de efectos potenciales con características distintas en su extensión geográfica y secuencia causal respecto a la posible afectación de la fauna:

Efectos estructurales: Relacionados con la interacción directa entre las obras y partes del proyecto con los hábitats de los animales silvestres. Estos efectos se limitan a las áreas específicas que serán intervenidas por las obras del proyecto.

Efectos funcionales: Vinculados a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, según lo establecido en el Anexo 2-2.B: Actualización Modelación de Ruidos y Vibraciones Fase Construcción. Estos efectos se presentan en zonas donde se espera que se excedan los umbrales de ruido que podrían impactar a la fauna, particularmente en áreas de concentración de especies nativas.

En cuanto a los impactos potenciales esperados para los distintos tipos de efecto, se debe tener en cuenta tanto la naturaleza de las obras y partes del Proyecto, como los atributos ecológicos de las especies presentes en el área de influencia.

En este sentido, el proyecto es de naturaleza lineal y consiste en una Línea de Transmisión Eléctrica HVDC de 1.346 km de extensión, que conecta dos subestaciones convertidoras:

- Subestación Kimal: ubicada en la región de Antofagasta, con una superficie de 16,76 hectáreas.
- Subestación Lo Aguirre: localizada en la región Metropolitana, con una superficie de 16,44 hectáreas.

Cada subestación incluye infraestructura como patios de transformadores, filtros, servicios auxiliares, bodegas y obras de interconexión con la línea de transmisión.

La línea estará compuesta por cables conductores de aluminio y un cable de guardia de fibra óptica, suspendidos en 2.691 torres de entre 29 m y 77 m de altura, que estarán ancladas a fundaciones rodeadas por mallas de puesta a tierra.

Las fundaciones de las torres representan una modificación directa del hábitat, ya que implican excavaciones rellenas con hormigón armado y anclajes metálicos, con superficies que varían entre 9 m² y 25 m², según el tipo de torre. Estas fundaciones están rodeadas por una malla de puesta a tierra instalada en zanjas de 80 cm de profundidad.

Para su instalación, se habilitarán frentes de trabajo temporales en cada emplazamiento, con superficies de 1.900 m² a 10.000 m², destinadas a actividades como obras civiles y montaje de las torres.

Durante la fase de construcción, los principales impactos se generarán por actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terrenos, construcción de fundaciones y montaje de estructuras. Estas acciones podrían causar la pérdida incidental de individuos de especies de baja movilidad, especialmente aquellas en categoría de amenaza, debido a su limitada capacidad para alejarse de las zonas intervenidas.

En base a lo anterior, en el área de influencia se identificaron anfibios y reptiles en categoría de amenaza, pero no micromamíferos. Por su parte, los organismos de mayor movilidad, como aves y macromamíferos, no se esperan significativamente afectados, ya que tienen mayor capacidad de desplazamiento frente a las obras del proyecto.

Las emisiones lumínicas pueden afectar a algunas especies de aves en grandes extensiones geográficas. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto, solo se identificaron hidrobátidos (golondrinas de mar) en el tramo norte como susceptibles a este impacto, según el listado de aves afectadas por luz en Chile (Silva et al., 2020).

Las obras temporales del proyecto, como instalaciones de faena y campamentos, incluyen iluminación exterior de baja magnitud y carácter temporal, lo que no representa un impacto significativo. Además, estas obras se encuentran fuera de la distancia de afectación conocida para las golondrinas de mar (6 km). En la Región Metropolitana, no existen colonias documentadas de hidrobátidos en el área de influencia, por lo que se descarta el impacto lumínico sobre estas especies.

Respecto a los impactos en la etapa de operación del proyecto en el apartado 1.2.2.1 Animales Silvestres (Avifauna), pág. 352, del Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria se especifica que, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y torres.

Las obras permanentes del proyecto, debido a su naturaleza lineal, no representan una barrera de fragmentación para la fauna silvestre. Los organismos presentes en el área de influencia poseen distintas capacidades de desplazamiento, y ni las fundaciones de las torres ni las actividades en la franja de servidumbre limitan la dispersión de las especies.

Respecto a las emisiones lumínicas, se descarta un impacto significativo en el área de influencia. Según la Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile (Colodro et al., 2022), solo proyectos con iluminación exterior importante podrían generar afectaciones en un radio de 20 km. En este caso, las obras permanentes no poseen iluminación relevante, excepto en las subestaciones en ellas subestación Lo Aguirre. Las golondrinas de mar identificadas en el área solo solapan su hábitat reproductivo con la subestación Kimal, la cual se ubica en la Región de Antofagasta, pero las colonias más cercanas están a más de 20 km, por lo que se concluye que no hay impacto lumínico sobre estas aves. Este efecto también se

descarta para la Región Metropolitana, donde no existen colonias documentadas de estas especies.

A continuación, se presenta la tabla resumen con los impactos evaluados para el componente Fauna en etapa de Construcción y Operación del proyecto.

Tabla. Impactos Región Metropolitana

Impacto	***Etapa***	***Calificación***	***Medidas***
C-AS-RM-1: Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares: De acuerdo a los resultados expuestos, el impacto C-ASRM-1:	*Construcción*	*Negativo No Significativo*	-
C-AS-RM-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza –Reptiles	*Construcción*	*Negativo No Significativo*	*C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad*
C-AS-RM-3 Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad	*Construcción*	*Negativo No Significativo*	*C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad*
C-AS-RM-4: Afectación de colonias de cururo	*Construcción*	*Negativo No Significativo*	*C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus)*
C-AS-RM-5: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa.	*Construcción*	*Negativo Significativo*	*MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, Región Metropolitana*
C-IT-RM-1: Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres	*Construcción*	*Negativo no significativo*	-
O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución	*Operación*	*Negativo No Significativo*	-
O-AS-RM-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	*Operación*	*Negativo No Significativo*	*C-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE*

Fuente: Tabla 160, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaira

Según los datos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria "Actualización CAV", el CAV-AS-RM-3 está asociado específicamente al sector de Lo Aguirre, mientras que los demás CAV están vinculados principalmente a los caminos ubicados en la comuna de Pudahuel.

Tabla. O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td>Impacto asociado (si aplica)</td><td>O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:

Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".

Descripción:

Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo").

Justificación:

El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:

Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.

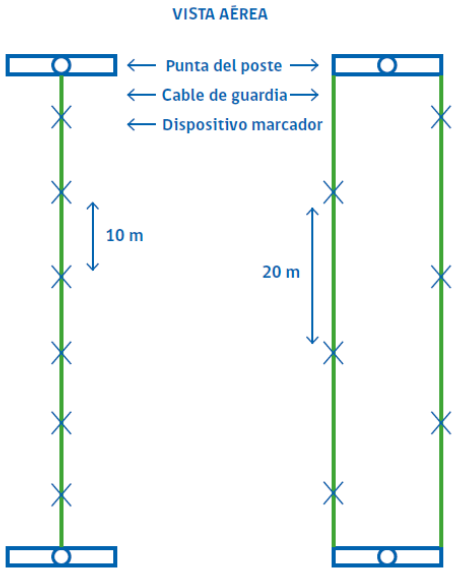
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Llaillay-Tiltil	T-2547AV3 a T-2551V3	2.235
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Tiltil	T-2550 a T-2563	1.985
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Tiltil	T-2568 a T-2572	2.044
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Tiltil	T-2574V3 a T-2584	5.674
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa-Tiltil	T-2618 a T-2624	2.540
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa-Tiltil	T-2631 a T-2638	2.415
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa	T-2643 a T-2649	2.435
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa	T-2665V3 a T-2669V3	1.675
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa-Pudahuel	T-2681 a T-2690	3.519
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Pudahuel	T-2597V16 a T-2615V4	8.926
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Pudahuel	T-2672V3 a T-2677	2.099

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

	 Fuente: SAG, 2015. La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables. Oportunidad Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%.

	De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	•Segmentos de instalación de disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (Sectores "control" de 1 km de largo hacia cada lado del tramo del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración total de tres años, iniciando en la fase de operación del Proyecto. •La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: •Monitoreo semanal, durante 4 semanas en cada una de las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). Esta frecuencia se aplicará durante los 3 años post-construcción. •Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años post construcción. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia trimestral a partir del cuarto año durante la fase de operación del Proyecto. Si el indicador de cumplimiento no se cumple, se mantiene la frecuencia del monitoreo. •Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: •Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. •Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. •Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto. •ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Leucophaeus) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (modestus). •Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. •Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. •Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.

	•Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. •Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. •Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. •Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. •Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. •En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: •Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. •Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. •Los resultados del monitoreo se presentarán en informes anuales más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento. Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en el primer informe anual. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. Análogamente, las tasas de mortalidad observadas durante los 3 primeros años, será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida para los restantes años de operación del Proyecto

Tabla 9.30. Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

Observación 45.10.

"Se solicita que en la reforestación se priorice la Comuna de Pudahuel y en caso de que no sea factible, se indique las causas de lo anterior".

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 aclara que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no es requisito presentar las áreas de reforestación. Dichas áreas serán seleccionadas una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y se presentarán en los respectivos Planes de Manejo que deban tramitarse ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En la Región Metropolitana, la selección de áreas de reforestación se efectuará, preferentemente, en las provincias de Santiago y Chacabuco, en función de la localización de las áreas de corta. En consecuencia, no es posible confirmar que las reforestaciones se ejecuten en la comuna de Pudahuel.

No obstante, el Titular se compromete a dar cumplimiento a la normativa y a los procedimientos vigentes para la obtención de la resolución aprobatoria de los Planes de Manejo requeridos.

Observación 45.11.

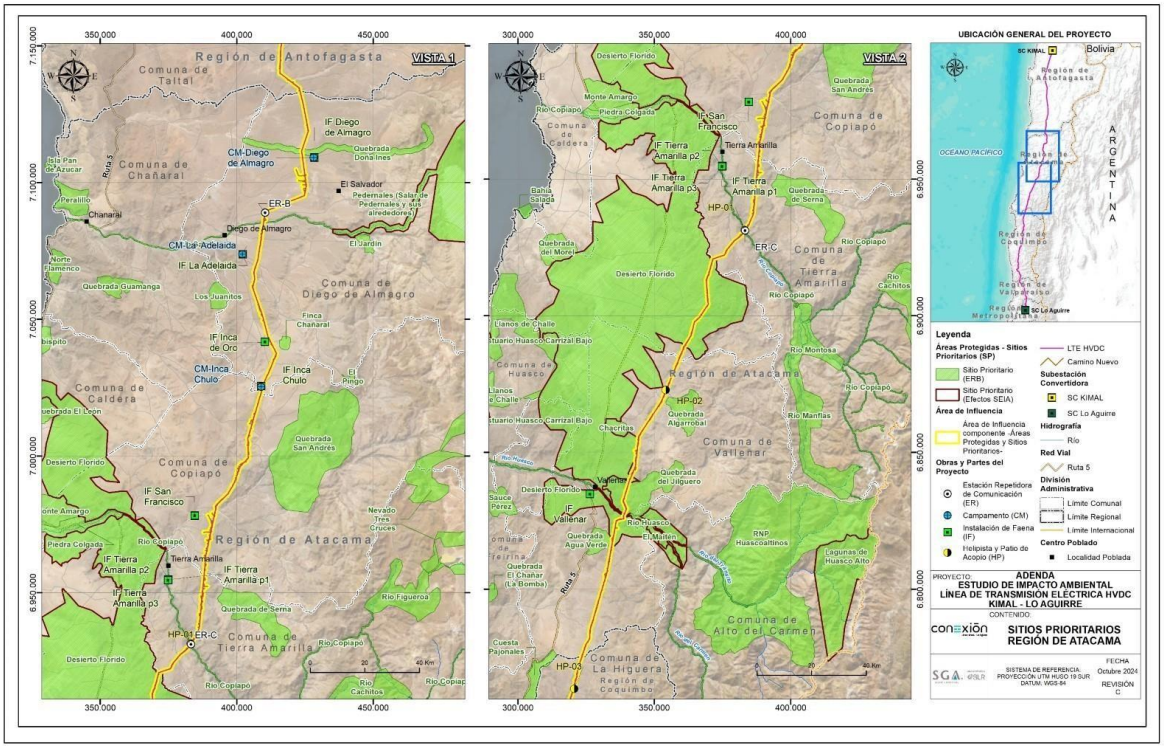
"Se solicita al titular especificar el trazado y su relación con el desierto florido, además de presentar la afectación que se tendrá en término de la flora y fauna con esta zona en preservación".

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 zona del Desierto Florido, la intervención proyectada corresponde a una superficie aproximada de 32,19 hectáreas, lo que representa una fracción menor respecto de la extensión total del Sitio Prioritario, estimada en 671.665,80 hectáreas. Como es posible apreciar en la siguiente figura:

Figura. Superficie desierto florido del Sitio Prioritario



Fuente: Figura 211, Anexo 2-13 B, Adenda.

Respecto a la caracterización del componente flora y vegetación el Titular aclara que, para la caracterización en terreno del fenómeno desierto florido, se utilizó como fuente de información, la cartografía correspondiente a la presente Línea de Base de Plantas, y como base de referencia el Catastro de Usos de Suelo (CONAF-CONAMA-BIRF, 1997). Para su caracterización se ejecutaron 3 campañas de terreno distribuidas entre los meses de octubre y noviembre en 2022 y entre septiembre y noviembre en 2024.

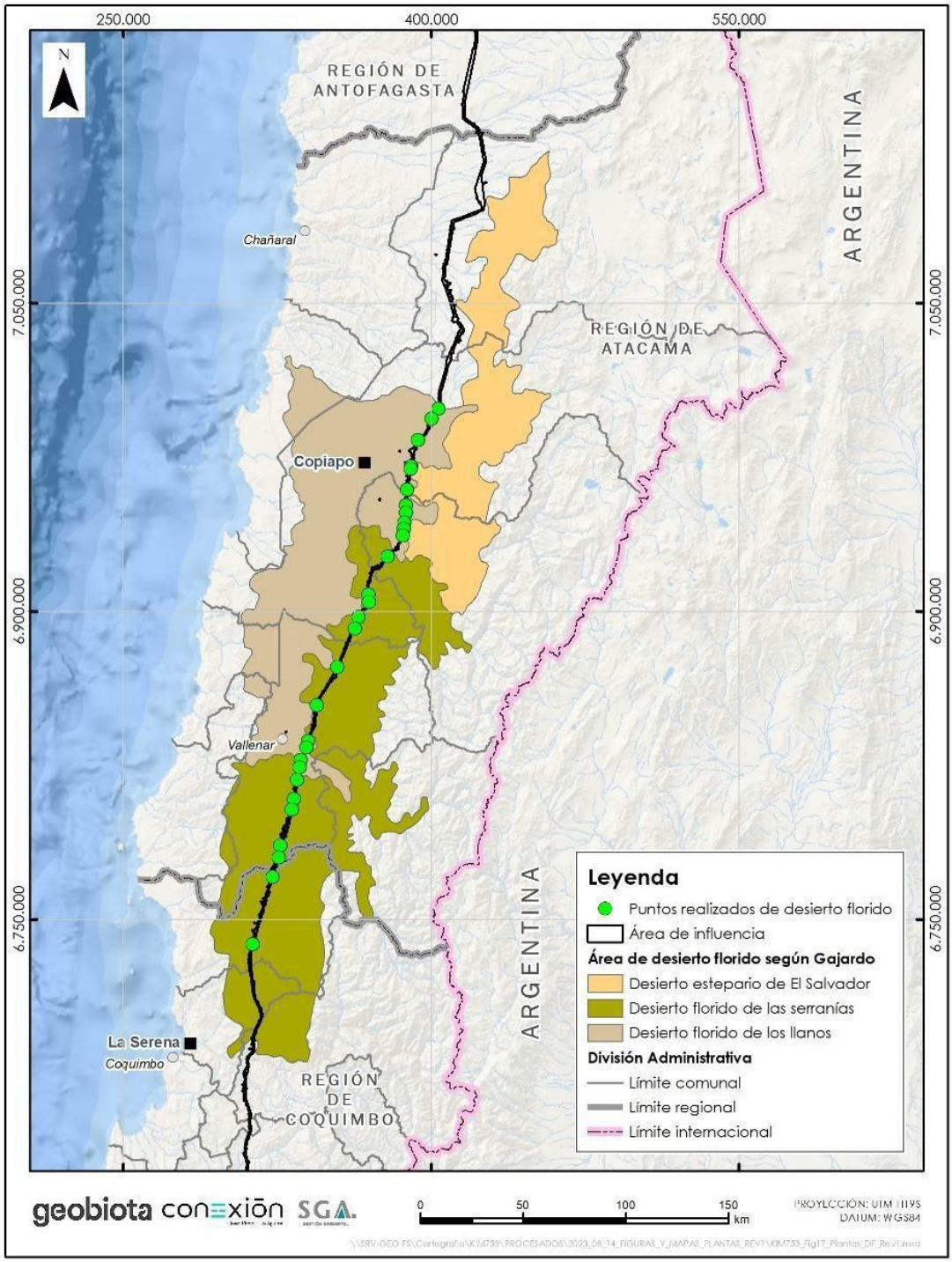
Las estaciones de muestreo fueron visitadas en tres oportunidades durante la temporada de mayor expresión del fenómeno, esto es: entre octubre y noviembre de 2022, y entre septiembre y noviembre de 2024; a fin de evaluar la variación de la abundancia de las especies representativas del fenómeno. Para esto, se escogió de la riqueza florística total asociada a las estaciones de muestreo, un grupo de especies representativas del fenómeno con forma de vida herbácea anual y perenne (geófitas).

Tabla. Esfuerzo de muestreo implementado en terreno para la caracterización del desierto florido.

Metodología	N° de estaciones de muestro visitadas					
	2022			2024		
	Campaña 1	Campaña 2	Campaña 3	Campaña 1	Campaña 2	Campaña 3
	04 al 12/10	19 al 27/10	03 al 11/11	02 al 10/09	15 al 23/10	11 al 19/11
Descripciones vegetacionales	28	28	28	30	26	30
Parcela de inventario florístico	28	28	28	30	26	30
Transectos lineales	28	28	28	30	26	30

Fuente: Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria

Figura. Ubicación de las estaciones de muestreo para la caracterización del fenómeno del Desierto Florido



Fuente: Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

Para evaluar la suficiencia del muestreo se analizaron las curvas de acumulación de especies mediante los estimadores de Clench, Bootstrap y Chao 2 (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003).

El Desierto Florido es un fenómeno biológico que se caracteriza por una gran variación espacial y temporal en su densidad y extensión, dependiendo de múltiples variables meteorológicas, topográficas y fisiológicas. Su ocurrencia está ligada a eventos inusuales de precipitación, lo que lo convierte en un fenómeno de carácter errático.

Para la evaluación de la abundancia, se seleccionaron 45 especies características del Desierto Florido basándose en criterios como su forma de vida herbácea anual y perenne, su origen nativo o endémico, y su respuesta de abundancia a eventos inusuales de precipitación. Este enfoque se dirigió a las especies más directamente relacionadas con la manifestación del fenómeno.

Si bien el muestreo específico para la abundancia durante la floración se centró en 45 especies, la riqueza florística total para las áreas de desierto florido alcanza 130 taxones (Tabla 7-21, pp 125 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria), de ésta, la mayor proporción corresponde a hierbas anuales y perennes con 73 taxones, cifra que equivale al 56,15% de la riqueza total, seguida de elementos arbustivos con 34 taxones (35,38%).

Tabla. Lista de especies representativas del fenómeno de desierto florido en el AI del Proyecto

Familia	Género	Especie	Forma de vida	Origen
Apiaceae	Asteriscium	Asteriscium closii	Hierba anual	Endémico
Apiaceae	Homalocarpus	Homalocarpus digitatus	Hierba anual	Endémico
Apiaceae	Homalocarpus	Homalocarpus integerrimus	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Chaetanthera	Chaetanthera glabrata	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Chaetanthera	Chaetanthera linearis	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Chaetanthera	Chaetanthera pubescens	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Helenium	Helenium aromaticum	Hierba anual	Nativo
Asteraceae	Helenium	Helenium atacamense	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Perityle	Perityle emoryi	Hierba anual	Nativo
Bignoniaceae	Argylia	Argylia radiata	Hierba perenne	Nativo
Boraginaceae	Phacelia	Phacelia pinnatifida	Hierba perenne	Nativo
Brassicaceae	Schizopetalon	Schizopetalon maritimum	Hierba anual	Endémico
Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia portulacoides	Hierba perenne	Nativo

Fabaceae	Adesmia	Adesmia elata	Hierba perenne	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia eremophila	Hierba perenne	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia filifolia	Hierba anual	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia leiocarpa	Hierba anual	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia multicuspis	Hierba anual	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia tenella	Hierba anual	Endémico
Loasaceae	Loasa	Loasa elongata	Hierba anual	Endémico
Loasaceae	Loasa	Loasa tricolor	Hierba anual	Nativo
Malvaceae	Cristaria	Cristaria dissecta	Hierba anual	Nativo
Malvaceae	Cristaria	Cristaria dissecta var. glandulosa	Hierba anual	Nativo
Malvaceae	Cristaria	Cristaria gracilis	Hierba anual	Nativo
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe amarantoides	Hierba perenne	Endémico
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe celosioides	Hierba anual	Nativo
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe densiflora	Hierba anual	Nativo
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe grandiflora	Hierba perenne	Endémico
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe humilis	Hierba perenne	Nativo
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe longiscapa	Hierba anual	Endémico
Nyctaginaceae	Allionia	Allionia incarnata	Hierba perenne	Nativo
Nyctaginaceae	Mirabilis	Mirabilis elegans	Hierba perenne	Nativo
Nyctaginaceae	Mirabilis	Mirabilis ovata	Hierba perenne	Nativo
Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis laxa	Hierba anual	Nativo
Passifloraceae	Malesherbia	Malesherbia humilis	Hierba anual	Nativo
Polemoniaceae	Bryantiella	Bryantiella glutinosa	Hierba anual	Nativo
Polygonaceae	Chorizanthe	Chorizanthe commissuralis	Hierba anual	Nativo
Rubiaceae	Cruckshanksia	Cruckshanksia hymenodon	Hierba perenne	Nativo
Rubiaceae	Cruckshanksia	Cruckshanksia pumila	Hierba anual	Endémico
Solanaceae	Solanum	Solanum remyanum	Hierba perenne	Endémico
Violaceae	Viola	Viola polypoda	Hierba anual	Endémico

Alstroemeriaceae	Alstroemeria	Alstroemeria crispata	Hierba perenne	Endémico
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	Alstroemeria philippii	Hierba perenne	Endémico
Asphodelaceae	Pasithea	Pasithea caerulea	Hierba perenne	Nativo
Dioscoreaceae	Dioscorea	Dioscorea humifusa	Hierba perenne	Endémico

Fuente: Anexo 2-7-A de la Adenda Complementaria.

Del listado anterior, la única especie que se encuentra en categoría de conservación corresponde a *Alstroemeria philippii* (NT). En cuanto al origen geográfico, destaca la proporción de endemismos, que alcanza el 53,33% (24 taxones) de la riqueza total.

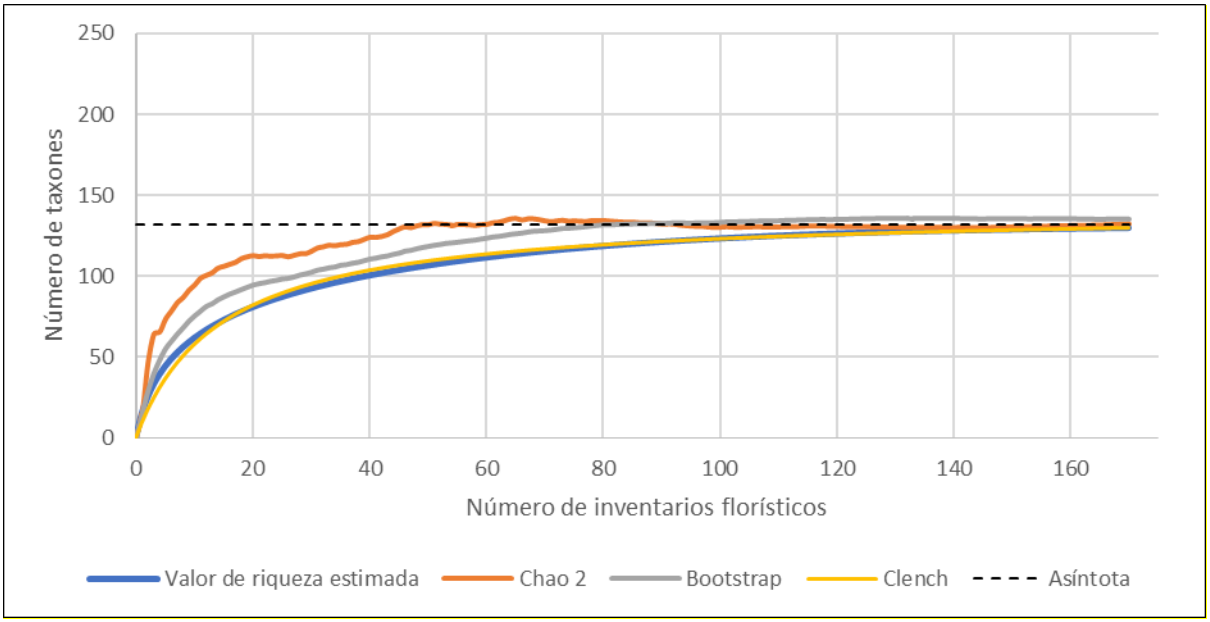
De acuerdo con los resultados de la Línea de Base Plantas, durante la temporada 2022 se registraron las máximas abundancias en las estaciones ubicadas en el sector sur del área levantada, resultando los mayores valores en la estación Df_31 con 588.340 individuos/ha en la primera visita; mientras que en la segunda vista el mayor valor de abundancia se registró en la estación Df_25 con 644.180 individuos/ha así también en la tercera con 347.480 individuos/ha, en estas mismas estaciones se evidenció un descenso considerable en la densidad en visitas del 2024, haciendo visible la temporalidad del fenómeno del desierto florido.

Por otro lado, mediante el análisis de la suficiencia del muestreo, realizado a partir de las curvas de acumulación de especies, de acuerdo con los métodos de estimación de la riqueza de Bootstrap, Clench y Chao2 (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003) se determinaron los porcentajes de suficiencia del muestreo obtenidos en las áreas de monitoreos en base a la modelación de las curvas de acumulación de especies de flora vascular, para cada uno de los estimadores en las campañas ejecutadas a la fecha permitió registrar :

- Estimador Chao 2: 98,0% de la flora potencial calculada
- Estimador Bootstrap: 96,1% de la completitud del muestreo
- Estimador Clench: 100,4% de sobremuestreo

Con estos resultados se puede inferir que las unidades de muestreo levantadas a la fecha han permitido registrar de manera suficiente la riqueza florística del AI del Proyecto. Lo anterior se ve reforzado por las curvas de acumulación, que indican una clara tendencia asintótica, confirmando una buena representatividad del muestreo. A continuación, se presenta las curvas modeladas para el área monitoreada.

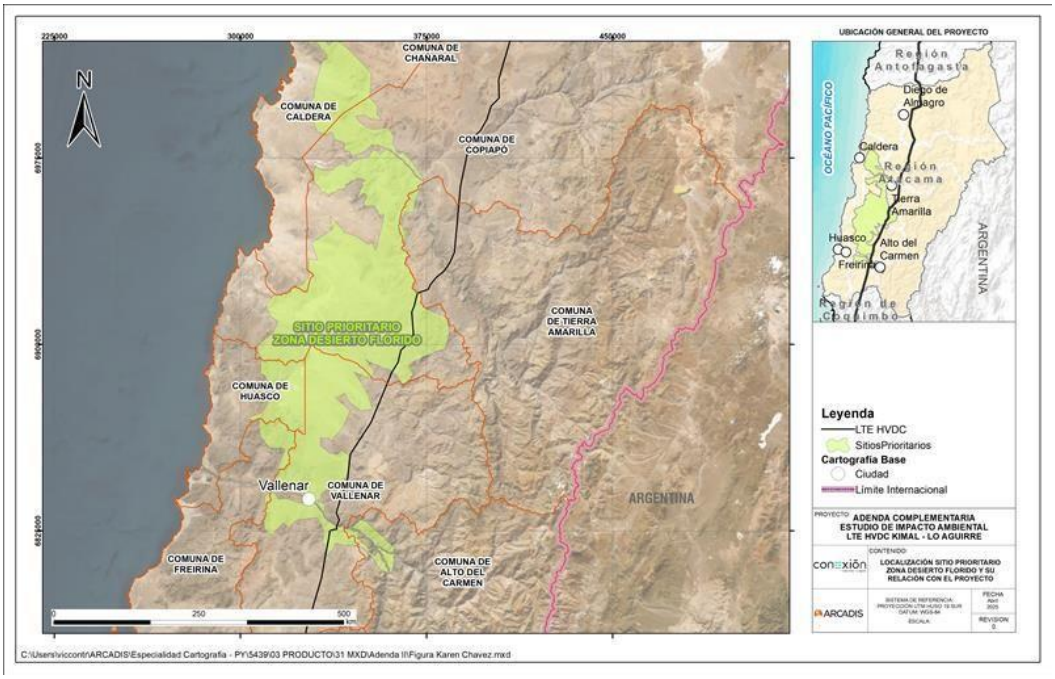
Figura. Curva de acumulación de especies y estimadores de riqueza en el monitoreo del Desierto Florido en el área de influencia



Fuente*:* Anexo *2-8.A de la* Adenda Complementaria

En relación con la Evaluación de Impacto sobre el Sitio Prioritario Desierto Florido, en el Anexo 32: Actualización de Impactos Región de Atacama de la Adenda Complementaria, específicamente en la sección del Análisis de susceptibilidad de impactos sobre Sitios Prioritarios para efectos del SEIA en el Área de Influencia (AI) de la Región de Atacama, se detalla que el trazado proyectado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) atraviesa zonas de especial relevancia, como el sector denominado Desierto Florido Pajaritos y el área circundante al Río Huasco. Este sitio prioritario alberga un ecosistema de importancia mundial, cuyo fenómeno más emblemático es la floración en pleno desierto. Debido a la gran cantidad de especies que habitan en este lugar, la mayoría de ellas endémicas, se le reconoce como un área de alto valor biológico y genético. Además, sus características únicas lo convierten en un sitio de gran interés ambiental, científico, educativo, cultural y turístico.

Figura. Sitio Prioritario Desierto Florido y su relación con el proyecto



Fuente: Elaboración propia

Respecto a las áreas específicas que albergan objetos de protección y serán intervenidas por el Proyecto, se estima que en el Sitio Prioritario "Zona del Desierto Florido" se generarán impactos negativos significativos sobre los componentes de Plantas y Animales Silvestres. Estos impactos incluyen la pérdida de formaciones vegetales singulares, como Bosque Nativo (1,41 ha) y, en mayor medida, Formación Xerofítica (66,06 ha, protegida por la Ley 20.283), así como la pérdida de ejemplares de flora y la afectación funcional de fauna nativa por ruido. En total, se prevé una afectación significativa de 72,31 ha para Plantas y 127,37 ha para Animales Silvestres, lo que representa el 0,03% del total del sitio prioritario.

No obstante, cabe señalar que no se registraron especies geófitas en categoría de conservación de amenaza en la Región de Atacama. Por lo tanto, aunque los impactos son considerados significativos debido a la criticidad de los elementos evaluados, la afectación ocurre en una proporción muy reducida del sitio, sin comprometer su integridad general.

En cuanto a las medidas, para enfrentar la pérdida de ejemplares de flora singular se ha establecido la medida de mitigación MM-C-FV-AT-1: Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza, y la medida ce compensación MM-C-FVAT-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de amenaza, desarrolladas en profundidad en el Anexo 5-1 Plan de Medidas y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre, ambos de la Adenda Complementaria. Adicionalmente se han incorporado los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios, los que se detallan en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-FV-AT-1: Plantación suplementaria con especies no singulares
- C-CAV-FV-AT-2: Conservación y restitución del banco de semillas en sectores con herbáceas endémicas de desierto florido

Observación 45.12.

"El titular evidenció que el sector de influencia no tiene lugar o espacio físico para reunirse en comunidad, situación que fue advertida tanto en la PACA y PAC que tuvieron que efectuarse con la ayuda de privados del sector. Producto de lo anterior, se solicita al titular establecer un compromiso ambiental voluntario, habilitando un espacio físico para que la comunidad, el cual pueda ser utilizado también para talleres deportivos, de arte, entre otros".

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 11 de la Adenda**, el Titular indicó que no acoge la solicitud de establecer un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) en el sector del Condominio Praderas de Lo Aguirre, relativo a la habilitación de un espacio físico para actividades y reuniones comunitarias. Lo anterior, en atención a que, si bien dicho condominio se ubica dentro de la localidad de Lo Aguirre —considerada parte del Área de Influencia del Proyecto—, no se identifican interacciones entre las obras, acciones o partes del proyecto y este condominio que impliquen susceptibilidad de afectación sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos residentes.

No obstante lo anterior, en el **Anexo 9 "Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Complementaria**, el Titular incorpora el compromiso C-CAV-MH-1 denominado **"Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente"**, cuyo objetivo es propiciar, promover y mantener una comunicación clara y oportuna, así como construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.

La ejecución de este Plan permitirá fortalecer los vínculos establecidos con las comunidades, definiendo canales efectivos de comunicación, mecanismos de entrega de información, recepción de reclamos y entrega de respuestas, además de generar instancias de coordinación y participación permanentes.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas,

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="19">Atacama</td><td rowspan="5">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Tierra Amarilla</td><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td></tr>
<tr><td>El Molle</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Antonio</td></tr>
<tr><td>La Porotas</td></tr>
<tr><td>La Posada</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td></tr>
<tr><td>Chañar Blanco</td></tr>
<tr><td>Camarones</td></tr>
<tr><td>Quebrada Las Cañas</td></tr>
<tr><td>Cachiyuyo Oriente</td></tr>
<tr><td>La Compañía</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.			
			Quebrada Blanca
		La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
		Vicuña	Quebrada La Marquesa
			Quebrada Las Cañas
			Nueva Talcuna
			El Molle
			Polla Alta
			El Maitén
			Estancia el Arrayán
		Andacollo	Corral Quemado
		Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
			Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
		Ovalle	Quebrada Seca Sur
			Carachilla
			Guallillinga
		Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
			Comunidad Agrícola El Divisadero
		Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
			Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
			Peñablanca
		Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
			Quelón
		Illapel	Quillaicillo
			La Aguada

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.			
			Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
			Canelillo
			Las Cañas
			Socavón
			Limáhuida
		Los Vilos	Caimanes
			Tilama
			El Naranjo
			Quelón
	Valparaíso	Petorca	Palquico
			Santa Julia
			Manuel Montt
		Cabildo	Los Molinos
			San Lorenzo
			Las Puertas
			La Mora
			Guayacán
		Catemu	Los Cerrillos
			La Poza
			Ñilhue
			Reinoso
			San José
		Llay - Llay	Enrique Meiggs
		Panquehue	Lo Campo
			Lo Blanco
			El Mirador

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	

		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

1. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:
   a. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).
   b. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[67] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.
2. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el

[67] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 3. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 4. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 5. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 6. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Observante 46. Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación 46.1.

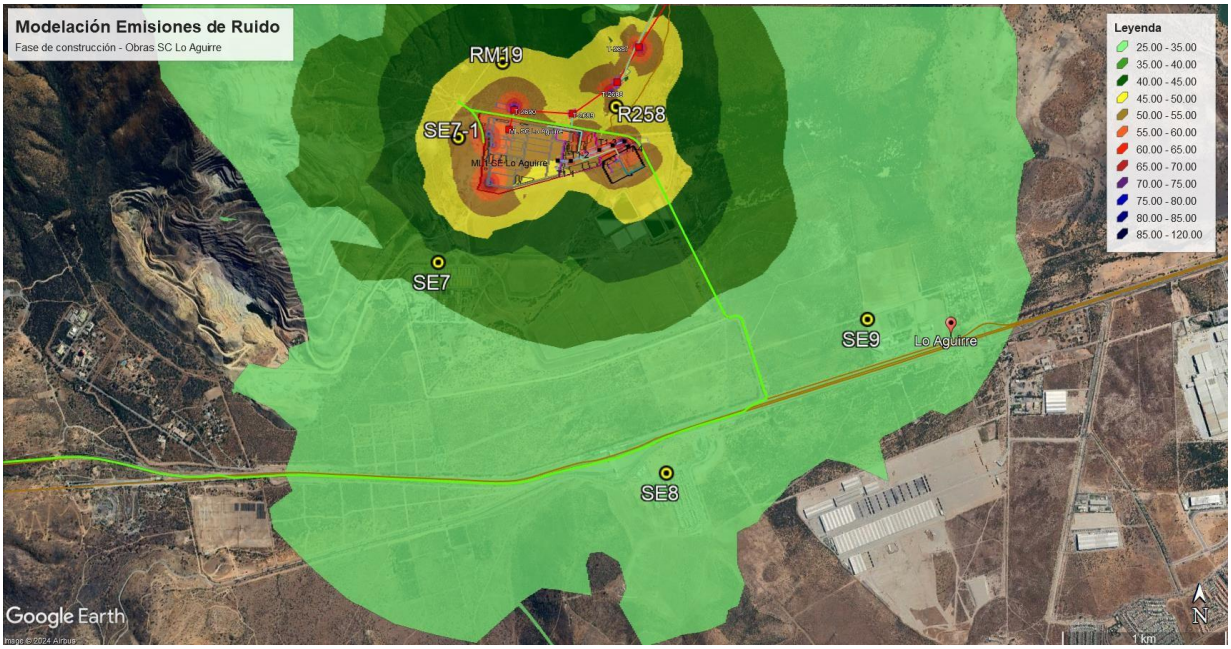
"Se solicita al titular especificar los decibeles estimados en la fase de construcción que afectarán a nuestro entorno, realizar su medición en Condominio Praderas de lo Aguirre, y en Lo Aguirre, considerando tronaduras y toda actividad que emita altos ruidos, cómo tráfico automovilístico, obras de construcción, entre otros".

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 inquietud del observante, el Titular aclara que el Condominio Praderas de Lo Aguirre se encuentra a 2 km al sur de la Subestación y Subestación Convertidora Lo Aguirre. Por otro lado, el Condominio Praderas de lo Aguirre fue evaluado bajo el punto receptor SE8, cuyos resultados obtenidos se presentan en las siguientes figura y tabla:

Figura. Mapa de ruido durante fase de construcción SC Lo Aguirre.



Fuente: Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción" de la Adenda.

Tabla. Niveles proyectados de ruido, durante el día – fase de construcción.

Receptor	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19		Distancia obras [m]	Preevaluación Sin medidas					Tipo de medida de control que proyecto incorpora			Resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N 38/11 MMA		
	X	Y		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera acústica [m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
RM 19	322849	6298855	248	45	47	**52**	S	S	-	-	-	**45**	**47**	52	**Cumple**	**Cumple**
R258	323542	6298606	74	53	57	**49**	No	No	3,6 y 4,2(obras SELO Aguirre	-	-	**46**	**49**	49	**Cumple**	**Cumple**
SE7-1	322588	6298395	149	52	52	**56**	S	S	-	-	-	**52**	**52**	56	**Cumple**	**Cumple**
SE7	322475	6297642	493	38	38	**55**	S	S	-	-	-	**38**	**38**	55	**Cumple**	**Cumple**
SE9	325103	6297344	1719	29	30	**55**	S	S	-	-	-	**29**	**30**	55	**Cumple**	**Cumple**
SE8	323889	6296389	1845	26	27	58	S	S	-	-	-	26	27	58	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 2-2.B “Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción” de la Adenda.

Tabla. Niveles proyectados de ruido, durante la noche – fase de construcción

Receptor	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19		Distancia obras [m]	Preevaluación Sin medidas			Tipo de medida de control Que proyecto incorpora	Evaluación Normativa DS N 38/11 MMA		
	X	Y		Actividades SE [dB(A)]	Límite DS38 nocturno [dB(A)]	Evaluación actividades SE	Altura Barrera acœstica [m]	Actividades SE [dB(A)]	Límite DS38 Nocturno [dB(A)]	Evaluación actividades SE
RM19	322849	6298855	248	34	**47**	S	-	**34**	47	Cumple
R258	323542	6298606	74	29	**47**	S	-	**29**	47	Cumple
SE7-1	322588	6298395	149	39	**43**	S	-	**39**	43	Cumple
SE7	322475	6297642	493	24	**47**	S	-	**24**	47	Cumple
SE9	325103	6297344	1719	12	**50**	S	-	**12**	50	Cumple
SE8	323889	6296389	1845	11	**50**	S	-	**11**	50	Cumple

Fuente: Anexo 2-2.B “Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción” de la Adenda.

De acuerdo con la modelación efectuada, tanto en horario diurno como nocturno, durante la fase de construcción del Proyecto no existirá afectación alguna al Condominio Praderas de Lo Aguirre, toda vez que se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles.

Respecto a las tronaduras, de acuerdo con lo señalado en la sección 1.5.1.2.4 “Acondicionamiento de terreno” del Capítulo 1 del EIA, se indicaba que las actividades de construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC contemplaban el uso de tronaduras para la ejecución de las fundaciones de estructuras en algunos sectores de los Tramos 4, 5 y 6. No obstante, en la presente Adenda (ver Anexo 1-1 “Actualización Capítulo 1: Descripción del Proyecto”) se rectifica dicha información, descartándose el uso de tronaduras, las cuales serán reemplazadas por maquinaria especializada que permitirá realizar excavaciones en roca de manera eficiente y segura. Esta maquinaria corresponde a excavadoras equipadas con picotón (martillo hidráulico).

De esta forma, se estima que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población ubicada en su entorno, generados por las emisiones de ruido producidas durante su ejecución. En consecuencia, y conforme al análisis del Artículo 5 del RSEIA, se

concluye que, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en la fase de construcción, se descarta un riesgo a la salud de la población por contaminación acústica.

Observación 46.2.

"Se solicita al titular ampliar la información respecto del día y hora del tránsito de la carga sobredimensionada, donde se pretende cerrar la ruta 68, además de indicar si lo anterior considera un único día, o existirán más situaciones similares en la fase constructiva".

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 consulta ciudadana, el Titular informa que, por el momento, no es posible determinar con precisión el día y horario exacto del tránsito de carga sobredimensionada por la Ruta 68, debido a varios factores.

En primer lugar, la planificación de estos traslados debe ser coordinada directamente con la autoridad competente, en este caso el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en el marco del proceso de obtención de los permisos especiales correspondientes, el cual aún no ha sido iniciado.

En segundo lugar, el transporte de carga sobredimensionada asociado a la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre contempla el traslado de 14 transformadores convertidores. Tal como se indica en la Adenda, Anexo 1-1 "Actualización Descripción de Proyecto" (pp. 1-330), cada transformador será movilizado en convoyes individuales, es decir, se realizarán 14 viajes en total. Cada uno de estos traslados tendrá una duración aproximada de 6 días, debido a las restricciones de velocidad impuestas por el peso de la carga y las condiciones de las rutas. Se estima que este proceso se desarrollará durante un periodo de 9 meses.

Respecto al posible cierre de rutas, este será definido y planificado en conjunto con las autoridades correspondientes. Si bien los detalles operativos aún no están definidos, se anticipa que cualquier cierre temporal afectaría exclusivamente a la Ruta 68. Cabe señalar que este cierre no debiera impactar la conectividad de los residentes del sector aludido por el observante, ya que el acceso al Condominio Praderas se realiza a través de la caletera que conecta con la Cuesta Lo Prado, ruta que no será utilizada para el tránsito de carga sobredimensionada.

Por último, es importante destacar que cualquier cierre de ruta será una intervención puntual y de carácter acotado, la cual se programará preferentemente en horarios de baja circulación vehicular, con el fin de reducir al mínimo posible las molestias a la comunidad.

Observación 46.3.

"Se solicita al titular indicar o estimar, cuánto va a aumentar el flujo de personas y vehículos que utilizarán nuestros servicios, autopista ruta 68, puente lo Aguirre".

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:

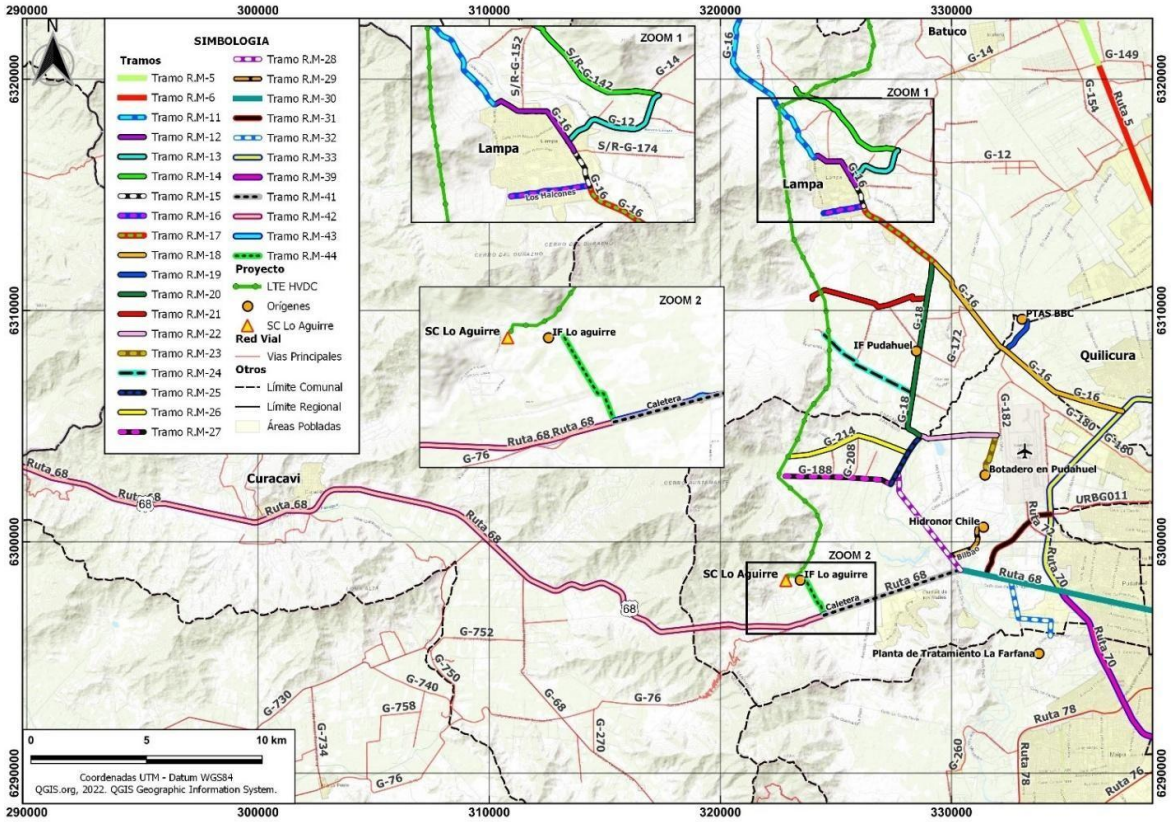
Se señala que la red vial revisada dentro de la Región Metropolitana permite la conexión vial entre los orígenes y destinos de los viajes previstos por las obras del Proyecto (que incluye transporte de carga y personal), considerando la construcción de la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre y Línea de Trasmisión Eléctrica (desde el límite regional con Valparaíso hasta la SC Lo Aguirre).

Respecto al levantamiento de la Línea de Base de Infraestructura Vial en dicha región, actualizada en el Anexo 2-16. L "Actualización Línea de Base Vialidad Región Metropolitana de la Adenda", se evidencia una mayor parte de caminos pavimentados y en buen estado de conservación, incluyendo Ruta 5, Ruta 68 y Ruta 57 como vías concesionadas. En el informe se describen las principales características físicas de los tramos viales que componen la red vial relevante interurbana definida para el Proyecto.

Cabe señalar que, se indican las características predominantes de los tramos, pudiendo existir más de alguna condición puntual diferente a las indicadas.

No obstante, y atendiendo la observación, en la siguiente tabla se expone cada uno de los flujos que consideran el tránsito de vehículos a través de la Ruta 68, con las descripciones según tramos.

Figura. Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana (5).



Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad Región Metropolitana, página 8 de la Adenda

En la tabla a continuación, se presenta el flujo total de la Ruta 68 (SC, SE, flujo de torre y externo) por tramo en viajes/hora y viajes/día del Año 3, en el escenario de evaluación, donde: LIV: vehículos livianos, CAM: camiones.

Tabla. Asignación de viajes – Fase de Construcción.

Tramo	Vía	Inicio del tramo	Fin del tramo	Viajes/día (ida y vuelta)			Viajes /hora (ida y vuelta)		
				LIV	CAM	BUS	LIV	CAM	BUS
Tramo R.M-30	Ruta 68	Ruta G18	Santiago	0	137	52	0	28	26
Tramo R.M-40	Ruta 68	Ruta 68	Ruta G18	0	42	0	0	9	0
Tramo R.M-41	Ruta 68	Ruta 68	Ruta G18	0	42	0	0	9	0
Tramo R.M-42	Ruta 68	Ruta 68	Acceso Principal	173	51	0	35	26	173

Tramo R.M-43	Caletera Ruta 68	Caletera Ruta 68	Ruta 68	173	51	0	35	26	173
Tramo R.M-44	Acceso Principal	Acceso Principal	Ruta 68	173	51	0	35	26	173

Fuente: Elaboración propia a partir de Tabla 3-1 Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana, página 2 de la Adenda y Tabla 5-8 Asignación de viajes – Fase de Construcción Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana, página 37 de la Adenda.

Cabe destacar que, se representa la peor condición de flujo de Proyecto de Fase de Construcción del Año 3, es decir, que todos los camiones, buses y vehículos livianos circulan en la misma hora y al mismo tiempo. Se debe tener en cuenta que, esto es un escenario bastante conservador otorgando mayores garantías de que la infraestructura vial soporte la demanda del Proyecto.

A continuación, se entrega mayor detalle de los flujos vehiculares ida y vuelta, según interés del observante.

Tabla. Flujo de Vehículos (ida y vuelta) en Fase de Construcción.

Fase	Actividad	Tipo de Vehículo	Peso (Tonelada)	Origen	Destino	Rutas	Nº Viajes Totales (ida)	Nº Viajes Totales (ida - vuelta)	Nº Viajes mes (ida - vuelta)	Nº Viajes día (ida - vuelta)
Construcción – Subestación Seccionadora Lo Aguirre	Transporte de maquinaria a faena	Camión cama baja	53,1	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1)	10	20	1	1
	Transporte de combustible	Camión surtidor 10 m3	40,87	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1)	132	264	8	1
	Transporte de insumos	Camión tolva	42,6	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	68	136	5	1
	Transporte de agua potable	Camión aljibe 10m3	35	Santiago	IF-SE Lo	Av Libertador Bernardo	36	72	3	1

					Aguirre	O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1)				
	Transporte agua potable en bidones	Camión 3/4	11,5	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	68	136	5	1
	Transporte de agua industrial	Camión aljibe 15m3	35	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre)	900	1.800	55	2
	Transporte suministros (Conductores, Ferretería, Equipos y Estructuras)	Camión rampa	53,1	Valparaíso	IF-SE Lo Aguirre	Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (9)	39	78	3	1
	Transporte de residuos RSAD	Hook lift	11,5	IF-SE Lo Aguirre	Relleno Sanitario Loma Los Colorados	Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6)	12	24	1	1
	Transporte de RSINP	Hook lift	11,5	IF-SE Lo Aguirre	Relleno Sanitario Loma Los Colorados	Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6)	1	2	1	1
	Transporte de RESPEL	Camión	11,5	IF-SE Lo Aguirre	Hidronor Chile	Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao (4)	4	8	1	1
	Transporte de lodos	Camión limpia fosa	35	IF-SE Lo Aguirre	Planta de Tratamiento La Farfana	Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5)	12	24	1	1
	Trasporte de excedentes a botadero	Camión tolva 10 t	42,6	SE Lo Aguirre	Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	3	6	1	1

					Serani EIRL)					
	Transporte de áridos	Camión tolva 10 m3 / 15 m3	42,6	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	272	544	17	1
	Transporte de hormigón a estructuras	Camión mixer 7 m3	40,87	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	209	418	13	1
	Transporte de trabajadores	Buses (45 pax)	13,5	Santiago	IF-SE Lo Aguirre	Av. Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1)	1.020	2.040	62	3
Construcción – Subestación Convertidora Lo Aguirre	Transporte de Hormigón	Camión mixer 8 m3	36,1	Planta de Hormigón	Frentes de trabajo	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	3.720	7.440	219	40
	Transporte de insumos	Camión tolva 20 m3	42,6	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	1.980	3.960	117	56
	Transporte de maquinaria a faena	Camión cama baja	53,1	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1)	60	120	4	2
	Transporte de módulos a IIFF	Camión cama baja	53,1	Colina	IF-SC Lo Aguirre	Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva, Ruta 70, Ruta 68 / camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (3)	120	240	6	4
	Transporte de combustible	Camión surtidor 15 m3	40,87	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre)	288	576	13	2
	Transporte de residuos RSAD	Camión recolector autorizado de 10 t	11,5	IF-SC Lo Aguirre	Relleno Sanitario Loma Los Colorados	Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5	240	480	11	2
	Transporte de RSINP	Camión recolector	11,5	IF-SC Lo Aguirre	Relleno Sanitario	Camino a Polvorín (Mina Lo	176	352	8	2

		autorizado de 10 t			Loma Los Colorados	Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6)				
	Transporte de RESPEL	Camión recolector autorizado de 10 t	11,5	IF-SC Lo Aguirre	Hidronor Chile	Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao	88	176	4	2
	Transporte de agua potable	Camión aljibe 20m3	35	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1)	2.160	4.320	94	2
	Transporte de agua industrial	Camión aljibe 20m3	35	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre)	1.440	2.880	63	2
	Transporte agua potable en bidones	Camión 3/4	11,5	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2)	720	1.440	32	2
	Transporte estructuras	Camión plano	53,1	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Ruta 5 Norte, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (8)	120	240	9	2
	Transporte de equipos	Camión plano	53,1	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre)	60	120	5	2
	Transporte de Transformadores Convertidores (*)	Camión cama baja	973	Puerto San Antonio	IF-SC Lo Aguirre	Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre)	14	28	1	2
	Transporte de residuos líquidos industriales (lodos)	Camión aljibe 20 Ton	35	IF-SC Lo Aguirre	Planta de Tratamiento La Farfana	Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5)	32	64	2	2
	Transporte de aceite dieléctrico	Camión cama baja	53,1	Puerto San Antonio	IF-SC Lo Aguirre	Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo	71	142	6	2

						Aguirre)				
	Transporte SF6	Camión cama baja	21,1	Puerto San Antonio	IF-SC Lo Aguirre	Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre)	5	10	1	2
	Transporte de material excedente excavaciones	Camión 20T	s/i[68]	IF-Lo Aguirre	Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL)	Camino polvorín, Ruta 68, Ruta G-18, Camino a Noviciado, Campo Alegre (7)	14.022	28.044	825	28
	Transporte de trabajadores ingreso del turno	Buses (45 personas)	9,2	Santiago	IF-SC Lo Aguirre	Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre)	6.000	12.000	261	24
	Transporte de trabajadores salida del turno	Buses (45 personas)	9,2	IF-SC Lo Aguirre	Santiago	Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Av Libertador Bernardo O'Higgins (1)	1.224	2.448	54	24
Construcción –	Transporte de combustible	camión cisterna	s/i[69]	IF Pudahuel	IF Pudahuel	Ruta-68	35	70	7	1
torres e IIFF	Transporte de insumos	Camión Canter	s/i	IF Pudahuel	IF Pudahuel	Ruta-68	700	1.400	128	1
	Transporte agua potable en bidones	Camión Canter	s/i	Santiago	IF Pudahuel	Ruta-68, G-18	525	1.050	96	1
	Transporte de agua potable	camión cisterna	s/i	Santiago	IF Pudahuel	Ruta-68, G-18	105	210	20	1
	Transporte de agua industrial	camión cisterna	s/i	Santiago	IF	Ruta-68, G-18	35	70	7	1

[68] s/i, sin información

[69] s/i, sin información

					Pudahuel					
	Transporte de residuos RSAD	Camión Canter	s/i	IF Pudahuel	Relleno Sanitario Til Til	Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18	420	840	77	1
	Transporte de residuos industriales	Camión Canter	s/i	IF Pudahuel	Relleno Sanitario Til Til	Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18	70	140	13	1
	Transporte de RESPEL	Camión Canter	s/i	IF Pudahuel	Relleno Sanitario Til Til	Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18	12	24	3	1
	Transporte lodos	camión limpiafosa	s/i	IF Pudahuel	Relleno Sanitario Til Til	Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18	35	70	7	1
	Personal	Bus (30 personas)	s/i	Santiago	IF Pudahuel	Ruta-68, G-18	910	1.820	166	1

Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana con información extraída de Tabla 5-3 Flujo de camiones – Fase de Construcción SC (ida y vuelta), página 28 y Tabla 5-6. Flujo de buses – Fase de Construcción torres e IIFF (ida y vuelta), página 36 de la presente Adenda.

Finalmente, en relación con el Art.7 literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos corresponden a multipistas las cuales no fueron modeladas en cuanto a su demanda vehicular actual, considerando que corresponden a vialidad concesionada con altos estándares de seguridad y capacidad vial suficiente para recibir el flujo vehicular del Proyecto.

Para la fase de operación del Proyecto, se tendrá un flujo vehicular diario muy bajo, el cual está asociado principalmente a la operación de la SC Lo Aguirre, el cual corresponde a vehículos para el transporte de personal.

En la generalidad, los viajes en Fase de Operación tanto de SC Lo Aguirre como inspecciones y mantenimientos en líneas de transmisión son puntuales u ocasionales, menores a los proyectados en fase de construcción y el peor escenario descrito para el año 3 de dicha etapa. En este sentido, en la fase de operación se realizarán viajes principalmente de camionetas y camiones para las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión eléctrica y las subestaciones. Estos flujos de transporte se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso

existentes y por los caminos que se habilitarán en la Fase de Construcción del presente Proyecto.

Por lo anterior, no se prevé que el aporte del Proyecto represente una alteración significativa en los patrones de movilidad presentes en la condición de base, de acuerdo con la modelación presentada en el Anexo 2-16.E Actualización LB Vialidad R. Metropolitana de la Adenda.

Por último, el titular aclara que utilizará el enlace en donde se indica el desvío a la "Cuesta Lo Prado – Mina Lo Aguirre" ubicada en el km 15,1 para los flujos que retornan a Santiago

Observación 46.4.

"Dado qué, el mayor tránsito hacia sus faenas se realizará a través del puente de lo Aguirre, mismo puente que utilizamos de acceso a nuestros hogares, se solicita al titular idear un plan que permita controlar su adecuada utilización y resguardo de la Comunidad. Actualmente el puente es una zona de riesgo, producto de que no se respeta el disco pare y camino peatonal, situación que empeora en la noche producto de la falta de iluminación en la caletera".

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 informa al observante que el acceso a las faenas en Lo Aguirre se realizará exclusivamente a través de la Ruta 68 y su caletera norte. En este sentido, el paso nivel Lo Aguirre mencionado será utilizado únicamente para los viajes de retorno hacia Santiago.

Según lo detallado en la Adenda, Anexo 1-1 "Actualización Capítulo 1 Descripción del Proyecto de la Adenda", se contemplan dos actividades principales de construcción en el sector de Lo Aguirre. Por un lado, se ejecutará la habilitación de la Subestación Convertidora Lo Aguirre junto con las obras de interconexión, las cuales tendrán una duración estimada de 51 meses (Anexo 1-1 "Actualización Capítulo 1 Descripción del Proyecto, 1.7.3 Cronograma de las principales partes, obras y acciones asociadas a esta fase (Construcción), página 345). Durante este período, se proyectan 37.066 viajes asociados a la construcción de la SC LO Aguirre (Anexo 1-6 Planilla Origen Destino Pestaña SC Lo Aguirre de la Adenda Complementaria), lo que equivale a un promedio de 16 vehículos diarios; como también un promedio de 5.990 viajes asociados a la ampliación de los paños de la Subestación Seccionadora Lo Aguirre (Anexo 1-6 Planilla Origen Destino Pestaña "Amp Int Lo Aguirre" de la Adenda Complementaria) lo que equivale a un promedio de 4 vehículos diarios.

Por otro lado, se desarrollará la construcción de 13 torres correspondientes al tramo final de la línea eléctrica HVDC (entre las estructuras T-2677 y T-2690). Esta fase tendrá una duración estimada de 2 meses, distribuidos en 34 días no continuos, y contempla un total de 1.690

viajes, con un promedio de 50 vehículos diarios; lo anteriormente indicado se puede encontrar en el Anexo 1-6 Planilla Origen Destino Pestaña “Tramo 6”, de la Adenda.

En conclusión, durante los días de mayor actividad se espera un flujo adicional de aproximadamente 28 vehículos diarios, cifra que representa un impacto menor en relación con el volumen de tránsito habitual del paso nivel. Por esta razón, el Proyecto no considera necesario implementar un plan específico para gestionar la circulación en dicha estructura vial. No obstante, el Titular se asegurará de que las empresas contratistas cumplan con toda la documentación exigida para operar (Registro de asistencia a las capacitaciones de prevención de accidentes y conducción responsable, se exigirá por contrato que los vehículos cuenten con revisión técnica al día, permiso de circulación y SOAP vigente, Se mantendrá un registro del nombre del conductor, tipo de licencia, vehículo asignados y tipo de transporte. Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores incorporados en la Adenda*, Anexo 10-13 página 6), contribuyendo así a minimizar el riesgo de accidentes en la ruta.*

Observación 46.5.

“En el estudio de impacto ambiental no se indica impacto en Paisaje en Lo Aguirre, se solicita considerar que en el Condominio Praderas de Lo Aguirre actualmente nuestras casas miran hacia el cerro, y en el futuro tendremos contaminación visual, considerando la presencia de torres, cableados, etc. que afectarán nuestro 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:

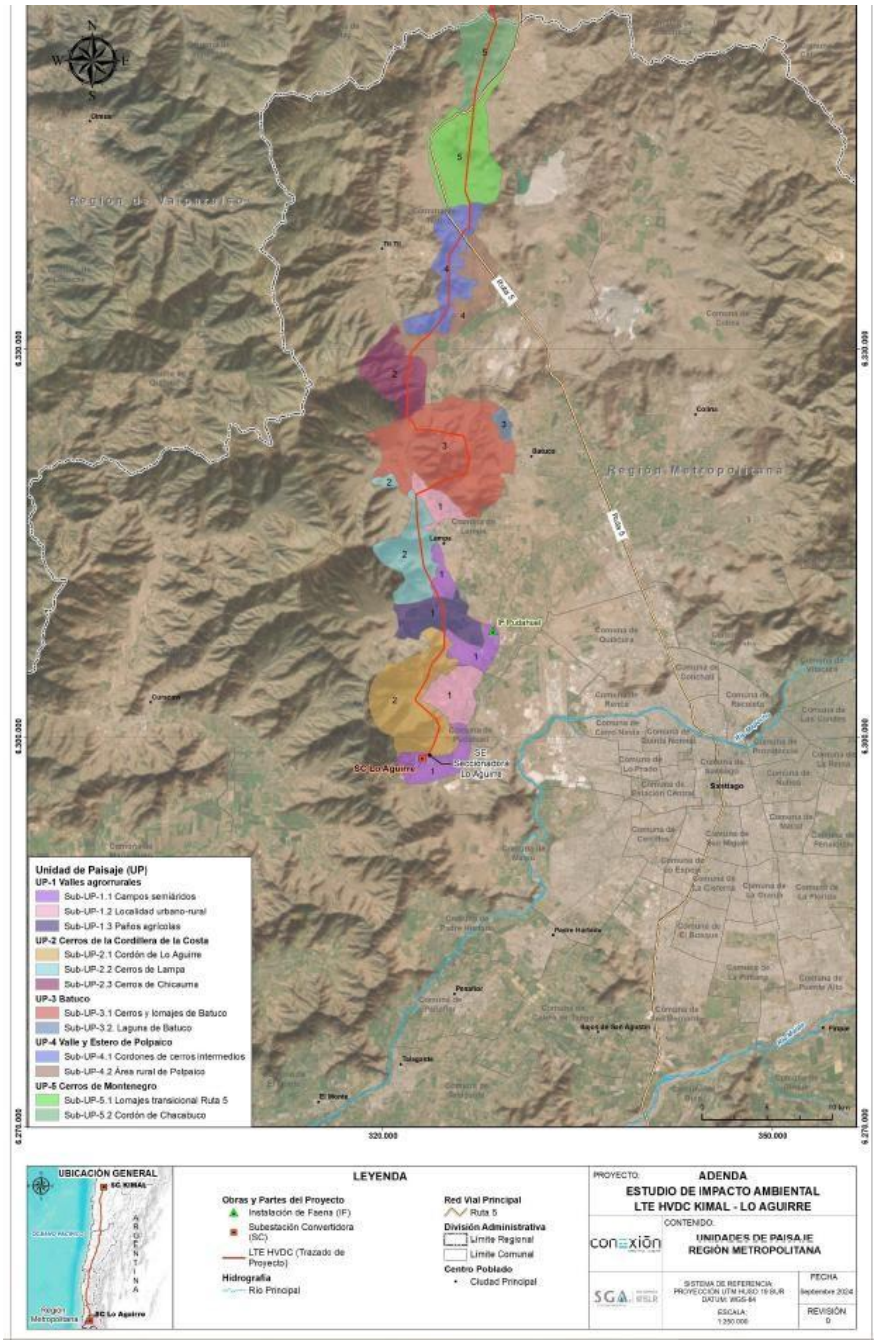
El Titular aclara que la componente Paisaje fue presentada en el Estudio de Impacto Ambiental y de igual manera, en la Adenda se actualiza la Línea Base de Paisaje, el cual se encuentra disponible en el Anexo 2-12.F “Actualización Línea Base de Paisaje – Región Metropolitana” de la Adenda. El archivo antes indicado considera un esquema metodológico que se basa en la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA” (SEA, 2019). En dicho documento, se indican los siguientes pasos para realizar el levantamiento de información:

- Paso 1: Determinación del Valor Paisajístico Identificar y describir Macrozonas – Subzonas donde se inserta el Proyecto. Identificar y describir donde se emplaza el Proyecto Identificación Atributos Biofísicos Valoración de los Atributos Biofísicos.
- Paso 2: Delimitación del Área de Influencia. Determinación Puntos de Observación Delimitación Cuencas visuales – Intervisibilidad.

- Paso 3: Determinación de la Calidad del Paisaje en el Área de Influencia Identificación Unidades de Paisaje Descripción de atributos Biofísicos, Estructurales y Estéticos. Valoración de Calidad Visual. Inventario de Recursos Paisajísticos. Análisis de las condiciones de visibilidad.

De acuerdo con los pasos metodológicos antes señalados, se determinó en el sector indicado por el observante la Unidad de Paisaje (UP) denominada como UP-1: Valles Agrorurales, la cual se caracteriza por ser un paisaje valle amplio y de baja pendiente con elementos antrópicos, donde predominan localidades urbano-rurales y las parcelas con paños agrícolas con cobertura vegetacional principalmente herbazal, pero sin elementos de valor singular respecto del carácter de la subzona cuencas y valles (Anexo 2-12.F, pp. 13). En particular se identificó la Subunidad de Paisaje denominada Sub-UP: Campos Semiáridos, lo cual puede ser visualizado en la siguiente cartografía. Por otro lado, también se puede observar en el límite visual del observante la Unidad de Paisaje 2, denominada "Cerros de la Cordillera de la Costa", en particular la Sub-Unidad de Paisaje 2.1 Cordón de Lo Aguirre.

Figura. Unidades de Paisaje – Región Metropolitana.



Fuente: Anexo 2-12. F. Figura 4-4. Página 12.

Tras la delimitación de las Unidades de Paisaje (UP), se procede a determinar la calidad visual de cada unidad, siguiendo los lineamientos establecidos en las Tablas 5, 6 y 7 de la Guía de Valor Paisajístico previamente mencionada. En estas tablas se definen los criterios y valoraciones de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales.

En el caso de la UP-1, espacio donde se ubica el observante, de acuerdo a lo indicado en la Tabla 44 del Anexo 2-12.F, pp. 14) los atributos biofísicos (relieve, suelo, agua, vegetación y fauna) se encuentran entre las categorías Media y Baja. Los atributos estructurales, como la diversidad paisajística, se valoran como Media, y los atributos estéticos (forma, color y textura) fluctuaron entre las categorías Media y Baja. Esto da como resultado una calidad visual de categoría "Media", ya que sus atributos se consideran comunes o recurrentes. En este punto es relevante destacar que la Evaluación de Impactos se realiza en las UP que obtienen una clasificación alta, dado que es en aquellas UP donde se presenta susceptibilidad de afectación, por este motivo la UP1 no fue considerada en dicho capítulo, no obstante, a continuación, se detallan las características de las UP próximas al observante que si cumplen con la condición para ser consideradas en la Evaluación de Impactos.

Por otro lado, para la UP-2, los atributos biofísicos oscilan entre las categorías Alta y Baja, los atributos estructurales se valoran como Media, y los atributos estéticos fluctúan entre las categorías Alta y Media. Esto resulta en una calidad visual de categoría "Alta" para la UP-2 (desglose en Tabla 4-5, Anexo 2-12.F, pp. 20).

Luego, se realiza una evaluación de impacto para cuantificar los efectos del proyecto mediante cálculos, simulaciones, mediciones y estimaciones, basados en los antecedentes presentados en el Proceso de Evaluación Ambiental y actualizados en la Adenda (Anexo 03-5, Evaluación de Impactos – Metropolitana). Para evaluar el paisaje, se usaron dos metodologías: una de ellas fue el “Estudio de Preferencias Paisajísticas” aplicado a un panel de 15 evaluadores, cuyos resultados están detallados en el Anexo 2-12.K de la Adenda. En resumen, el panel valoró la calidad visual de la UP-1 como “Media” y la de la UP-2 como “Alta”, lo cual se condice con los resultados obtenidos en la línea de base.

Además, de las cinco Unidades de Paisaje en la Región Metropolitana, dos se destacaron por su alta valoración visual, lo que resalta su alto valor paisajístico y, por lo tanto, su mayor susceptibilidad a ser afectadas. Estas unidades son:

- UP-2: Cerros de la Cordillera de la Costa

Con base en esta información, se establece que el impacto ambiental para el componente paisaje se refiere a la obstrucción de la visibilidad de las zonas de alto valor paisajístico, así como la alteración de los atributos paisajísticos de áreas con una calidad visual alta y destacada, lo cual tiene un valor paisajístico significativo. En el marco del SEIA, los tipos de impacto sobre el valor paisajístico se clasifican en dos categorías:

3. Obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico.
4. Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.

Respecto al impacto indirecto, se identificó que ambos impactos (obstrucción de visibilidad y alteración de atributos) para la UP-2 son “no significativos” durante la fase de construcción.

Estos resultados se pueden consultar en el Anexo 3-5 de la adenda, Evaluación de Impacto – Región Metropolitana, tabla 1-119, página 231.

Durante la fase de construcción, el impacto visual sobre la UP-2 es moderado. Las obras temporales, como los frentes de trabajo, serán visibles desde los caminos y zonas cercanas a las laderas donde se emplazarán las obras, pero la visibilidad será limitada por la distancia. Además, dado que las obras se distribuyen de forma puntual, el impacto será lineal y estará limitado a las áreas de trabajo. El distanciamiento entre las torres y la naturaleza de los frentes de trabajo móviles y los periodos de inactividad generan una intrusión visual intermitente. Las dimensiones de los frentes de trabajo y los acopios de materiales, como las estructuras desmontadas y la maquinaria, son relativamente pequeñas en comparación con la totalidad de la UP-2. Solo durante el montaje e izaje de las estructuras las obras ocuparán más espacio, pero la mayor parte del tiempo no dominarán el entorno ni obstruirán la visibilidad.

En cuanto a la alteración de los atributos paisajísticos, el impacto es de baja magnitud, ya que no se pierde una naturalidad significativa. La introducción de maquinaria y materiales agrega artificialidad al paisaje, pero no afecta de manera relevante los atributos biofísicos ni altera sustancialmente las escenas paisajísticas de alto valor. El impacto visual es limitado a una franja pequeña dentro de la unidad de paisaje, lo que significa que, a pesar de la intervención, el valor paisajístico del área se mantiene.

Para la fase de operación, el impacto sobre las zonas de valor paisajístico estará relacionado con las obras permanentes del proyecto, que estarán presentes durante toda la vida útil del proyecto. Las obras en la fase de operación que afectan la UP-2:

- Línea de Transmisión Eléctrica HVDC ±600 kV
- Trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC ±600 kV
- Caminos de acceso a las torres

Para estimar el impacto visual durante la operación del proyecto, se realizaron fotomontajes los cuales se encuentran disponibles en el Anexo 2-12.L de la Adenda, sobre la UP-2 se realizaron dos fotomontajes y el detalle se encuentra en las páginas 396 y 397 del Anexo 3-5 de la Adenda. A partir de estos, se concluye que las obras de la LTE HVDC serán visibles y afectarán las condiciones del paisaje, aunque de manera limitada. Las proyecciones visuales muestran un impacto bajo, ya que la visibilidad de la LTE depende del lugar desde donde se observe. Además, la vista está parcialmente bloqueada por las montañas y la vegetación, lo que hace que las obras no sean lo más destacado del paisaje. Aunque se pueden identificar las torres, se camuflan con el entorno y no desentonan con la formación natural de la Cordillera de la Costa.

Por lo tanto, el impacto visual del proyecto en el paisaje es bajo, ya que las torres no obstruyen significativamente el área de valor paisajístico. Aunque la LTE será visible, su efecto es moderado, ya que las torres están ubicadas a media altura en las montañas y están

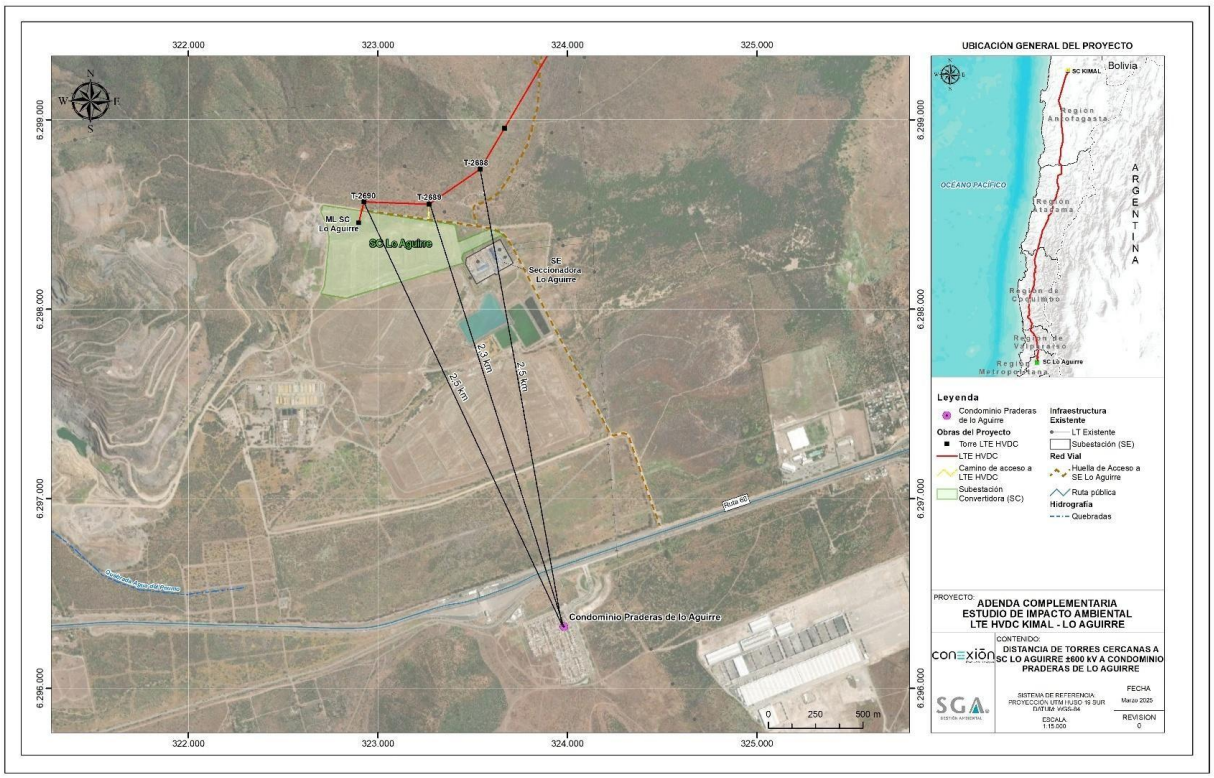
separadas, lo que evita bloquear la vista. El impacto visual es de moderado a bajo, y aunque hay una intrusión visual de elementos artificiales, no altera la apariencia general del paisaje.

En cuanto a la evaluación de preferencias paisajísticas, el impacto visual de la LTE se considera bajo, ya que las torres dificultan solo una pequeña parte de la vista del paisaje. Esto significa que el valor ambiental del área no se ve significativamente afectado. Aunque las torres son visibles, no alteran de manera importante los aspectos visuales y naturales más relevantes del paisaje.

En resumen, aunque el proyecto introduce elementos artificiales, estos no modifican sustancialmente los atributos estéticos ni los valores paisajísticos de la zona. No obstante, dicha evaluación también se realizó mediante el método indirecto, dicha evaluación se encuentra presente en Anexo 3-5 de la adenda, correspondiente a Evaluación de Impactos Región Metropolitana Tabla 1-193 página 399, el resultado de dicha evaluación es de carácter "No Significativo".

Ahora bien, el lugar indicado por el observante es el condominio "Praderas de Lo Aguirre", a un costado de la Ruta 68 en donde la vivienda más próxima a alguna de las torres se encuentra a una distancia de 2.300 metros, en particular hasta la torre 2689, sumado a la vegetación existente y a la gran cantidad de construcciones o intervenciones en el sector, por lo que la ocupación de las torres en una vista panorámica es mínima. En la siguiente figura, es posible precisar lo anteriormente señalado.

Figura. Distancia de torres cercanas a la SC Lo Aguirre a Condominio Praderas de Lo Aguirre



Fuente: Figura 106, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Observación 46.6.

"Se solicita al titular indicar como interviene la etapa de construcción con otros proyectos que se están estimando en el área de influencia, como: ampliación ruta 68, Autopista Orbital Norponiente y la construcción de viviendas sociales (PEDUC) Praderas y Urbanya".

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:

Conforme al artículo 18 del D.S. N° 40/2012, literal e.11, para la definición de la línea de base y la evaluación de impactos sinérgicos se deben considerar únicamente proyectos o actividades que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) vigente, aun cuando no se encuentren operando. En consecuencia, no corresponde incorporar al análisis proyectos que no cuenten con RCA favorable.

A la fecha, se encuentran en evaluación ambiental los proyectos "Conexión Vial Ruta 78 hasta Ruta 68" y "Urbanya Etapa 1"; por su parte, el proyecto "Autopista Orbital

Norponiente" prevé llamado a licitación durante 2025. Dado que ninguno de estos cuenta con RCA vigente, no procede su consideración en el análisis de sinergias.

Respecto de "Urbanya Etapa 1", no se verifica relación territorial o funcional con el presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA): el proyecto se emplaza al oriente de la ruta G-18 (camino a Noviciado) y, según los antecedentes del expediente en trámite en el SEIA, su acceso se proyecta desde la autopista Costanera Norte.

En cuanto a la ampliación de la Ruta 68, se encuentra en proceso de licitación y no cuenta con evaluación ambiental aprobada. De acuerdo con antecedentes de prensa, la nueva calzada se emplazaría al costado sur de la Ruta 68 actual; por tanto, no se advierte interferencia directa con el proyecto "Kimal–Lo Aguirre", sin perjuicio de lo que se determine en su eventual proceso de evaluación ambiental.

Observación 46.7.

"Debido a la alta probabilidad de incendios forestales y al impacto en el cambio climático, se solicita al titular indicar cuál es plan de contingencia ante una emergencia de tales características, así como indicar cómo se haría cargo en caso de ocurrencia".

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 indica que el Proyecto consideró el análisis del efecto de cambio climático (Anexo 1-10), en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC. La Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022), en su artículo 40, en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dispone que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que resulten pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. Sobre esa base, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), de la cual se desprenderá el reglamento respectivo.

Los riesgos naturales asociados al cambio climático identificados por el análisis se verán influenciados principalmente por el aumento de las temperaturas y por variaciones en el régimen e intensidad de las precipitaciones. El fenómeno del cambio climático incrementará la ocurrencia y/o la intensidad de dichos riesgos de origen natural.

Para efectos del presente estudio, se realizaron análisis históricos de tendencias meteorológicas y de eventos extremos y, posteriormente, proyecciones climáticas a partir de los modelos más representativos del área de estudio (macrozonas), seleccionados desde la

plataforma ARClim (ver Anexo 1-4, “Análisis Efecto Cambio Climático”, de la presente Adenda).

Atendida la extensión del trazado de la LTE HVDC (aprox. 1.345,90 km), se identificó una amenaza vinculada a cambios en las condiciones medias de precipitación y temperatura hacia el futuro. Ello se evaluó en una franja definida para la línea de transmisión, considerando todos los modelos seleccionados por macrozona, bajo el escenario RCP 8.5.

Para el análisis de riesgos asociados al cambio climático—dada la extensión del Proyecto y la diversidad climática entre las regiones de Antofagasta y Metropolitana—, el Área de Influencia se dividió en cuatro macrozonas, según se indica a continuación (Tabla 37.7-1 “Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático”; fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del presente EIA):

Tabla. “Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático

Macrozona	Región
Norte	Antofagasta
Centro Norte 1	Atacama
Centro Norte 2	Coquimbo
Centro	Valparaíso y Metropolitana

Fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del presente EIA

En primera instancia, se analizaron los cambios en temperatura y precipitación sobre la franja que comprende la LTE HVDC en condiciones medias de los escenarios y para cada macrozona. Luego, se evaluaron los riesgos sobre potenciales impactos, entre los cuales se incluyen los incendios forestales. Para estos últimos, se analizaron las tendencias que podrían presentar los eventos de incendio frente al cambio climático, identificando sectores con mayor propensión y, correlativamente, un aumento de la probabilidad de ocurrencia en escenarios futuros.

Cabe señalar que, en las macrozonas **Norte** y **Centro Norte 1**, los incendios forestales de magnitud (> 4 hectáreas) no son frecuentes; en consecuencia, el riesgo de incendio en dichas macrozonas es igual o muy cercano a cero, principalmente por la ausencia de vegetación que facilite la ocurrencia de incendios de gran tamaño en un régimen de fuego limitado por combustibles (ver Anexo 1-4 “Análisis Efecto Cambio Climático” de la presente Adenda).

En cuanto a la **Macrozona Centro Norte 2** y la **Macrozona Centro**, el riesgo de incendios tiende a aumentar en las cercanías de la línea de transmisión. Si bien las probabilidades anuales, en principio, son bajas, se concluye que el riesgo general es **bajo**. No obstante, se identifican áreas donde resulta necesario poner especial atención, dado que los cambios inducidos por el clima podrían generar, en un horizonte de 5–10 años, **riesgos altos**,

asociados a probabilidades que—bajo ciertos supuestos—alcanzan valores entre **10 % y 50 %** en ambas macrozonas, especialmente en el sector sur de la Macrozona Centro y en el sector norte de la Macrozona Centro Norte 2, coincidentes con áreas que presentan cambios relevantes en las probabilidades de incendio.

El riesgo de incendios se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

Riesgo o Contingencia	**Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas yVientos)**
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.
Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia	• Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. • Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. • De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas. • Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta. • Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo. • Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente. • Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. Corte de conductor Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:

	• Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga). • Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte. • Reemplazo de conductor y ferretería afectada. • Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. • Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia. • Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia: "El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en: • Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas • Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir • Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos) • Plan, programa o proyecto de restauración • Ejecución de las acciones" Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto. Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos: • Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia. • Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se

	preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia. • De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia. • Se prestará auxilio inmediato al lesionado • De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios. • Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos. Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016.
Forma de Control y Seguimiento	Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción. Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización.

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

Observación 46.8.

"Se solicita al titular, tener un equipo preparado ante incendios forestales con disposición absoluta en la subestación, así como también, mantener un plan de organización, con Gestión de Riesgo de la Municipalidad de Pudahuel, CONAF, Bomberos y la Brigada Spartan, en caso de 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:

El Titular aclara que, tal como fue expuesto en el literal 8.7.2 del Capítulo 8 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" del EIA (y su Adenda Complementaria), se contará con un Comité de Crisis para la fase de construcción, el cual se denominará **Comité de Emergencias** o **Brigada de Emergencia**, y estará conformado por:

- Jefe de Obra.
- Jefe de Emergencia.
- Encargado de Prevención de Riesgos del Titular.
- Coordinador de Emergencia del Contratista.
- Equipo de Intervención.

El Comité de Emergencias se reunirá de forma periódica, o cuando las circunstancias lo requieran, con el objeto de verificar el cumplimiento de los procedimientos específicos de seguridad establecidos al inicio de la construcción, así como definir normas o analizar otras materias de interés. En cada sesión se levantará un acta con los temas tratados y los acuerdos adoptados.

Entre las principales actividades preventivas del Comité se contemplan:

- Velar por la implementación, conservación y cumplimiento del presente procedimiento.
- Programar simulacros de emergencia, estableciendo prioridades conforme a la evaluación de riesgos efectuada.
- Materializar, según el procedimiento de acciones preventivas y correctivas, las recomendaciones derivadas de la evaluación de riesgos.
- Determinar las necesidades de entrenamiento en protocolos y planes de emergencia para los trabajadores y personal auxiliar.
- Controlar la revisión periódica de equipos de extinción de incendios, alarmas y elementos de primeros auxilios (camilla, botiquín, entre otros).

Durante la **fase de operación**, las mantenciones de la LTE HVDC serán ejecutadas por empresas contratistas. En caso de emergencia, el trabajador deberá dar aviso inmediato a su jefe directo, quien a su vez informará al Titular. La respuesta se realizará conforme a las directrices y acciones establecidas en el **Plan de Emergencias**.

En las **Subestaciones Convertidoras**, se contará con un Jefe de Operaciones en sitio, quien asumirá el liderazgo en caso de emergencia, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Emergencias.

Adicionalmente, tal como se indicó en la ficha del **Plan de Emergencias por Incendios Forestales**, en caso de detectarse el inicio de un incendio forestal, se dará aviso inmediato al Jefe de Emergencia. Este, junto con el Coordinador de Emergencia, establecerá contacto con CONAF y Bomberos, así como con los jefes de departamento de manejo de fuego regional y las municipalidades involucradas en el área del siniestro.

Observación 46.9.

"Se solicita al titular indicar cuantas campañas de flora y fauna se hicieron, y en qué época del año, favor evidencia con fotos. Además, se solicita que se indique si se consideran suficientes, complementando su justificación".

Evaluación técnica de la observación

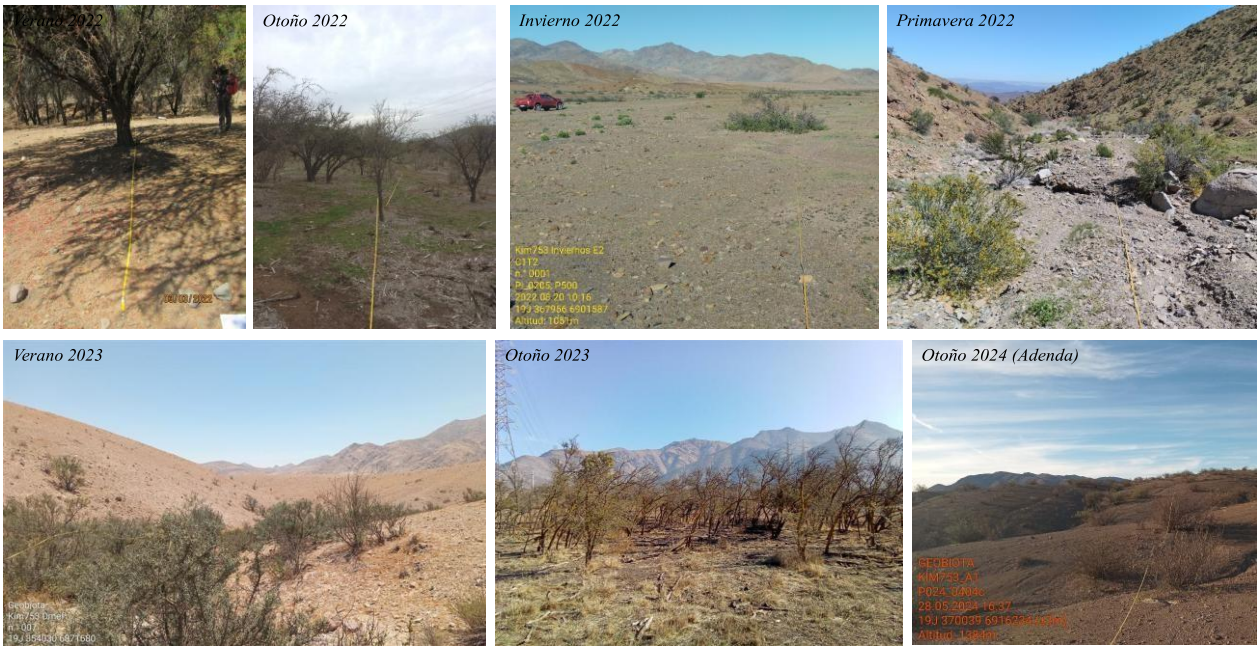
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud planteada, el Titular informa que, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el componente Plantas, se llevaron a cabo 5 campañas de terreno distribuidas en las cuatro estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y una adicional en el verano de 2023. Posteriormente, como parte de la Adenda y con el objetivo de complementar y mejorar la información presentada en el EIA, se realizaron 12 campañas adicionales, incluyendo las estaciones de verano, otoño e invierno de 2024.

Respecto al componente Animales Silvestres, se llevó a cabo cinco campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-7, pág. 18 del Anexo 3-14 del EIA), más cuatro campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-8, pág. 19 del Anexo 3-14 del EIA). Para la Adenda, se llevó a cabo 10 campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda).

En la siguiente figura se presentan algunas fotografías que documentan las campañas realizadas.

Figura. Campaña Verano 2022



Fuente: Figura 107, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

La caracterización de fauna se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en las siguientes guías técnicas:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019).
- "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (SEA, 2015).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022a).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b).

Para fauna silvestre y con objeto de verificar la suficiencia del muestreo, se llevó a cabo la construcción de curvas de rarefacción que indican la riqueza observada respecto a la esperada y permiten determinar si los esfuerzos de muestreo fueron los adecuados. Respecto a lo anterior, en la sección 5.3.1.8 del Anexo 3-14 del EIA, se describe que la cobertura de muestreo estimada es muy cercana la riqueza total esperada, para las tres unidades bioclimáticas, lo que se visualiza en la Figura 5-24 - pág. 121, Figura 5-25 – pág 122, Figura 5-26 – pág 123 del Anexo 3-14 del EIA. Adicionalmente, en la sección 5.4.2.4 del Anexo 2-8A, se describe que la predicción de la riqueza de especies total en cada bioclima es cercana a la observada, lo que se visualizada en la Figura 5-12 – pág 150, Figura 513 – pág 151 y Figura 5-14 – pág 152 del Anexo 2-8A.

Respecto a la Evaluación de Impactos en Fauna, se destaca que el sector Lo Aguirre, está ubicado en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana. Los principales resultados

relacionados con los impactos durante la fase de construcción del proyecto se encuentran detallados en el Apartado 1.1.2.2 del Anexo 3.5 Evaluación de Impacto Región Metropolitana (págs. 119-168 de la adenda).

Para definir y delimitar el área de influencia del componente Animales Silvestres del Proyecto, se identificaron dos tipos generales de efectos potenciales con características distintas en su extensión geográfica y secuencia causal respecto a la posible afectación de la fauna:

Efectos estructurales: Relacionados con la interacción directa entre las obras y partes del proyecto con los hábitats de los animales silvestres. Estos efectos se limitan a las áreas específicas que serán intervenidas por las obras del proyecto.

Efectos funcionales: Vinculados a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, según lo establecido en el Anexo 2-2.B: Actualización Modelación de Ruidos y Vibraciones Fase Construcción. Estos efectos se presentan en zonas donde se espera que se excedan los umbrales de ruido que podrían impactar a la fauna, particularmente en áreas de concentración de especies nativas.

En cuanto a los impactos potenciales esperados para los distintos tipos de efecto, se debe tener en cuenta tanto la naturaleza de las obras y partes del Proyecto, como los atributos ecológicos de las especies presentes en el área de influencia.

En este sentido, el proyecto es de naturaleza lineal y consiste en una Línea de Transmisión Eléctrica HVDC de 1.346 km de extensión, que conecta dos subestaciones convertidoras:

- Subestación Kimal: ubicada en la región de Antofagasta, con una superficie de 16,76 hectáreas.
- Subestación Lo Aguirre: localizada en la región Metropolitana, con una superficie de 16,44 hectáreas.

Cada subestación incluye infraestructura como patios de transformadores, filtros, servicios auxiliares, bodegas y obras de interconexión con la línea de transmisión.

La línea estará compuesta por cables conductores de aluminio y un cable de guardia de fibra óptica, suspendidos en 2.691 torres de entre 29 m y 77 m de altura, que estarán ancladas a fundaciones rodeadas por mallas de puesta a tierra.

Las fundaciones de las torres representan una modificación directa del hábitat, ya que implican excavaciones rellenas con hormigón armado y anclajes metálicos, con superficies que varían entre 9 m² y 25 m², según el tipo de torre. Estas fundaciones están rodeadas por una malla de puesta a tierra instalada en zanjas de 80 cm de profundidad.

Para su instalación, se habilitarán frentes de trabajo temporales en cada emplazamiento, con superficies de 1.900 m² a 10.000 m², destinadas a actividades como obras civiles y montaje de las torres.

Durante la fase de construcción, los principales impactos se generarán por actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terrenos, construcción de fundaciones y montaje de estructuras. Estas acciones podrían causar la pérdida incidental de individuos de especies de baja movilidad, especialmente aquellas en categoría de amenaza, debido a su limitada capacidad para alejarse de las zonas intervenidas.

En base a lo anterior, en el área de influencia se identificaron anfibios y reptiles en categoría de amenaza, pero no micromamíferos. Por su parte, los organismos de mayor movilidad, como aves y macromamíferos, no se esperan significativamente afectados, ya que tienen mayor capacidad de desplazamiento frente a las obras del proyecto.

Las emisiones lumínicas pueden afectar a algunas especies de aves en grandes extensiones geográficas. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto, solo se identificaron hidrobátidos (golondrinas de mar) en el tramo norte como susceptibles a este impacto, según el listado de aves afectadas por luz en Chile (Silva et al., 2020).

Las obras temporales del proyecto, como instalaciones de faena y campamentos, incluyen iluminación exterior de baja magnitud y carácter temporal, lo que no representa un impacto significativo. Además, estas obras se encuentran fuera de la distancia de afectación conocida para las golondrinas de mar (6 km). En la Región Metropolitana, no existen colonias documentadas de hidrobátidos en el área de influencia, por lo que se descarta el impacto lumínico sobre estas especies.

Respecto a los impactos en la etapa de operación del proyecto en el apartado 1.2.2.1 Animales Silvestres (Avifauna), pág. 352, del Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria se especifica que, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y torres.

Las obras permanentes del proyecto, debido a su naturaleza lineal, no representan una barrera de fragmentación para la fauna silvestre. Los organismos presentes en el área de influencia poseen distintas capacidades de desplazamiento, y ni las fundaciones de las torres ni las actividades en la franja de servidumbre limitan la dispersión de las especies.

Respecto a las emisiones lumínicas, se descarta un impacto significativo en el área de influencia. Según la Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile (Colodro et al., 2022), solo proyectos con iluminación exterior importante podrían generar afectaciones en un radio de 20 km. En este caso, las obras permanentes no poseen iluminación relevante, excepto en las subestaciones en ellas subestación Lo Aguirre. Las golondrinas de mar identificadas en el área solo solapan su hábitat reproductivo con la subestación Kimal, la cual se ubica en la Región de Antofagasta, pero las colonias más cercanas están a más de 20 km, por lo que se concluye que no hay impacto lumínico sobre estas aves. Este efecto también se

descarta para la Región Metropolitana, donde no existen colonias documentadas de estas especies.

A continuación, se presenta la tabla resumen con los impactos evaluados para el componente Fauna en etapa de Construcción y Operación del proyecto.

Tabla. Impactos Región Metropolitana

Impacto	Etapa	Calificación	Medidas
C-AS-RM-1: Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares: De acuerdo a los resultados expuestos, el impacto C-ASRM-1:	Construcción	Negativo No Significativo	-
C-AS-RM-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza –Reptiles	Construcción	Negativo No Significativo	C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad
C-AS-RM-3 Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad	Construcción	Negativo No Significativo	C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad
C-AS-RM-4: Afectación de colonias de cururo	Construcción	Negativo No Significativo	C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus)
C-AS-RM-5: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa.	Construcción	Negativo Significativo	MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, Región Metropolitana
C-IT-RM-1: Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres	Construcción	Negativo no significativo	-
O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución	Operación	Negativo No Significativo	-
O-AS-RM-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	Operación	Negativo No Significativo	C-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

Fuente: Tabla 160, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaira

Según los datos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria "Actualización CAV", el CAV-AS-RM-3 está asociado específicamente al sector de Lo Aguirre, mientras que los demás CAV están vinculados principalmente a los caminos ubicados en la comuna de Pudahuel.

Tabla. O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td>Impacto asociado (si aplica)</td><td>O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:

Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".

Descripción:

Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo").

Justificación:

El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:

Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.

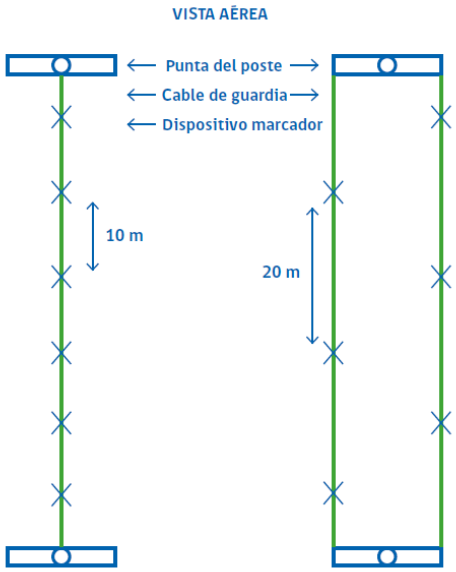
<table><tr><td>Bioclima</td><td>Región</td><td>Comuna</td><td>Segmento</td><td>Largo de segmento (m)</td></tr></table></td></tr>
</table>

Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Llaillay-Tiltil	T-2547AV3 a T-2551V3	2.235
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Tiltil	T-2550 a T-2563	1.985
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Tiltil	T-2568 a T-2572	2.044
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Tiltil	T-2574V3 a T-2584	5.674
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa-Tiltil	T-2618 a T-2624	2.540
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa-Tiltil	T-2631 a T-2638	2.415
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa	T-2643 a T-2649	2.435
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa	T-2665V3 a T-2669V3	1.675
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa-Pudahuel	T-2681 a T-2690	3.519
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Pudahuel	T-2597V16 a T-2615V4	8.926
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Pudahuel	T-2672V3 a T-2677	2.099

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

	 Fuente: SAG, 2015. La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables. Oportunidad Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%.

	De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	•Segmentos de instalación de disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (Sectores "control" de 1 km de largo hacia cada lado del tramo del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración total de tres años, iniciando en la fase de operación del Proyecto. •La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: •Monitoreo semanal, durante 4 semanas en cada una de las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). Esta frecuencia se aplicará durante los 3 años post-construcción. •Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años post construcción. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia trimestral a partir del cuarto año durante la fase de operación del Proyecto. Si el indicador de cumplimiento no se cumple, se mantiene la frecuencia del monitoreo. •Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: •Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. •Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. •Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto. •ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Leucophaeus) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (modestus). •Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. •Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. •Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.

	•Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. •Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. •Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. •Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. •Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. •En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: •Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. •Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. •Los resultados del monitoreo se presentarán en informes anuales más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento. Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en el primer informe anual. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. Análogamente, las tasas de mortalidad observadas durante los 3 primeros años, será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida para los restantes años de operación del Proyecto

Tabla 9.30. Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

Observación 46.10.

"Se solicita que en la reforestación se priorice la Comuna de Pudahuel y en caso de que no sea factible, se indique las causas de lo anterior".

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 aclara que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no es requisito presentar las áreas de reforestación. Dichas áreas serán seleccionadas una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y se presentarán en los respectivos Planes de Manejo que deban tramitarse ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En la Región Metropolitana, la selección de áreas de reforestación se efectuará, preferentemente, en las provincias de Santiago y Chacabuco, en función de la localización de las áreas de corta. En consecuencia, no es posible confirmar que las reforestaciones se ejecuten en la comuna de Pudahuel.

No obstante, el Titular se compromete a dar cumplimiento a la normativa y a los procedimientos vigentes para la obtención de la resolución aprobatoria de los Planes de Manejo requeridos.

Observación 46.11.

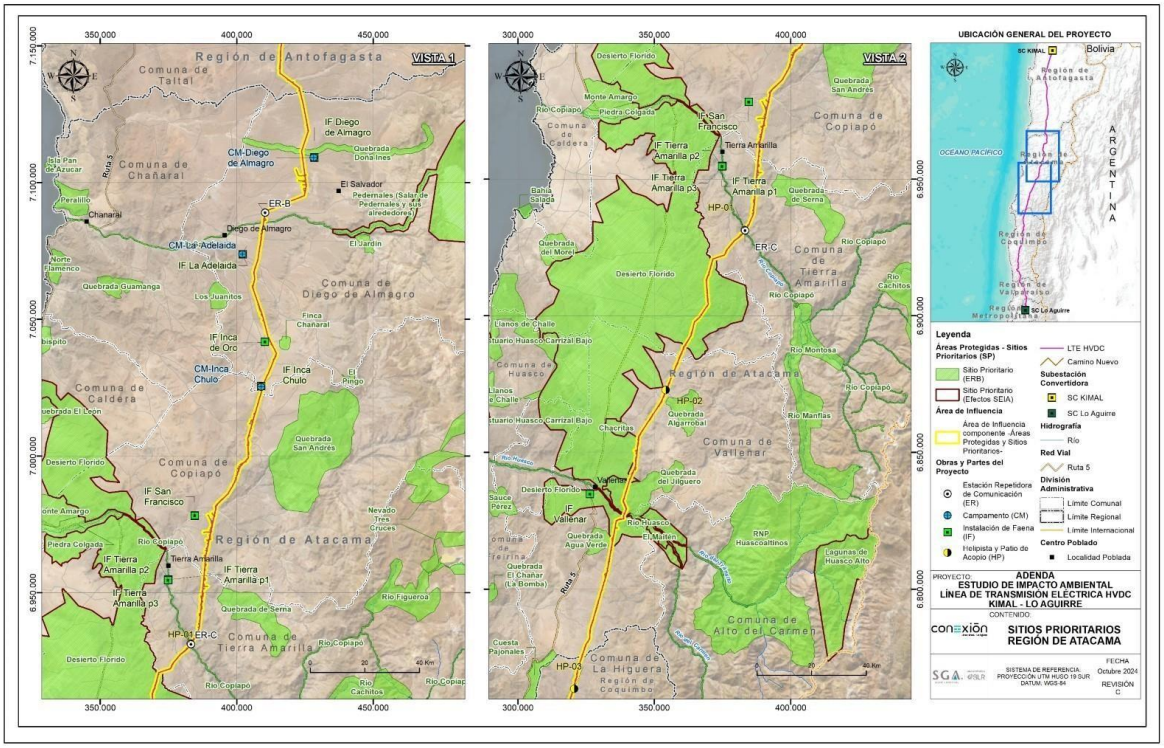
"Se solicita al titular especificar el trazado y su relación con el desierto florido, además de presentar la afectación que se tendrá en término de la flora y fauna con esta zona en preservación".

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 zona del Desierto Florido, la intervención proyectada corresponde a una superficie aproximada de 32,19 hectáreas, lo que representa una fracción menor respecto de la extensión total del Sitio Prioritario, estimada en 671.665,80 hectáreas. Como es posible apreciar en la siguiente figura:

Figura. Desierto Florido en el Sitio Prioritario



Fuente: Figura 211, Anexo 2-13 B, Adenda.

Respecto a la caracterización del componente flora y vegetación el Titular aclara que, para la caracterización en terreno del fenómeno desierto florido, se utilizó como fuente de información, la cartografía correspondiente a la presente Línea de Base de Plantas, y como base de referencia el Catastro de Usos de Suelo (CONAF-CONAMA-BIRF, 1997). Para su caracterización se ejecutaron 3 campañas de terreno distribuidas entre los meses de octubre y noviembre en 2022 y entre septiembre y noviembre en 2024.

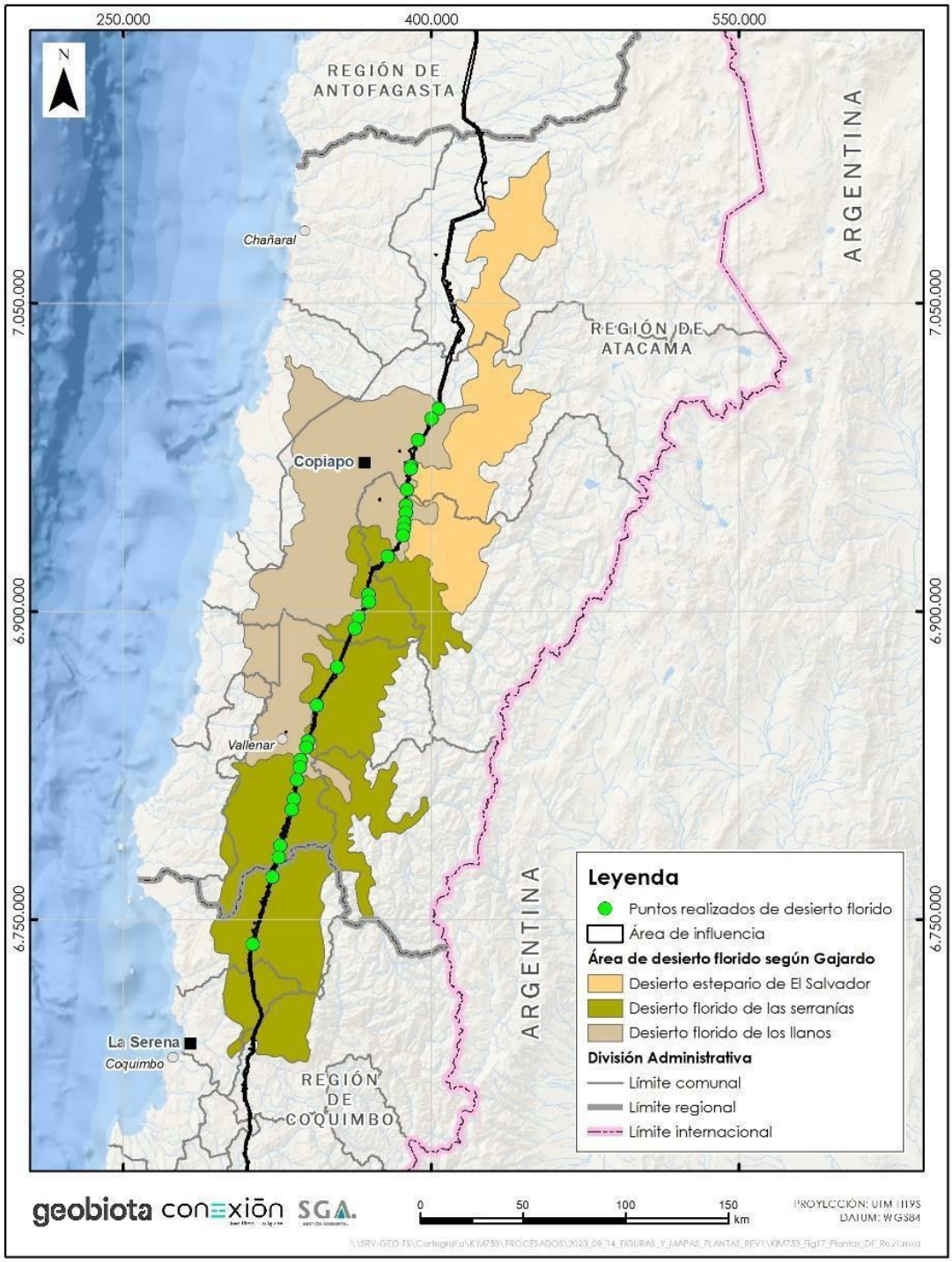
Las estaciones de muestreo fueron visitadas en tres oportunidades durante la temporada de mayor expresión del fenómeno, esto es: entre octubre y noviembre de 2022, y entre septiembre y noviembre de 2024; a fin de evaluar la variación de la abundancia de las especies representativas del fenómeno. Para esto, se escogió de la riqueza florística total asociada a las estaciones de muestreo, un grupo de especies representativas del fenómeno con forma de vida herbácea anual y perenne (geófitas).

Tabla. Esfuerzo de muestreo implementado en terreno para la caracterización del desierto florido.

Metodología	N° de estaciones de muestro visitadas					
	2022			2024		
	Campaña 1	Campaña 2	Campaña 3	Campaña 1	Campaña 2	Campaña 3
	04 al 12/10	19 al 27/10	03 al 11/11	02 al 10/09	15 al 23/10	11 al 19/11
Descripciones vegetacionales	28	28	28	30	26	30
Parcela de inventario florístico	28	28	28	30	26	30
Transectos lineales	28	28	28	30	26	30

Fuente: Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria

Figura. Ubicación de las estaciones de muestreo para la caracterización del fenómeno del Desierto Florido



Fuente: Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

Para evaluar la suficiencia del muestreo se analizaron las curvas de acumulación de especies mediante los estimadores de Clench, Bootstrap y Chao 2 (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003).

El Desierto Florido es un fenómeno biológico que se caracteriza por una gran variación espacial y temporal en su densidad y extensión, dependiendo de múltiples variables meteorológicas, topográficas y fisiológicas. Su ocurrencia está ligada a eventos inusuales de precipitación, lo que lo convierte en un fenómeno de carácter errático.

Para la evaluación de la abundancia, se seleccionaron 45 especies características del Desierto Florido basándose en criterios como su forma de vida herbácea anual y perenne, su origen nativo o endémico, y su respuesta de abundancia a eventos inusuales de precipitación. Este enfoque se dirigió a las especies más directamente relacionadas con la manifestación del fenómeno.

Si bien el muestreo específico para la abundancia durante la floración se centró en 45 especies, la riqueza florística total para las áreas de desierto florido alcanza 130 taxones (Tabla 7-21, pp 125 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria), de ésta, la mayor proporción corresponde a hierbas anuales y perennes con 73 taxones, cifra que equivale al 56,15% de la riqueza total, seguida de elementos arbustivos con 34 taxones (35,38%).

Tabla. Lista de especies representativas del fenómeno de desierto florido en el AI del Proyecto

Familia	Género	Especie	Forma de vida	Origen
Apiaceae	Asteriscium	Asteriscium closii	Hierba anual	Endémico
Apiaceae	Homalocarpus	Homalocarpus digitatus	Hierba anual	Endémico
Apiaceae	Homalocarpus	Homalocarpus integerrimus	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Chaetanthera	Chaetanthera glabrata	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Chaetanthera	Chaetanthera linearis	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Chaetanthera	Chaetanthera pubescens	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Helenium	Helenium aromaticum	Hierba anual	Nativo
Asteraceae	Helenium	Helenium atacamense	Hierba anual	Endémico
Asteraceae	Perityle	Perityle emoryi	Hierba anual	Nativo
Bignoniaceae	Argylia	Argylia radiata	Hierba perenne	Nativo
Boraginaceae	Phacelia	Phacelia pinnatifida	Hierba perenne	Nativo
Brassicaceae	Schizopetalon	Schizopetalon maritimum	Hierba anual	Endémico
Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia portulacoides	Hierba perenne	Nativo

Fabaceae	Adesmia	Adesmia elata	Hierba perenne	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia eremophila	Hierba perenne	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia filifolia	Hierba anual	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia leiocarpa	Hierba anual	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia multicuspis	Hierba anual	Endémico
Fabaceae	Adesmia	Adesmia tenella	Hierba anual	Endémico
Loasaceae	Loasa	Loasa elongata	Hierba anual	Endémico
Loasaceae	Loasa	Loasa tricolor	Hierba anual	Nativo
Malvaceae	Cristaria	Cristaria dissecta	Hierba anual	Nativo
Malvaceae	Cristaria	Cristaria dissecta var. glandulosa	Hierba anual	Nativo
Malvaceae	Cristaria	Cristaria gracilis	Hierba anual	Nativo
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe amarantoides	Hierba perenne	Endémico
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe celosioides	Hierba anual	Nativo
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe densiflora	Hierba anual	Nativo
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe grandiflora	Hierba perenne	Endémico
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe humilis	Hierba perenne	Nativo
Montiaceae	Cistanthe	Cistanthe longiscapa	Hierba anual	Endémico
Nyctaginaceae	Allionia	Allionia incarnata	Hierba perenne	Nativo
Nyctaginaceae	Mirabilis	Mirabilis elegans	Hierba perenne	Nativo
Nyctaginaceae	Mirabilis	Mirabilis ovata	Hierba perenne	Nativo
Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis laxa	Hierba anual	Nativo
Passifloraceae	Malesherbia	Malesherbia humilis	Hierba anual	Nativo
Polemoniaceae	Bryantiella	Bryantiella glutinosa	Hierba anual	Nativo
Polygonaceae	Chorizanthe	Chorizanthe commissuralis	Hierba anual	Nativo
Rubiaceae	Cruckshanksia	Cruckshanksia hymenodon	Hierba perenne	Nativo
Rubiaceae	Cruckshanksia	Cruckshanksia pumila	Hierba anual	Endémico
Solanaceae	Solanum	Solanum remyanum	Hierba perenne	Endémico
Violaceae	Viola	Viola polypoda	Hierba anual	Endémico

Alstroemeriaceae	Alstroemeria	Alstroemeria crispata	Hierba perenne	Endémico
Alstroemeriaceae	Alstroemeria	Alstroemeria philippii	Hierba perenne	Endémico
Asphodelaceae	Pasithea	Pasithea caerulea	Hierba perenne	Nativo
Dioscoreaceae	Dioscorea	Dioscorea humifusa	Hierba perenne	Endémico

Fuente: Anexo 2-7-A de la Adenda Complementaria.

Del listado anterior, la única especie que se encuentra en categoría de conservación corresponde a *Alstroemeria philippii* (NT). En cuanto al origen geográfico, destaca la proporción de endemismos, que alcanza el 53,33% (24 taxones) de la riqueza total.

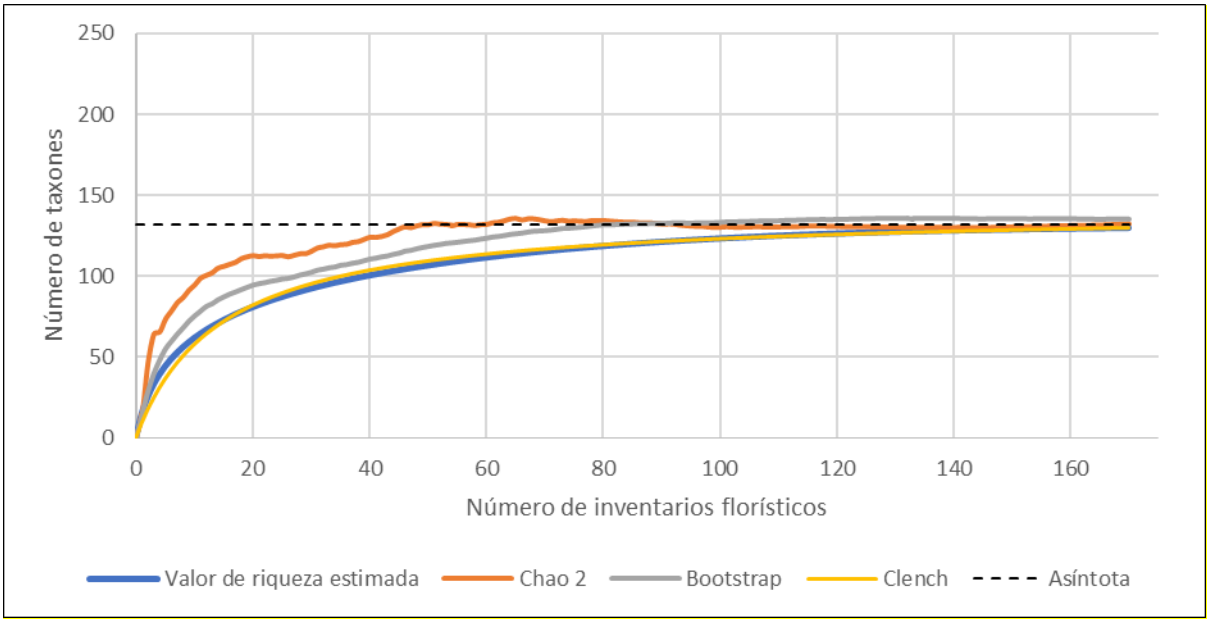
De acuerdo con los resultados de la Línea de Base Plantas, durante la temporada 2022 se registraron las máximas abundancias en las estaciones ubicadas en el sector sur del área levantada, resultando los mayores valores en la estación Df_31 con 588.340 individuos/ha en la primera visita; mientras que en la segunda vista el mayor valor de abundancia se registró en la estación Df_25 con 644.180 individuos/ha así también en la tercera con 347.480 individuos/ha, en estas mismas estaciones se evidenció un descenso considerable en la densidad en visitas del 2024, haciendo visible la temporalidad del fenómeno del desierto florido.

Por otro lado, mediante el análisis de la suficiencia del muestreo, realizado a partir de las curvas de acumulación de especies, de acuerdo con los métodos de estimación de la riqueza de Bootstrap, Clench y Chao2 (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003) se determinaron los porcentajes de suficiencia del muestreo obtenidos en las áreas de monitoreos en base a la modelación de las curvas de acumulación de especies de flora vascular, para cada uno de los estimadores en las campañas ejecutadas a la fecha permitió registrar :

- Estimador Chao 2: 98,0% de la flora potencial calculada
- Estimador Bootstrap: 96,1% de la completitud del muestreo
- Estimador Clench: 100,4% de sobremuestreo

Con estos resultados se puede inferir que las unidades de muestreo levantadas a la fecha han permitido registrar de manera suficiente la riqueza florística del AI del Proyecto. Lo anterior se ve reforzado por las curvas de acumulación, que indican una clara tendencia asintótica, confirmando una buena representatividad del muestreo. A continuación, se presenta las curvas modeladas para el área monitoreada.

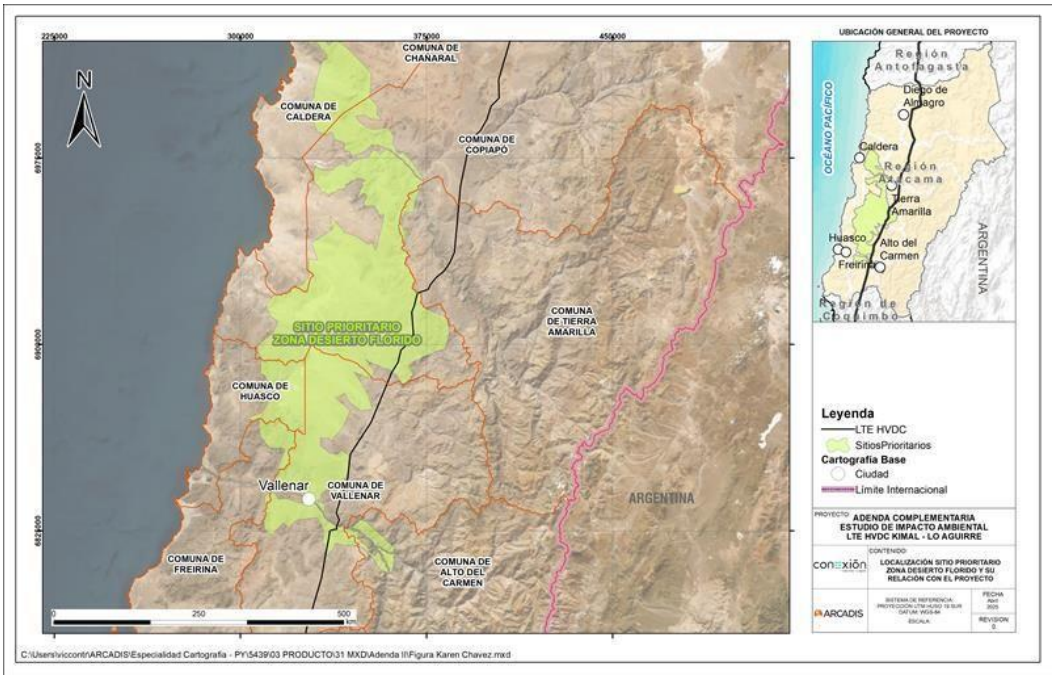
Figura. Curva de acumulación de especies y estimadores de riqueza en el monitoreo del Desierto Florido en el área de influencia



Fuente*:* Anexo *2-8.A de la* Adenda Complementaria

En relación con la Evaluación de Impacto sobre el Sitio Prioritario Desierto Florido, en el Anexo 32: Actualización de Impactos Región de Atacama de la Adenda Complementaria, específicamente en la sección del Análisis de susceptibilidad de impactos sobre Sitios Prioritarios para efectos del SEIA en el Área de Influencia (AI) de la Región de Atacama, se detalla que el trazado proyectado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) atraviesa zonas de especial relevancia, como el sector denominado Desierto Florido Pajaritos y el área circundante al Río Huasco. Este sitio prioritario alberga un ecosistema de importancia mundial, cuyo fenómeno más emblemático es la floración en pleno desierto. Debido a la gran cantidad de especies que habitan en este lugar, la mayoría de ellas endémicas, se le reconoce como un área de alto valor biológico y genético. Además, sus características únicas lo convierten en un sitio de gran interés ambiental, científico, educativo, cultural y turístico.

Figura. Sitio Prioritario Desierto Florido y su relación con el proyecto



Fuente: Elaboración propia

Respecto a las áreas específicas que albergan objetos de protección y serán intervenidas por el Proyecto, se estima que en el Sitio Prioritario "Zona del Desierto Florido" se generarán impactos negativos significativos sobre los componentes de Plantas y Animales Silvestres. Estos impactos incluyen la pérdida de formaciones vegetales singulares, como Bosque Nativo (1,41 ha) y, en mayor medida, Formación Xerofítica (66,06 ha, protegida por la Ley 20.283), así como la pérdida de ejemplares de flora y la afectación funcional de fauna nativa por ruido. En total, se prevé una afectación significativa de 72,31 ha para Plantas y 127,37 ha para Animales Silvestres, lo que representa el 0,03% del total del sitio prioritario.

No obstante, cabe señalar que no se registraron especies geófitas en categoría de conservación de amenaza en la Región de Atacama. Por lo tanto, aunque los impactos son considerados significativos debido a la criticidad de los elementos evaluados, la afectación ocurre en una proporción muy reducida del sitio, sin comprometer su integridad general.

En cuanto a las medidas, para enfrentar la pérdida de ejemplares de flora singular se ha establecido la medida de mitigación MM-C-FV-AT-1: Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza, y la medida ce compensación MM-C-FVAT-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de amenaza, desarrolladas en profundidad en el Anexo 5-1 Plan de Medidas y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre, ambos de la Adenda Complementaria. Adicionalmente se han incorporado los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios, los que se detallan en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-FV-AT-1: Plantación suplementaria con especies no singulares
- C-CAV-FV-AT-2: Conservación y restitución del banco de semillas en sectores con herbáceas endémicas de desierto florido

Observación 46.12.

"El titular evidenció que el sector de influencia no tiene lugar o espacio físico para reunirse en comunidad, situación que fue advertida tanto en la PACA y PAC que tuvieron que efectuarse con la ayuda de privados del sector. Producto de lo anterior, se solicita al titular establecer un compromiso ambiental voluntario, habilitando un espacio físico para que la comunidad, el cual pueda ser utilizado también para talleres deportivos, de arte, entre otros".

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 11 de la Adenda**, el Titular indicó que no acoge la solicitud de establecer un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) en el sector del Condominio Praderas de Lo Aguirre, relativo a la habilitación de un espacio físico para actividades y reuniones comunitarias. Lo anterior, en atención a que, si bien dicho condominio se ubica dentro de la localidad de Lo Aguirre —considerada parte del Área de Influencia del Proyecto—, no se identifican interacciones entre las obras, acciones o partes del proyecto y este condominio que impliquen susceptibilidad de afectación sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos residentes.

No obstante lo anterior, en el **Anexo 9 "Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Complementaria**, el Titular incorpora el compromiso C-CAV-MH-1 denominado **"Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente"**, cuyo objetivo es propiciar, promover y mantener una comunicación clara y oportuna, así como construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.

La ejecución de este Plan permitirá fortalecer los vínculos establecidos con las comunidades, definiendo canales efectivos de comunicación, mecanismos de entrega de información, recepción de reclamos y entrega de respuestas, además de generar instancias de coordinación y participación permanentes.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas,

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:
A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Atacama</td><td rowspan="5">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Tierra Amarilla</td><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td></tr>
<tr><td>El Molle</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.			
			Quebrada San Antonio
			La Porotas
			La Posada
			La Verbena
			Chañar Blanco
			Camarones
			Quebrada Las Cañas
			Cachiyuyo Oriente
			La Compañía
	Coquimbo	La Higuera	Los Morros
			Quebrada Blanca
		La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
		Vicuña	Quebrada La Marquesa
			Quebrada Las Cañas
			Nueva Talcuna
			El Molle
			Polla Alta
			El Maitén
			Estancia el Arrayán
		Andacollo	Corral Quemado
		Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
			Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
		Ovalle	Quebrada Seca Sur
			Carachilla
			Guallillinga
		Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
			Comunidad Agrícola El

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.			
			Divisadero
		Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
			Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
			Peñablanca
		Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
			Quelón
		Illapel	Quillaicillo
			La Aguada
			Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
			Canelillo
			Las Cañas
			Socavón
			Limáhuida
		Los Vilos	Caimanes
			Tilama
			El Naranjo
			Quelón
	Valparaíso	Petorca	Palquico
			Santa Julia
			Manuel Montt
		Cabildo	Los Molinos
			San Lorenzo
			Las Puertas
			La Mora

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		Guayacán
	Catemu	Los Cerrillos
		La Poza
		Ñilhue
		Reinoso
		San José
	Llay - Llay	Enrique Meiggs
	Panquehue	Lo Campo
		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

7. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:
   c. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros). d. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[70] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto. 8. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 9. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 10. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 11. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto

[70] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 12. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Observante 47. Miguel Angel Gallardo Pizarro

Observación 47.1.

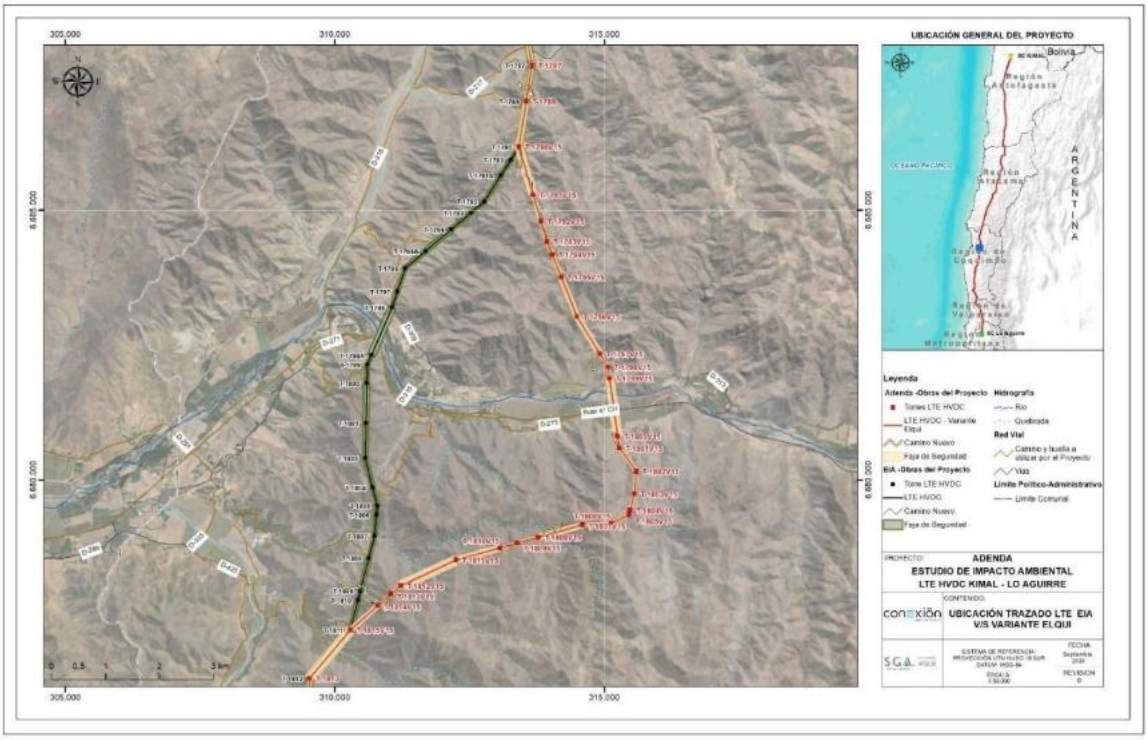
"Soy vecino de la localidad de El Molle y vivo en el sector de Las Terrazas. Tengo las siguientes observaciones: Mi inquietud está relacionada a como se afectaría la línea HVDC los humedales que se encuentran en la parte fluvial del Río Elqui, por donde pasará esta línea. Hay flora y fauna que se verás afectada, como por ejemplo las ranas, aves de paso, camarones del río, patos silvestres, taguas chilenas, tiuques, coipos, jilgueros, iguanas, lagartos, culebras, picaflores, tricahues y muchas otras especies. Se solicita al titular explicar cómo va a proteger esta biósfera local".

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 informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui



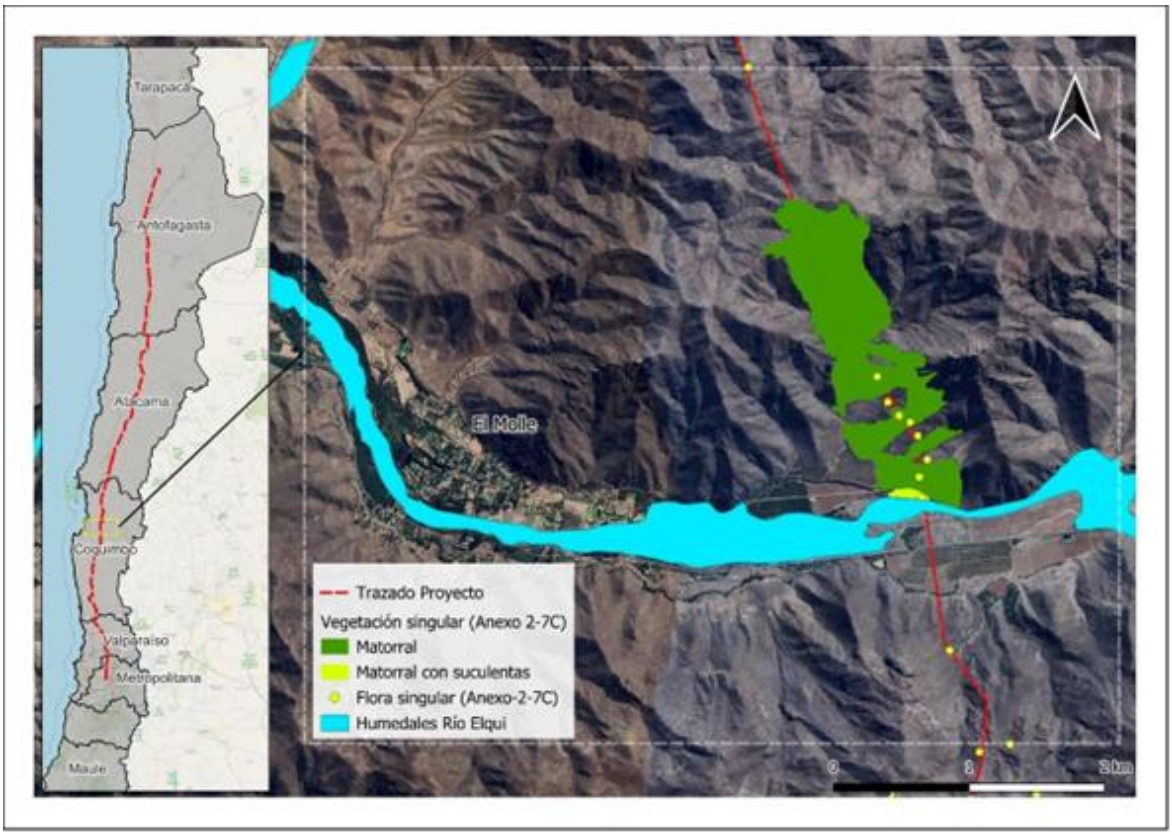
Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Sin perjuicio de lo anterior, el humedal "Río Elqui" se caracterizó en el Estudio de Impacto Ambiental, y fue actualizado en Adenda de acuerdo con el cruce del nuevo trazado entre las torres T-1799V15 y T-1800V15. Es relevante tener presente que el Humedal Río Elqui, en la actualidad no cuenta con declaratoria oficial por parte del Ministerio del Medio Ambiente.

Se destaca al respecto, que el humedal se encuentra rodeado por terrenos agrícolas y la Ruta 41, las formaciones adyacentes al cauce del río Elqui corresponden a formaciones de "Matorral" y "Matorral con suculentas", las que son clasificadas como Formación Xerofítica de acuerdo con la Ley N°20.283.

La Línea de Transmisión Eléctrica HVDC cruza en forma aérea el Humedal asociado al río Elqui en sus torres T-1799V15 – T- 1800V15, en el sector El Almendral, aguas abajo del embalse Puclaro. En la Figura anteriormente presentada, se observa que las obras se proyectan fuera del área del cauce, y de los límites definidos en el Inventario Nacional de Humedales, así como de las planicies aluviales. En particular las obras se emplazarán en terrenos altos, asociados a matorral de Flourensia thurifera en el sector norte (T-1799V15), sobre un desnivel de 29% y a una distancia de 309m, mientras que en la torre sur (T-1800V15) sobre matorrales con suculentas de Krameria cistoidea – Eulychnia acida, en un desnivel de un 11% a 870m del cauce. El cruce es vía aérea, no interfiriendo con procesos asociados al balance de carga y recarga del humedal. La Figura siguiente de este documento muestra la ubicación espacial de las singularidades de flora.

Figura. Caracterización y singularidades de flora y vegetación, El Molle.



Fuente: Figura 28, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

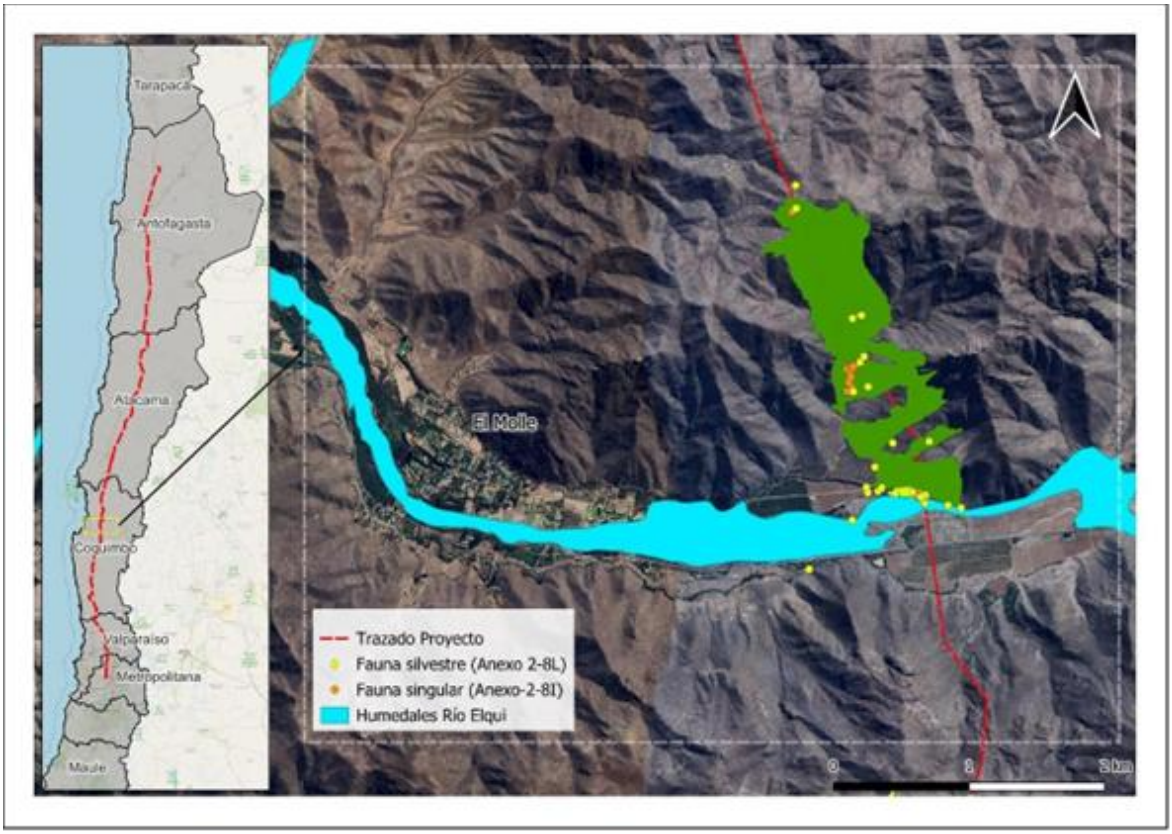
De acuerdo con la caracterización florística del Anexo 2-22B, sección 2.12.3.4, pág. 148. En el AI del Proyecto para la Variante Elqui, se registró e identificó un total de 79 taxones De éstos, 76 se identificaron a nivel específico (96,20% de la riqueza del sector), 2 a nivel de subespecie (2,53%) y 1 a nivel de variedad (1,27%). La forma de vida predominante es la arbustiva, con 45 taxa (56,96%) seguida de las hierbas perennes con 10 taxa (12,66%), las hierbas anuales y suculentas, por su parte, presentan 9 taxa cada una (11,39%) y el hábito arbóreo presenta sólo 6 taxa (7,60%). Particularmente, para la localidad objeto de consulta, el Anexo 2-7C de la Adenda, describe la existencia de singularidades vegetacionales asociadas a matorral y suculentas. Junto con la existencia de 39 especies de flora en las cercanías del humedal, de las cuales 10 se encuentran clasificadas en alguna categoría de conservación y encontrándose solo 2 de estas amenazadas, Adesmia argyrophylla y Porlieria chilensis, ambas Vulnerables.

De acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del Anexo 2-22B, sección 2.14.3.4.1, pág. 190. En el Proyecto para la Variante Elqui, En el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8I de la Adenda, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se

encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (*Scelorchilus albicollis*), la chiricoca (*Ochetorhynchus melanurus*), la viudita (*Colorhamphus parvirostris*), el chercan de las vegas (*Cistothorus platens*is) y el platero (*Rhopospina alaudina*). Por otra parte, el Anexo 2-8L donde se identifica la base de datos general, se registró la presencia de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (*Phalacrocorax brasilianus*), el perrito (*Himantopus mexicanus),* el pidén (*Pardirallus sanguinolentus*), el pato jergón (*Anas georgica)* y la garza grande (*Ardea alba).*

La siguiente Figura muestra la ubicación espacial de los registros de fauna asociados a la localidad de El Molle, donde se puede apreciar que gran parte de las singularidades de fauna registrada no se encuentran asociadas a la ribera del río Elqui.

Figura. Caracterización y singularidades de fauna, El Molle.



Fuente: Figura 29, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En virtud de la caracterización anterior, y considerando que el proyecto es una Línea Eléctrica, se evaluaron los impactos asociados al grupo faunístico Aves, debido al potencial de colisión y electrocución. En el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria se presenta el Impacto O-AS-CO-2 “Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma” para la región de Coquimbo, el que fue calificado como Negativo No significativo.

En este impacto, la mayor afectación sobre aves se reconoce para loro tricahue (Cyanoliseus patagonus) y cóndor (Vultur gryphus). Debido a su alta susceptibilidad estimada con el índice ISA que integra: características de vuelo, morfología y estado de conservación de las especies. Dado lo anterior, y debido al tipo de especies de aves que habita el humedal, caracterizadas por vuelos bajos o que no interactúan con la línea eléctrica, la calificación del impacto no es significativa.

A pesar de ser un impacto no significativo, se propuso el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) O-CAV-AS-CO-3 "Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE", descrito en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Dentro de este compromiso, se establece en el tramo entre las torres T-1796V15 a T-1819, en la Variante Elqui cerca de la localidad de El Almendral, como zonas sensibles para la instalación de estos dispositivos.

Observación 47.2.

"En la quebrada La Rinconada hay especies protegidos como el guayacán, puyas chilenas, alcaparras, los quintales de los cactus, salvias lo que son plantas medicinales y se encuentran a lo largo de todo el trazado de la línea.

En este sector también se encuentran los cementerios de la cultura prehispánica Molle, que hay que proteger. Se solicita al titular explicar, que medidas está tomando para evitar daños en esta 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, el Titular informa que, en Adenda, se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Variante Elqui



Fuente: Figura 111, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto al componente plantas, se ha realizado una caracterización de la flora y vegetación en las inmediaciones del trazado proyectado de la Línea de Transmisión Eléctrica, identificando las especies presentes en dichas áreas. De acuerdo con los resultados de la caracterización se han evaluado los impactos ambientales y propuesto las medidas de mitigación, compensación y reparación necesarias para hacerse cargo de dichos impactos. La información actualizada de Línea de Base del componente Plantas y los impactos evaluados se encuentra en los Anexo 02-7.A Plantas y Anexo 03-3 Evaluación de Impactos de la Adenda.

De acuerdo con la caracterización florística del Anexo 2-22B, sección 2.12.3.4, pág. 148. En el área de influencia del Proyecto para la Variante Elqui, se registró e identificó un total de 79 taxones De éstos, 76 se identificaron a nivel específico (96,20% de la riqueza del sector), 2 a nivel de subespecie (2,53%) y 1 a nivel de variedad (1,27%). La forma de vida predominante es la arbustiva, con 45 taxa (56,96%) seguida de las hierbas perennes con 10 taxa (12,66%), las hierbas anuales y suculentas, por su parte, presentan 9 taxa cada una (11,39%) y el hábito arbóreo presenta sólo 6 taxa (7,60%). Particularmente, para la localidad objeto de consulta, el Anexo 2-7C de la Adenda, describe la existencia de singularidades vegetacionales asociadas a matorral y suculentas. Junto con la existencia de 39 especies de flora en las cercanías del humedal, de las cuales 10 se encuentran clasificadas en alguna categoría de

conservación y encontrándose solo 2 de estas amenazadas, *Adesmia argyrophylla* y *Porlieria chilensis*, ambas Vulnerables.

En relación con este componente, se identificaron los siguientes impactos:

Impactos No Significativos:

Fase de Construcción:

- Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares (regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana)
- Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares (regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana)
- Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) (regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana)
- Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica (regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana)
- Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS

- Impactos Significativos:

Fase de Construcción:

- Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares (regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana)
- Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares (regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana)

Las medidas de mitigación, compensación y/ reparación, propuestas para cada impacto significativo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla. Medidas propuestas para Plantas

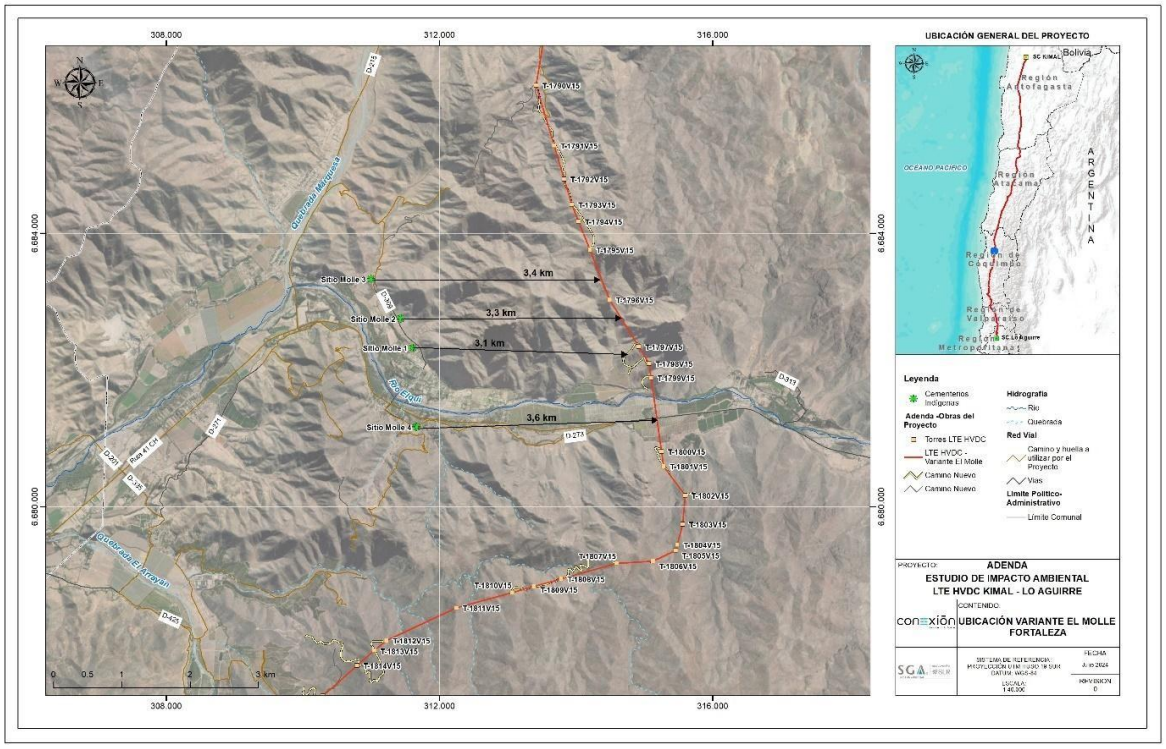
Impacto Ambiental	Fase del Proyecto	Región	Medida propuesta
Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares.	Construcción	Atacama	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
		Coquimbo	
		Valparaíso	
		Coquimbo	Prospección de especies de geófitas singulares durante la etapa de construcción
		Valparaíso	
		Metropolitana	

		Atacama	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza.
		Coquimbo	
		Valparaíso	
		Metropolitana	
Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares.	Construcción	Atacama	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza
		Coquimbo	
		Valparaíso	
		Metropolitana	
Pérdida de formaciones vegetales nativa singulares.	Construcción	Atacama	Revegetación de áreas degradadas
		Coquimbo	
		Valparaíso	
		Metropolitana	
		Atacama	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Figura 118, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

El sector Rinconada de la localidad de El Molle, se encuentra a una distancia de 3.5 kilómetros del trazado de la LTE Variante Elqui, quedando fuera dicha localidad del área de influencia del componente arqueológico. Además, se ha actualizado el informe correspondiente al componente mencionado, incluido en el Anexo 02-10 de la adenda correspondiente a Arqueología, debido a una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle. Esta modificación establece una distancia de 3 kilómetros a los cementerios indígenas, sin relación alguna con el trazado actual. Por lo tanto, se descarta cualquier alteración o afectación a los cementerios indígenas, considerando la lejanía de las obras y las partes del Proyecto, tal como se siguiente Figura.

Figura. Ubicación de Cementerios Indígenas y Trazado Actualizado



Fuente: Figura 113, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, en respuesta a la consulta sobre la incorporación del análisis de la Salvia como recurso natural utilizado como planta medicinal, en relación con el estudio de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, se informa que, en la etapa de Adenda, el Titular incluyó al Grupo Humano Perteneciente a Pueblos Indígenas (GHPPI) identificado como “Familia Ardiles”. Este grupo cuenta con un Estudio Antropológico detallado en el Anexo 02-18.A-20 de la Adenda.

En este contexto, se identificaron diversos sitios con significación cultural señalados por el GHPPI, entre los cuales destacan: el cerro Fortaleza, el sitio ceremonial Río Elqui, tres cementerios ubicados en los faldeos de los cerros que encajonan el río Elqui, la Piedra Santa, el Cerro Chico (lugar en el que se reconoce la presencia de Salvia) y el Cerro Puntón. Más detalles sobre estos sitios pueden encontrarse en el Anexo 02-18.A-20, numeral 3.7.1, páginas 16 y 17.

Respecto a la relación con el Proyecto, el análisis de susceptibilidad de afectación del GHPPI mencionado se encuentra en el Anexo 03-3 denominado “Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo” de la Adenda. En este documento se evalúan los siguientes impactos:

- Impacto C-GHPPI-CO-3: "Alteración temporal de las prácticas culturales del GHPPI Familia Ardiles en sitios de significación cultural, sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui" (página 631).

- Impacto C-GHPPI-CO-04: "Alteración temporal de las prácticas culturales del GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza" (página 638).

Ambos impactos fueron calificados como negativos no significativos. Esto se debe principalmente a que las variables de duración, reversibilidad y acumulación/sinergia de la metodología de evaluación de impactos obtuvieron una calificación baja, alcanzando un valor de 1.

Respecto al sector donde se identifica la presencia de la Salvia, corresponde al Cerro Chico: En este sector, los integrantes del GHPPI "Familia Ardiles" cuentan con un sitio en el que, antiguamente, realizaban ceremonias con fuego. El lugar es distintivo dado que, posterior a las lluvias, crece salvia en abundancia. En este sector, la Familia Ardiles realiza rogativas, principalmente, frente a la escasez de agua que se intensificaron por la sequía que afectó a la región. Al cerro se accede por senderos que se encuentran en la Quebrada Santa Ana y, según indican, lo visitan con regularidad.

En relación con las actividades de construcción del Proyecto en el entorno de los Sitios de Significación Cultural (SSC) identificados, incluyendo Cerro Chico antes mencionado, se establecerán diferentes pulsos constructivos en la zona. Para este análisis, se considera la presencia de una helipista y rutas de vuelo. Las actividades de construcción contemplan el uso de helicópteros para acceder a cuatro torres específicas: T-1803V15, T-1804V15, T-1805V15 y T-1811V15. Los vuelos de helicópteros se realizarán en horario diurno, con una duración máxima de 10 horas al día y hasta 16 vuelos diarios.

En relación con los pulsos constructivos asociados a las cuatro torres que requieren el uso de helicópteros, se consideran los siguientes períodos de construcción:

- Actividades preliminares: 5 días, desde el día 0 hasta el día 5, correspondientes al replanteo y adecuación de accesos.
- Obras civiles: 34 días, desde el día 2 hasta el día 36, incluyendo excavación, ingreso de materiales, solado, instalación de acero de refuerzo, hormigonado y compactado.
- Montaje de estructuras: 26 días, desde el día 66 hasta el día 92, abarcando el transporte de estructuras, prearmado, izaje, revisión y verificación de verticalidad y torsión.
- Actividades de tendido: 12 días, desde el día 122 hasta el día 134, que implican la adecuación de plazas de tendido, vestida de estructuras, riega de manilla – pescante, tendidos, regulación y amarre, e instalación de separadores y accesorios.

En total, las acciones constructivas suman 77 días, realizándose entre los días 0 y 134 desde el inicio de las faenas para las torres mencionadas.

Por otro lado, respecto de las cinco torres que requieren acceso a través de caminos existentes en la zona: T-1806V15, T-1807V15, T-1808V15, T-1809V15 y T-1810V15, se consideran los siguientes pulsos constructivos:

- Actividades preliminares: 5 días, desde el día 0 hasta el día 5, correspondientes al replanteo y adecuación de accesos.
- Obras civiles: 40 días, desde el día 2 hasta el día 42, que incluyen excavación, ingreso de materiales, solado, instalación de acero de refuerzo, hormigonado y compactado.
- Montaje de estructuras: 32 días, desde el día 72 hasta el día 104, abarcando transporte de estructuras, prearmado, izaje, revisión y verificación de verticalidad y torsión.
- Actividades de tendido: 15 días, desde el día 134 hasta el día 149, que implican la adecuación de plazas de tendido, vestida de estructuras, riega de manilla – pescante, tendidos, regulación y amarre, e instalación de separadores y accesorios.

Estas acciones constructivas suman un total de 92 días y se desarrollarán entre los días 0 y 149 desde el inicio de las faenas para las torres mencionadas.

En definitiva, considerando las actividades constructivas asociadas a los sitios de significación cultural identificados y la recolección de hierbas medicinales, se prevé un período máximo de trabajo de 149 días, correspondiente al término de la construcción de las torres que requieren acceso a través de caminos existentes en la zona.

Conforme a lo anterior, se establece que, debido al uso de helicópteros y el tránsito de vehículos asociados a la construcción de las torres del Proyecto, la eventual afectación en términos de alteración temporal de las prácticas culturales y recolección de hierbas medicinales será baja. Esto se debe a que la duración de los posibles impactos no superará los 149 días, siendo un impacto transitorio, y no habrá interferencia directa de obras, partes o actividades del Proyecto sobre los lugares donde se realizan las ceremonias del Grupo Humano Perteneciente a Pueblos Indígenas (GHPPI).

Observación 47.3.

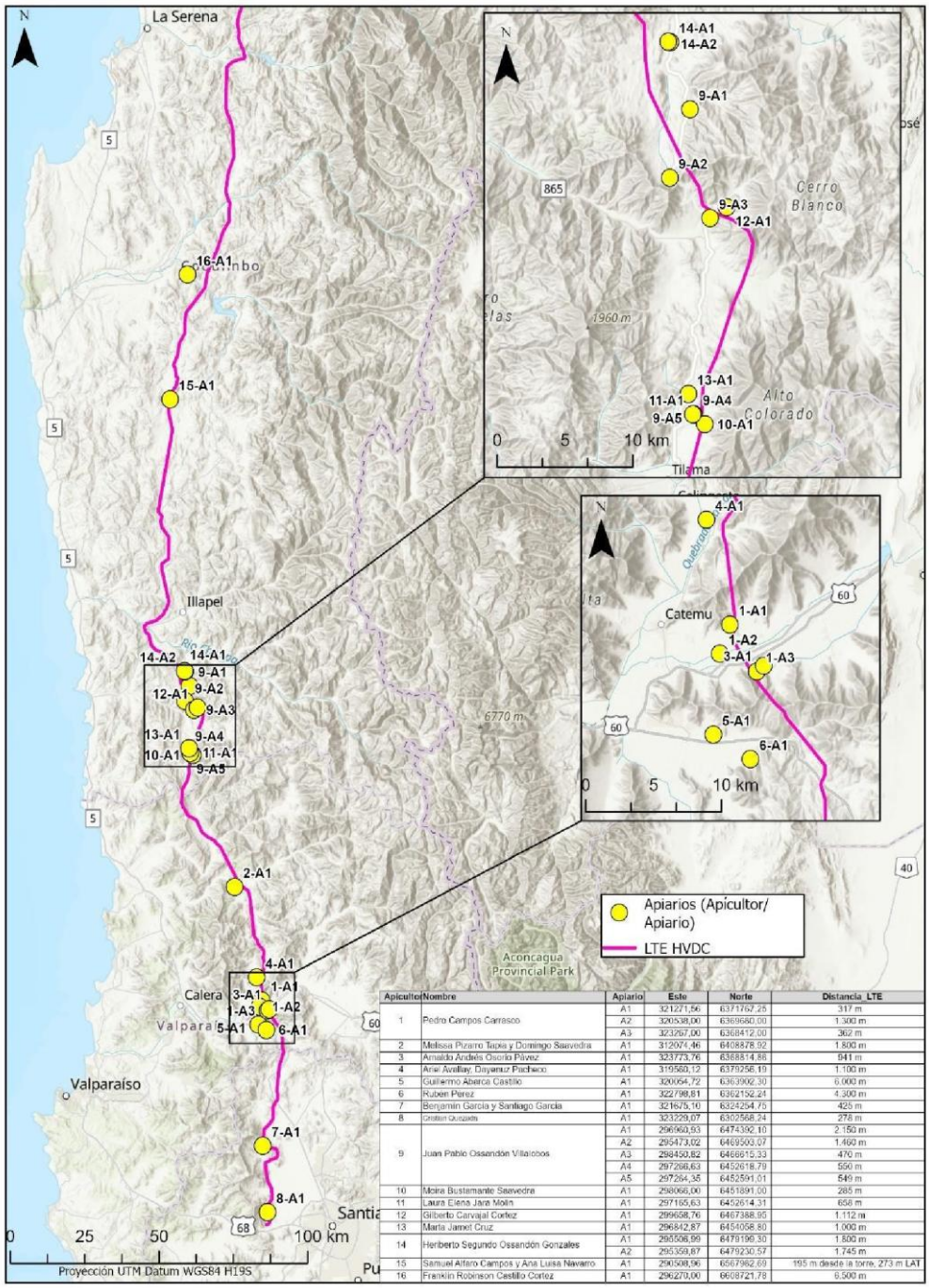
"*Debido a las condiciones climáticas el viento mayormente sopla de mar a cordillera quedando el pueblo expuesto al ruido y las emisiones del efecto corona de las líneas, afectando mayormente a las abejas. Como hay por lo menos 6 a 8 familias de apicultores certificados en este sector, ellos van a experimentar las consecuencias de las emisiones de la línea HVDC. Se solicitad al titular explicar cómo se va a evitar que las emisiones afecten a los apicultores*".

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 la afectación a las abejas, para apicultura y evaluar el efecto del Proyecto en las abejas, se realizó un estudio de Línea de Base Anexo 2-17.A Actualización Actividades Productivas que fue presentado en la Adenda. Donde, en una primera etapa de una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de transmisión eléctrica sobre ellas. La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas asociados a posibles efectos en la actividad y producción apícola debido a los campos electromagnéticos que producen las líneas de transmisión eléctrica. Según la información recopilada las Líneas de transmisión eléctrica pueden afectar a las abejas solo si las colmenas se ubicaran bajo ellas o a distancias menores de 29 m.

Figura. Ubicación Planteles apícolas en el área de influencia del Proyecto



Apicultor	Nombre	Apiario	Este	Norte	Distancia_LTE
1	Pedro Campos Carrasco	A1	321271,56	6371767,25	317 m
		A2	320538,00	6369560,00	1.300 m
		A3	323267,00	6368412,00	362 m
2	Melissa Pizarro Tapia y Domingo Saavedra	A1	312074,46	6408878,92	1.800 m
3	Amaldo Andrés Osorio Pávez	A1	323773,76	6368814,88	941 m
4	Ariel Avallay Dayenuz Pacheco	A1	319560,12	6370256,19	1.100 m
5	Guillermo Abarca Castillo	A1	320054,72	6363902,30	6.000 m
6	Rubén Perez	A1	322798,81	6362152,24	4.300 m
7	Benjamín García y Santiago García	A1	321675,10	6324254,75	425 m
8	Cristian Quezada	A1	323229,07	6302568,24	278 m
9	Juan Pablo Ossandón Villalobos	A1	296960,93	6474392,10	2.150 m
		A2	295473,02	6469503,07	1.460 m
		A3	298450,82	6466615,33	470 m
		A4	297268,63	6452618,79	590 m
		A5	297264,35	6452591,01	549 m
10	Moira Bustamante Saavedra	A1	298066,00	6451891,00	285 m
11	Laura Elena Jara Molin	A1	297165,63	6452614,31	658 m
12	Gilberto Carvajal Cortez	A1	299658,76	6467388,95	1.112 m
13	Marta Jamet Cruz	A1	296842,87	6454058,80	1.000 m
14	Heriberto Segundo Ossandón Gonzales	A1	295506,99	6479196,30	1.800 m
		A2	295359,87	6479230,57	1.745 m
15	Samuel Alfaro Campos y Ana Luisa Navarro	A1	290508,96	6567962,69	195 m desde la torre, 273 m LAT
16	Franklin Robinson Castillo Cortez	A1	296270,00	6608721,78	6.500 m

Fuente: Figura 3, página 36, Apéndice 1, "Estudio Línea Base Producción Apícola para el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HDVC KIMAL-LO AGUIRRE, Anexo 2-17A, Adenda.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no debería superar los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético no supera los 100μT (Un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Luego en base a las distancias de vuelo de las abejas (promedio 600 a 800 m), se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés. De acuerdo con este criterio, no se identificaron colmenas productivas en el sector de El Almendral.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS para medir la distancia con respecto a la LAT. En total se registraron 16 apicultores y 23 apiarios. Siguiendo el área de influencia del Proyecto se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y **ocho (8) en la región de Coquimbo**. El apiario más cercano está ubicado a 273 m con respecto a la línea y a 195 m de una torre 278 m de la línea por lo que no debería afectarse por los campos electromagnéticos de la Línea de Transmisión Eléctrica.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se puede concluir que este no producirá un efecto negativo en el comportamiento o en la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia del Proyecto.

Observación 47.4.

"El impacto visual de la línea en el trazado propuesto va a ser muy grande y afectará el turismo que es tan importante para los habitantes de El Molle. Además, se podría afectar negativamente el valor de los inmuebles y terrenos en este sector. Se solicita al titular que analice este impacto y proponga soluciones socioeconómicas".

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 informa que, en primer lugar, durante el proceso de elaboración de la Adenda, se han realizado ajustes al diseño del trazado del Proyecto, entre los que se cuenta la

denominada Variante Elqui, mediante la cual la línea de transmisión se ha desplazado aproximadamente 4 km hacia el Este del emplazamiento original presentado en el Estudio de Impacto Ambiental. La modificación ocurre entre las torres T1790V15 y T1815V15, aproximadamente 4,0 km hacia el Este en el sector del río Elqui. Desestimando el trazado original propuesto y realizando la evaluación correspondiente a la nueva propuesta de trazado para todos los componentes, incluida la potencial afectación sobre el turismo. Cabe señalar que el máximo limite visual del ojo humano según la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA, 2019), es de 3,5 km, por lo tanto, el nuevo trazo propuesto se encuentra fuera del rango visual de algún observante de la localidad de El Molle.

Ahora bien, de acuerdo con lo solicitado por el observante, a continuación, se presenta la evaluación de impacto para la componente turismo, esta evaluación consiste en que a través de variables numéricas y de acuerdo con la magnitud de los impactos se determina si el impacto es significativo o no significativo. En caso de ser significativo, tal como la normativa ambiental indica, el titular debe proponer medidas de mitigación, reparación o compensación.

Para la determinación del Valor turístico, se toma como referencia la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA" (SEA, 2017), determinando el valor turístico de cada uno (Bajo, Medio o Alto). El resultado de la determinación del valor Turístico de la Región de Coquimbo es un Valor Medio, tal como se observa en el Anexo 3-3 Evaluación de Impactos, específicamente en la tabla 1-113 página 354. A continuación, se presenta un pequeño resumen que explica la magnitud obtenida en la región de Coquimbo.

- Valor Paisajístico: el Área de Influencia presenta una calidad visual Alta determinándose, por lo tanto, un valor paisajístico Alto.
- Valor Cultural: a nivel regional se identificó la presencia de 06 atractivos turísticos de tipo cultural, de los cuales 04 son de jerarquía regional estos corresponden a Fiesta Costumbrista de Río Hurtado, Samo Alto, Embalase La Paloma, El Molle y 02 de jerarquía local, por lo que se determina un valor cultural Medio.
- Valor Patrimonial: La Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA define que el Valor Patrimonial se mide a partir de la presencia de servicios y actividades turísticas al interior del área de influencia. Al respecto, se identificó la presencia de 35 servicios turísticos al interior del área de influencia, (localizados principalmente en las comunas de Vicuña y Río Hurtado), por lo cual esta variable se determina como Media. En cuanto a las actividades turísticas, éstas las componen Rutas Patrimoniales, Circuitos y Senderos Turísticos, que, para este caso, se califican como Medio, ya que, de las tres variables de análisis, dos (Rutas

Patrimoniales y Circuitos Turísticos) intersectan con el área de influenciade Proyecto tales como Camino a Gabriela Mistral, Ruta del Cuarzo, etc.

- Atracción de Flujo de Visitantes: En cuanto a las áreas de interés turísticas que atraigan flujo de visitantes, tal como describe esta caracterización, su valorización se determina como Alta, ya que se superpone a dos Zonas de Interés Turístico (ZOIT), ZOIT Valle del Elqui y ZOIT Pichidangui-Quilimarí.

Luego de esto, se determinaron los impactos sobre el objeto de protección del Valor Turístico a nivel regional, siendo estos para la fase de construcción, debido a que la susceptibilidad de afectación se asocia principalmente al uso de rutas patrimoniales y de flujo de turistas, como el flujo vial durante la operación del proyecto es mínimo, para este componente solo se evalúan impactos en la fase de construcción:

- **Aumento en la demanda de hospedaje turístico para la mano de obra:** Se estima que el personal de la obra durante la fase de construcción se alojará en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Aunque no se tiene una cuantificación exacta de la demanda de alojamiento, se estima que un total de 1,860 personas requerirán alojamiento. Sin embargo, se priorizará la contratación local, lo que reducirá la necesidad de alojar a los trabajadores en establecimientos turísticos en estas localidades. En consecuencia, no se prevé que el proyecto cause una modificación significativa en las condiciones de alojamiento en estas zonas. Por lo tanto, este impacto se califica como No Significativo, como se detalla en el Anexo 3-3 Evaluación de Impactos de la adenda, Tabla 1-117, página 360.

- **Alteración temporal en el desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos:** Durante la fase de construcción, se llevará a cabo el transporte de suministros, materiales, equipos y personal hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas rutas de transporte coinciden con las utilizadas por los turistas para acceder a atractivos turísticos, se estima que este tráfico podría ocasionar retrasos, desvíos, detenciones o reducción de velocidad. Uno de los puntos de interés que podría verse afectado es El Molle. Sin embargo, la Ruta 41, que pasa por este sector, no muestra una variación significativa en su nivel de servicio debido al aumento vehicular generado por el proyecto, según los resultados de la modelación vial presentada en el Anexo 2-16.J de la Adenda. En consecuencia, este impacto se clasifica como No Significativo, como se indica en el Anexo 3-3 de la adenda correspondiente a Evaluación de Impactos, Tabla 1-119, página 363.

Finalmente, en relación con la devaluación de los inmuebles, se aclara que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la

evaluación ambiental de proyectos. En definitiva, no se trata de aspectos ambientales, como ha señalado el Servicio de Evaluación Ambiental en diversos procesos de evaluación.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

Para el caso de El Molle, se evalúa el impacto "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" para el grupo humano El Molle 1, obteniéndose una calificación no significativa, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá un carácter permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a las obras civiles de las fundaciones de las torres y/o caminos nuevos proyectados. Cabe señalar que se consideran períodos de inactividad en los frentes de trabajo a partir de los pulsos constructivos, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas. Mientras que, para el grupo humano El Molle 2, se aclara que no se identifican actividades ganaderas en este GH, por tanto, se descarta a este grupo humano de un posible impacto ambiental sobre el literal a).

Por otro lado, cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa y es compatible territorialmente. En este sentido, el artículo 2.1.29 de la OGUC establece que el tipo de uso infraestructura, el cual refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados, entre otros, a la infraestructura energética, serán "siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes", por lo que es posible concluir que el proyecto se encuentra correctamente emplazado.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre el grupo humano de la localidad

Observante 48. Daniel Orlando Robles Araya

Observación 48.1.

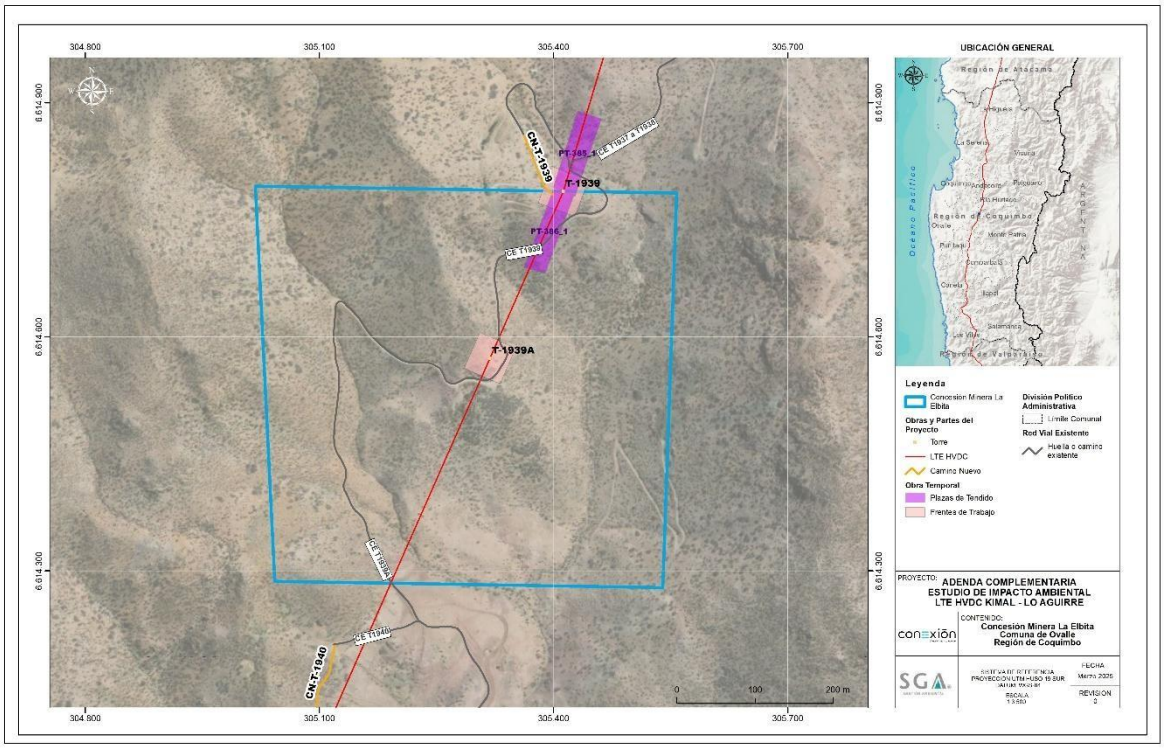
"Soy propietario de las pertenencias mineras denominadas "La Elbita 1 al 25", ubicadas en la Comuna de Ovalle, sector Quebrada Seca, Provincia del Limarí, Región de Coquimbo, inscritas a fojas 443 N° 122 del Registro de Propiedad del Conservador de Minas de la Comuna de Ovalle. Mis consultas son las siguientes: Ante la imposibilidad de poder descargar un mapa detallado de la zona de mi interés en las publicaciones de antecedentes del Proyecto, quisiera saber si las líneas eléctricas o sus torres cruzarán o se emplazarán en los terrenos de la propiedad minera individualizada precedentemente. Para estos efectos y una mejor referenciación, se adjunta un mapa en formato PDF con las respectivas ubicaciones en coordenada UTM de la propiedad".

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 mayor claridad del observante, se realizó una superposición del trazado del Proyecto con la pertenencia minera indicada, utilizando información oficial del Catastro Minero proporcionada por SERNAGEOMIN. Como resultado de este análisis, se determinó que una torre del trazado, específicamente la T-1939A, se ubicará dentro de la pertenencia La Elbita 1 al 25. Para su instalación, se utilizarán caminos ya existentes sin necesidad de construir nuevos. evitar una mayor afectación a la vegetación presente en la ladera poniente del cerro.

Figura. Relación del Proyecto con Minera La Elbita



Fuente: Figura 117, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, es importante señalar que, dadas las características del Proyecto, este permite la continuidad de las actividades mineras mencionadas por el observante, descartándose el impedimento y/o superstición de ambas actividades en el territorio.

Observación 48.2.

"En caso de ocurrencia de lo anterior, quisiera conocer cómo se solventaría la eventual restricción a la explotación o laboreo de los sectores eventualmente 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. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que, por requerimiento de la normativa nacional vigente, el Proyecto establece una franja de seguridad por donde se ubicará la línea en sí y también donde se ubican las instalaciones que conforman dicha línea, la cual permite garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de las personas como de las mismas instalaciones.

La franja de seguridad se establece a partir de parámetros técnicos, derivados de la separación de las torres entre otras variables principales. Para el caso de la pertenencia minera La Elbita

1/25 la faja tiene un ancho de 91,68 entre torres T-1939A y T-1940, y un ancho de 141,1 metros entre las torres T-1940 y T-1941.

En dicha franja de seguridad, existe una servidumbre de paso, que corresponde a un permiso gravado en el Conservador de Bienes Raíces, el cual es un gravamen que se impone sobre el predio y el/los propietario(s) según corresponda del mismo, pudiendo libremente disponer de su propiedad y sus actividades, más aún las actividades que realiza en el subsuelo; sin embargo, atendida la naturaleza de este gravamen se establecen ciertas restricciones al propietario de carácter técnico por motivos de seguridad, las que se encuentran reguladas tanto en la Ley General de Servicios Eléctricos, como en los pliegos técnicos de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Las restricciones se enmarcan en la prohibición de instalar construcciones techadas de uso permanente dentro de esta franja de seguridad. Esta situación es parte de la negociación de servidumbre, por lo que el propietario del predio debiera estar al tanto de esta situación.

Observación 48.3.

"En caso de cruce o emplazamiento en la propiedad, quisiera saber si se ha considerado el posible efecto del uso de explosivos en las labores de explotación, y como ello podría eventualmente afectar o restringir las labores de explotación minera".

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 aclara que se ha eliminado la actividad de tronadura del Proyecto, por lo tanto, la mina "La Elbita 1 al 25" no se verá afectada de ninguna forma.

De acuerdo a lo señalado en la sección 1.5.1.2.4 "Acondicionamiento de Terreno" del Capítulo 1 del Estudio de Impacto Ambiental, las actividades de construcción de la LTE HVDC contemplaban el uso de tronaduras para la ejecución de las fundaciones de estructuras en algunos sectores de los Tramos 4, 5 y 6. No obstante lo indicado, en la presente Adenda se rectifica dicha información, descartándose el uso de tronaduras en todas las obras del Proyecto, de acuerdo con los resultados de los estudios realizados a la fecha producto del avance en la ingeniería del Proyecto, los cuales señalan que es factible utilizar en dichos sectores maquinaria especializada que permite realizar las excavaciones en roca de manera eficiente y segura. Esta maquinaria corresponde a excavadoras equipadas con picotón (martillo hidráulico).

Es importante destacar que este tipo de maquinaria ya formaba parte del set de maquinarias a utilizar en los frentes de trabajo de todos los tramos del Proyecto; por lo tanto, ha sido considerada para la evaluación de los impactos, tanto en las modelaciones de ruido y

vibraciones, como en las emisiones atmosféricas, tal como se observa en los Anexos 2-1, los cuales se presentan actualizados en esta Adenda.

Observante 49. René Hueche Traipe

Observación 49.1.

"Medio Humano de Estudio de Impacto Ambiental: El Estudio de Impacto Ambiental omite completamente la existencia de Pueblos Originarios y sus prácticas ancestrales en la comuna de Pudahuel, sólo se remite a mencionar las asociaciones que existen según información que otorga CONADI. En Noviciado, Pudahuel, dónde se emplazará el proyecto las Asociaciones Indígenas practican de forma activa sus costumbres ancestrales, afectando gravemente el sistema de vida y costumbres de estas Asociaciones que ocupan los únicos espacios verdes que tiene la comuna, el cual ahora será zona de influencia por el proyecto Kimal - Lo Aguirre. Se Solicita que el titular, desarrolle, y fundamente qué medidas de compensación o compromiso ambiental voluntario tiene respecto a las/los vecinos/as, organizaciones y asociaciones indígenas de la comuna de Pudahuel, esto por alteración a las practicas ancestrales y recolección de hierbas medicinales en la zona, protegidas en el convenio 169 de la OIT".

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 observante, se indica que durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental se realizó la debida caracterización de la localidad El Noviciado, perteneciente a la comuna de Pudahuel, desarrollada en el Anexo 3-24-E Línea de Base de Medio Humano – Región Metropolitana. En particular, en cuanto a la presencia de personas pertenecientes a pueblos originarios, cabe destacar que en el acápite 5.2.10.3.3 "Características Étnicas de la Población" del señalado Anexo, se incluye información estadística respecto de los porcentajes de población indígena según etnia, de acuerdo con la fuente oficial disponible a la fecha (Censo de Población y Vivienda del año 2017), la cual indica que en la localidad de Noviciado el 90,6% de la población no reconoce ser parte de pueblos originarios, mientras que el 9,4% sí se considera perteneciente a algún pueblo originario. De este 9,4%, el 88,4% pertenece al pueblo mapuche (Anexo 3-24-E Línea de base medio humano, pp. 408).

Tabla. Pueblo indígena al que pertenece. Localidad de Noviciado

Pueblo indígena u originario (Grupo)	Genero				Total	%
	Hombre	**%**	**Mujer**	**%**		
Mapuche	76	46,3%	69	42,1%	145	88,4%

Aymara	0	0,0%	1	0,6%	1	0,6%
Quechua	1	0,6%	0	0,0%	1	0,6%
Colla	3	1,8%	3	1,8%	6	3,7%
Diaguita	0	0,0%	1	0,6%	1	0,6%
Kawésqar	1	0,6%	0	0,0%	1	0,6%
Otro	5	3,0%	4	2,4%	9	5,5%
Total	86	52,4%	78	47,6%	164	100,0%

Fuente: INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Anexo 3-24-E Línea de base medio humano, pp. 408 del EIA.

Adicionalmente, en el mismo Anexo señalado se incluye información de CONADI respecto de las organizaciones indígenas de la comuna de Pudahuel constituidas bajo la Ley 19.253, señalando que en la comuna de Pudahuel existen 4 asociaciones indígenas: Asociación Indígena Mapuche Meli Rewe con 62 socios, Asociación Indígena Newenche de Pudahuel con 34 socios, Asociación Indígena Consejo Mapuche Pudahuel con 48 socios y Asociación Indígena Wintrunko Mapu con 29 socios (Anexo 3-24-E Línea de base medio humano, pp. 408).

Estos datos fueron complementados con información primaria recopilada mediante entrevistas realizadas a actores clave de la localidad, incluyendo a dirigentes de las juntas de vecinos existentes: un representante de la Junta de Vecinos de Noviciado y otro de la Junta de Vecinos El Cambucho, así como también a un residente de la localidad próximo a las obras y partes del Proyecto (Anexo 3-24E Línea de base medio humano, Tabla 3-3 Listado de entrevistados, pp. 26 – 30).

De acuerdo con la información expuesta, considerando información secundaria y primaria, ninguna de estas organizaciones pertenecería al sector de Noviciado ni realizaría actividades tradicionales en este sector (Anexo 3-24-E Línea de base medio humano, pp. 409).

Asimismo, es importante indicar que en el marco de la Adenda, en virtud de la actualización de antecedentes y de la información levantada en la reunión sostenida con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) en el marco del Artículo 86 del RSEIA, se desarrollaron Estudios Antropológicos para caracterizar los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI: Consejo Mapuche de Pudahuel, AI Wintrunko Mapu y AI Meli Rewe, los cuales se presentaron en los Anexos 2-18.A-24, 2-18.A-25, 2-18.A-26, respectivamente. Finalmente, esta información fue actualizada en el marco de la Adenda Complementaria, a través de un levantamiento de información primaria realizado con los representantes de estas organizaciones el día 11 de abril de 2025. Los Estudios Antropológicos actualizados se presentaron en los Anexos 2-16.A-9.Consejo Mapuche de Pudahuel; 2-16.A-10. Asociación Indígena Meli Rewe; 2-16.A-10 Asociación Indígena Wintrunko Mapu de la Adenda Complementaria.

No obstante a continuación se entrega una breve caracterización de los GHPPI, indicados:

Consejo Mapuche de Pudahuel: De acuerdo con el Registro de Comunidades Indígenas de CONADI, la Asociación Indígena Consejo Mapuche de Pudahuel se constituyó formalmente al alero de la Ley N°19.418. La Asociación fue formalmente constituida el 10 de octubre de 1999, y cuenta en la actualidad con 48 miembros inscritos (CONADI, 2024); sin embargo, las fuentes de información primaria indican que existe un número aproximado de 40 a 50 participantes que se incorporan regularmente a las actividades que desarrollan y están inscritos. Su ubicación formal se registra en Aurora 9120 (Centro de Salud Ruka Rayen Foye), en el sector sur de la comuna de Pudahuel.

Respecto de su estructura organizacional, esta cuenta con la Personalidad Jurídica Nº 48 en el Registro Asociaciones Indígenas, según consta en certificado de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, O.A.I. Santiago. Junto a esto, fuentes secundarias de información indican que esta Asociación también opera como el principal representante de las otras organizaciones indígenas en la comuna (Transelec, 2015). Esto, particularmente en lo que respecta a la Mesa de Pueblos Originarios, principal instancia de reunión con la Municipalidad de Pudahuel. Esta información fue corroborada en el levantamiento de fuentes primarias, en donde los representantes indicaron que esta Asociación surge en la década de los 80', originalmente conformada como una junta de vecinos, y que luego se transforma al alero de la ley n°19.253. Dada su larga data, las otras organizaciones de la comuna surgen como organizaciones asociadas al mismo dada la gran cantidad de miembros con las que contaba el Consejo.

En relación con sus prácticas económicas y culturales, los miembros de la Asociación Indígena Consejo Mapuche de Pudahuel destacan la práctica de la medicina Mapuche realizada principalmente en el Centro de Salud Mapuche Ruka Rayen Foye, que cuenta con la atención mensual de una machi. Junto a esto, también se destaca la organización de ferias gastronómicas, muestras culturales y talleres dedicados a la difusión de la artesanía y lengua mapuche en el sector. Esta feria usualmente es realizada en la Plaza de la Discapacidad de la Comuna.

Entre sus principales celebraciones, ceremonias y manifestaciones culturales se destacan Día de la Mujer Indígena en septiembre; el Año Nuevo Mapuche o We Tripantu en junio y un Nguillatún realizado en el mes de octubre. Los lugares en donde se realizan estas ceremonias son variados, siendo mencionados el frontis de la Municipalidad de Pudahuel, Laguna Carén y el Estadio Modelo de la comuna.

Finalmente, la Asociación destaca la existencia de un proyecto llevado en conjunto con la Universidad de Chile, que consiste en un Centro de Desarrollo Indígena ubicado en el sector de Laguna Carén. Este sector busca contar con un centro Ceremonial, junto con la instalación de dependencias para el alojamiento de sus asistentes. Durante el levantamiento de información primaria, se indicó que el sitio destinado a este proyecto es un terreno aledaño

a las oficinas de la administración de Parque Carén, aun cuando a la fecha no es un proyecto concretado.

AI Wintrunko Mapu: De acuerdo con el Registro de Comunidades Indígenas de CONADI, la Asociación Indígena Wintrunko Mapu se constituyó formalmente al alero de la Ley N°19.418. La Asociación fue formalmente constituida el 29 de mayo del 2015, y cuenta en la actualidad con 29 miembros inscritos (CONADI, 2024). No obstante, gran parte de las actividades que organizan cuentan con una convocatoria ampliada donde asisten participantes que no necesariamente están inscritos, llegando a convocar a un aproximado de 100 personas. Su ubicación formal se registra en Pasaje España N°305, perteneciente al sector 2 de Pudahuel (Pudahuel Sur).

Respecto de su estructura organizacional, esta cuenta con la Personalidad Jurídica Nº276 en el Registro de Asociaciones Indígenas, según consta en certificado de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, O.A.I. Santiago. Junto a esto, fuentes secundarias de información indican que esta Asociación, junto con otras organizaciones de la comuna, es representada por el Consejo Mapuche de Pudahuel (Transelec, 2015). Esto, particularmente en lo que respecta a la Mesa de Pueblos Originarios, principal instancia de reunión con la Municipalidad de Pudahuel. Esto, pues de acuerdo a lo señalado por los representantes, esta organización surgió vinculada al Consejo Mapuche de Pudahuel dada la gran cantidad de miembros con las que contaba el mismo, lo que dificultaba a la asociación para propósitos organizacionales (como votaciones o la coordinación de eventos).

En relación con sus prácticas económicas y culturales, los miembros de la Asociación Indígena Wintrunko Mapu destacan la práctica de la medicina Mapuche realizada principalmente en el Centro de Salud Mapuche Ruka Rayen Foye, que cuenta con la atención mensual de una machi. Junto a esto, también se destaca la organización de ferias gastronómicas, muestras culturales y talleres dedicados a la difusión de la artesanía y lengua mapuche en el sector. Esta feria usualmente es realizada en la Plaza de la Discapacidad de la Comuna.

Entre sus principales celebraciones, ceremonias y manifestaciones culturales se destacan Día de la Mujer Indígena en septiembre; el Año Nuevo Mapuche o We Tripantu en junio y un Nguillatún realizado en el mes de octubre. Los lugares en donde se realizan estas ceremonias son variados, siendo mencionados el frontis de la Municipalidad de Pudahuel, Laguna Carén, el Estadio Modelo o el Jardín Infantil Sagrada Familia, todos ubicados en la misma comuna.

Finalmente, la Asociación destaca la existencia de un proyecto llevado en conjunto con la Universidad de Chile, que consiste en un Centro de Desarrollo Indígena ubicado en el sector de Laguna Carén. Este sector busca contar con un centro Ceremonial, junto con la instalación de dependencias para el alojamiento de sus asistentes. Durante el levantamiento de información primaria, se indicó que el sitio destinado a este proyecto es un terreno aledaño

a las oficinas de la administración de Parque Carén, aun cuando a la fecha no es un proyecto concretado.

Respecto de la información reportada en las Actas de Reunión del Art. 86, referente a la realización de actividades ceremoniales y recolección de hierbas en Laguna Carén y el Sitio Prioritario el Roble, la información analizada indica que los miembros de la Asociación Indígena Wintrunko Mapu destacan el Sitio Prioritario el Roble como sitios de interés natural, dada la diversidad de vegetación presente en el mismo. Por otro lado, se reporta que en Laguna Carén se realizan ceremonias y rogativas, reportando además un polígono correspondiente a un área de recolección de hierbas, ubicado al este de LTE. No obstante, durante el levantamiento de información primaria, los miembros de la Asociación entrevistados indicaron que, de un tiempo a la fecha, no se han realizado actividades en este sector, puesto que se encuentran tramitando la sesión de un terreno aledaño a las oficinas de administración del Parque Carén.

Respecto de las distancias de los sitios de interés cultural reportados por el GHPPI y el trazado LTE HVDC, el más próximo corresponde al Sitio Prioritario El Roble, el que es interceptado en una parte por el trazado. Pese a esto, es importante señalar que en el Informe Final referente a las reuniones por la Aplicación del Art. 86, se señala que "no se observa interacción entre las partes, obras o acciones del proyecto respecto del sitio de significación cultural de los GHPPI (Laguna Carén, Sitio prioritario El Roble) según lo señalado en el EIA". Esto último se mantiene, de acuerdo al análisis realizado respecto al emplazamiento de las obras, partes y actividades del Proyecto en los lugares referidos. Otros sitios señalados por el GHPPI se encuentran dentro del sector urbano de Pudahuel, sin registrarse interacción con el Proyecto. Es importante destacar que durante el levantamiento de información primaria, los entrevistados no reportaron realizar ningún tipo de actividad en el sitio Prioritario El Roble.

AI Meli Rewe: De acuerdo con el Registro de Comunidades Indígenas de CONADI, la Asociación Indígena Meli Rewe se constituyó formalmente al alero de la Ley N°19.418. La Asociación fue formalmente constituida el 3 de agosto de 1995, y cuenta en la actualidad con 62 miembros inscritos (CONADI, 2024). No obstante, gran parte de las actividades que organizan cuentan con una convocatoria ampliada en donde asisten participantes que no necesariamente están inscritos, llegando a convocar a un aproximado de 100 personas. Su ubicación formal se registra en Pasaje Roberto Matta N°324, en el sector sur de la comuna de Pudahuel.

Respecto de su estructura organizacional, esta cuenta con la Personalidad Jurídica Nº 10 en el Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas, según consta en certificado de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, O.A.I. Santiago. Junto a esto, fuentes secundarias de información indican que esta Asociación, junto con otras organizaciones de la comuna, es representada por el Consejo Mapuche de Pudahuel (Transelec, 2015). Esto,

particularmente en lo que respecta a la Mesa de Pueblos Originarios, principal instancia de reunión con la Municipalidad de Pudahuel. Tal como en los casos anteriores, se indica que esta organización se encuentra vinculada al Consejo Mapuche de Pudahuel, y surge como una entidad asociada a este, dada la gran cantidad de integrantes que concentra el mismo. En relación con sus prácticas económicas y culturales, los miembros de la Asociación Indígena Meli Rewe destacan la práctica de la medicina Mapuche realizada principalmente en el Centro de Salud Mapuche Ruka Rayen Foye, que cuenta con la atención mensual de una machi. Junto a esto, también se destaca la organización de ferias gastronómicas, muestras culturales y talleres dedicados a la difusión de la artesanía y lengua mapuche en el sector. Esta feria usualmente es realizada en la Plaza de la Discapacidad de la Comuna.

Entre sus principales celebraciones, ceremonias y manifestaciones culturales se destacan Día de la Mujer Indígena en septiembre; el Año Nuevo Mapuche o We Tripantu en junio y un Nguillatún realizado en el mes de octubre. Los lugares en donde se realizan estas ceremonias son variados, siendo mencionados el frontis de la Municipalidad de Pudahuel, Laguna Carén, el Estadio Modelo de la comuna.

Finalmente, la Asociación destaca la existencia de un proyecto llevado en conjunto con la Universidad de Chile, que consiste en un Centro de Desarrollo Indígena ubicado en el sector de Laguna Carén. Este sector busca contar con un centro Ceremonial, junto con la instalación de dependencias para el alojamiento de sus asistentes. Durante el levantamiento de información primaria, se indicó que el sitio destinado a este proyecto es un terreno aledaño a las oficinas de la administración de Parque Carén, aun cuando a la fecha no es un proyecto concretado.

Respecto de la información reportada en las Actas de Reunión del Art. 86, referente a la realización de actividades ceremoniales y recolección de hierbas en Laguna Carén y el Sitio Prioritario el Roble, la información analiza indica que los miembros de la Asociación Indígena Meli Rewe destacan el Sitio Prioritario el Roble como sitios de interés natural, dada la diversidad de vegetación presente en el mismo. Por otro lado, se reporta que en Laguna Carén se realizan ceremonias y rogativas, reportando además un polígono correspondiente a un área de recolección de hierbas, ubicado al este de LTE. No obstante, durante el levantamiento de información primaria, los miembros de la Asociación entrevistados indicaron que, de un tiempo a la fecha, no se han realizado actividades en este sector, puesto que se encuentran tramitando la sesión de un terreno aledaño a las oficinas de administración del Parque Carén.

Respecto de las distancias de los sitios de interés cultural reportados por el GHPPI y el trazado LTE HVDC, el más próximo corresponde al Sitio Prioritario El Roble, el que es interceptado en una parte por el trazado. Pese a esto, es importante señalar que en el Informe Final referente a las reuniones por la Aplicación del Art. 86, se señala que “no se observa interacción entre las partes, obras o acciones del proyecto respecto del sitio de significación

cultural de los GHPPI (Laguna Carén, Sitio prioritario El Roble) según lo señalado en el EIA". Esto último se mantiene, de acuerdo al análisis realizado respecto al emplazamiento de las obras, partes y actividades del Proyecto en los lugares referidos. Otros sitios señalados por el GHPPI se encuentran dentro del sector urbano de Pudahuel, sin registrase interacción con el Proyecto. Es importante destacar que durante el levantamiento de información primaria, los entrevistados no reportaron realizar ningún tipo de actividad en el sitio Prioritario El Roble.

Conforme a esto, se realizó un análisis de susceptibilidad de afectación de los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI señalados, en el Anexo 2-16.B de la Adenda Complementaria, el cual concluye que en el caso de los GHPPI de la comuna de Pudahuel no se identifica susceptibilidad de afectación (Anexo 2-16.B, Análisis Susceptibilidad de Afectación de la Adenda Complementaria)). Este análisis se basa en: i) criterio de proximidad, conforme al art. 8 del RSEIA; ii) aspectos de los 4 literales del art. 7 del RSEIA; y iii) elementos relevantes de los art. 5, 6, 9 y 10 del RSEIA.

En complemento, cabe señalar que en la reunión del Art. 86 del DS N° 40 mencionada anteriormente, los GHPPI señalados indicaron la importancia de algunos sitios como la laguna Carén, para la manifestación de tradiciones y protección de hierbas medicinales, y el sitio prioritario El Roble. Respecto al primero, cabe señalar que el Proyecto se encuentra a más de 2 km de la laguna Carén, sin generarse intervención de actividades relacionadas al lugar, por partes, obras o actividades del Proyecto.

En relación con el Sitio Prioritario El Roble, ubicado en el sector de Noviciado, el Titular señala que este fue reportado en las Actas del Artículo 86 como un lugar de interés, asociado a su vegetación y a la riqueza de su biodiversidad, destacando la presencia y variedad de hierbas medicinales. Este sector, que abarca una superficie de 88,513 hectáreas, se emplaza administrativamente entre las comunas de Lampa, Tiltil, Pudahuel y Maipú, así como en la parte norte de Padre Hurtado y Curacaví. Respecto de la relación entre el Sitio Prioritario El Roble y los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) mencionados en la observación, el Titular indica que, si bien el lugar fue identificado como un sitio de interés, no se registraron sectores específicos en los que dichos grupos realicen actividades de recolección de hierbas ni manifestaciones culturales, tanto en las actas de Art. 86 como en las fuentes secundarias consultadas, así como en el levantamiento de fuentes primarias de información llevado a cabo en el marco de la Adenda Complementaria. Asimismo, se señala que los GHPPI no reportan actividades productivas ni ceremoniales en este sector. Los sitios asociados a prácticas ceremoniales se ubican en otras áreas de la comuna de Pudahuel, tales como el frontis de la municipalidad, el Estadio Modelo, el Jardín Infantil Sagrada Familia y la Laguna Carén. Además, se informa que la mayoría de las hierbas utilizadas con fines medicinales o ceremoniales son traídas desde el sur del país, estando ocasionalmente disponibles en Laguna Carén. En consecuencia, se concluye que el Proyecto no genera

afectación en los términos establecidos en la letra d) del Artículo 7 del RSEIA, el cual no impide la manifestación de prácticas culturales por parte de los GHPPI señalados.

Por último, cabe agregar que los otros sitios de interés, como cerro Chicauma o el Humedal de Batuco se encuentran a 4,8 y 2,9 km del trazado, respectivamente, por lo que se descarta la alteración a sistemas de vida por parte de obras, en virtud de su lejanía.

Observante 50. Katherine Georgina Valenzuela Leyton

Observación 50.1.

"Es de gran relevancia si hablamos de energía limpia contemplar y proteger la flora y fauna nativa de nuestros territorios tanto las especies reconocidas como también la gran cantidad que falta por reconocer como especies nativas".

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 reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego

	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria

Cabe aclarar que la evaluación de impactos se efectuó por región, en este sentido, los impactos identificados para la Región Metropolitana son los siguientes:

Tabla. Impactos Ambientales Identificados en la región Metropolitana para los componentes del Proyecto

Fase	Componente	Impacto Ambiental	Significancia
Construcción	Plantas	Perdida de formaciones vegetales nativas singulares	Significativo
		Perdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo
		Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo
		Perdida de ejemplares de flora vascular singulares	Significativo
		Perdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
		Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
Construcción	Hongos, Líquenes y Briofitas	Perdida de habitat o substrato de hongos, líquenes o briófitas	No Significativo
Construcción	Animales Silvestres	Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares	No significativo
		Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza-Reptiles	No significativo
		Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad	No significativo
		Afectacion de colonias de cururos	No significativo
		Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa-	Significativo

Operación	Animales Silvestres	Mortalidad de aves por electrocución	No Significativo
		Mortalidad de aves por colisión	No Significativo

Fuente: Tabla 144, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

En el Área de influencia de la Región Metropolitana se identificaron nueve (9) formaciones vegetacionales con presencia de vegetación, correspondientes a: bosque, matorral, matorral con suculentas, formación de suculentas, pradera, plantación, plantación forestal, plantación de especies nativas y zonas de vegetación escasa, que junto a otras superficies o usos de suelo (terrenos agrícolas, zonas industriales, zonas pobladas, zonas desprovista de vegetación, etc.) ocupan una superficie total de 23.211,27 ha, tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Superficie (ha) de formaciones y otros usos de suelo identificados en el AI de la Region Metropolitana**.**

Formación vegetal / Uso del suelo	**Superficie (ha)**	**Proporción respecto a la superficie total del AI regional**
Bosque	2.501,5	59,22%
Bosque asilvestrado	10,13	0,24%
Matorral	798,19	18,9%
Matorral con suculentas	127,92	3,03%
Pradera	190,82	4,52%
Plantación de especies nativas	87,42	2,07%
Otras superficies (sin vegetación)	508,04	12,03%
TOTAL	4.224,02	100%

Fuente: Tabla 1-42 del Anexo 3-5 de la presente Adenda

En cuanto a la relación con las obras del Proyecto, cabe señalar que la mayor intervención en esta región se asocia a las actividades de habilitación de caminos de acceso, labores asociadas a la construcción y montaje de las torres de la línea de transmisión (frentes de trabajo) y la habilitación para la Subestación Lo Aguirre, abarcando en su conjunto el 1,29% de formaciones vegetales nativas singulares y el 1,13% de formaciones vegetales nativas no singulares, de la superficie total del Área de influencia en la Región Metropolitana de Santiago.

En relación con los impactos significativos identificados, en la Región Metropolitana de Santiago se proyecta una intervención de formaciones vegetacionales nativas singulares de

54,43 ha (1,29% del Área de influencia regional), donde se identifican Bosque Nativo de Preservación (40,19 ha) y Formación Xerofítica Singular (14,24 ha).

En relación con la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares corresponde a la pérdida (por obras, partes o acciones del Proyecto) de ejemplares de flora vascular clasificada en categoría de conservación amenazada (En Peligro y Vulnerable). Las especies identificadas en el Área de intervención en la región corresponde a las especies: Alstroemeria magnifica var. Magnifica (DS 52/2014, MMA), Prosopis chilensis (DS 13/2013, MMA) y Porlieria chilensis (DS 51/2008 MINSEGPRES).

Tabla. Pérdida de ejemplares de flora vascular singular - Región Metropolitana

Categoria de conservación	Especie	Clasificación de la vegetación donde se desarrolla	Abundancia promedio a nivel regional (ind/ha)	Frecuencia de registro a nivel regional (%)	Superficie de intervención (ha)	Cantidad de ejemplares proyectados a intervenir
Vulnerable	Alstroemeria magnifica var. magnifica	Bosque nativo de preservacion	20	0,89%	0,56	1
	Total Alstroemeria magnifica var. magnifica				0,56	1
	Porlieria chilensis	Bosque nativo de preservacion	--	--	37,94	1.976[71]
		Formacion xerofitica singular	60	22,58%	6,61	90
		Formacion no singular	88	3,70%	2,62	9
	Total Porlieria chilensis				47,17	2.075
	Prosopis chilensis	Bosque nativo de preservacion	--	--	6,85	4(*)
		Otras superficies	30	66,67%	0,04	1

[71] 30 Cifra obtenida PAS 150 – Anexo 7-8 e la Adenda.

	Total Prosopis chilensis	6,89	5
Total pérdida de ejemplares flora vascular singular - Region Metropolitana			2.081

Fuente: Tabla 1-55 del Anexo 3-5 de esta Adenda

Cabe destacar que la participación de especies singulares por su grado de amenaza es baja respecto de la riqueza (potencial especies que se encuentren en el área) de especies determinada para el área de influencia (329 especies), de las cuales 12 especies están clasificadas en categoría de conservación (3,65% del total). De estas, tres (3) se encuentran en alguna categoría de Amenaza (3 Vulnerables) y 9 en alguna categoría de no amenaza (1 Casi amenazada y 8 Preocupación menor), en la Región Metropolitana de Santiago.

En relación con las medidas ambientales y compromisos ambientales voluntarios propuestos para la Región Metropolitana respecto a los componentes flora y fauna, se han identificado los siguientes:

Medidas para Flora en la Región Metropolitana (Anexo 5-3 de la Adenda):

Mitigación:

- **MM-C-FV-RM-14 Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación amenazadas**: Consiste en el rescate de individuos de cactáceas en categoría de conservación amenazada y su posterior relocalización. El seguimiento de esta medida requiere el registro e individualización de cada ejemplar mediante marcas y georreferenciación. Se deben presentar reportes anuales durante 8 años con la cantidad, condiciones y ubicación de los individuos. El detalle de la medida se encuentra en el Anexo 5-4 y el seguimiento en el Anexo 6-1.
- **MC-C-FV-RM-2 Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza:** Implica enriquecer formaciones vegetales nativas con especies que se encuentran en alguna categoría de conservación de amenaza. Se ha señalado que el sitio de implementación original (coordenadas E: 329813; N: 6320627) no cuenta con antecedentes ecológicos suficientes, por lo que deberá ser reubicado, presentando la justificación de la nueva elección y la forma de implementación según la Guía de Compensación en Biodiversidad en el SEIA (SEA, 2022).

Reparación:

- **MR-C-FV-RM-1 Rehabilitación específica para zonas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%:** Se aplica en áreas que son utilizadas temporalmente durante la fase de construcción del Proyecto y donde se registra la presencia de formaciones xerofíticas en zonas con pendientes superiores

al 30%. El objetivo principal de esta medida es lograr que el componente ambiental, específicamente las plantas, que hayan sido alterados por las obras temporales recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos.

Compensación:

- **MM-C-FV-Metropolitana Conservación ex situ de especies en categoría de amenaza:** Involucra la recolección de semillas, datos y ejemplares de herbario, así como el manejo y mantención posterior del material colectado. Se requiere un protocolo con un centro de investigación o banco de semillas para asegurar la conservación y renovación del material genético, con registro de convenios, entregas de germoplasma e informes anuales **Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) para Fauna**

Los reptiles dependen de fuentes externas de calor para regular su temperatura, lo que los hace dependientes de la disponibilidad de estas fuentes de calor en sus hábitats (Garín y Lobos, 2008), limitando sus desplazamientos (especialmente en invierno). Adicionalmente, los reptiles presentes en el área de influencia pertenecen al espectro de organismos con menor tamaño corporal en el ensamble faunístico del AI, en comparación con otros grupos de fauna como carnívoros y herbívoros de mayor tamaño. Dado que existe una relación directa entre el tamaño de los vertebrados terrestres y su movilidad (Arroyo-Rodriguez et al., 2023), se concluye que los reptiles tienen menor movilidad respecto de otros grupos del ensamble faunístico en el área de influencia. Por estas razones, se concluye que los reptiles en el área de influencia son especies de baja movilidad, que tienen una menor capacidad de desplazarse fuera de áreas intervenidas por actividades antrópicas, en comparación con fauna de mayor movilidad (mamíferos de mayor tamaño). Esto hace que los individuos pertenecientes al grupo reptiles sean susceptibles de experimentar mortalidad incidental a consecuencia de las actividades a realizar en las superficies a intervenir por obras.

El número máximo de individuos susceptibles de mortalidad incidental para determinada especie de reptil en categoría de amenaza se estima como el producto entre la superficie a intervenir por obras del proyecto y la densidad de esa especie. Estos valores de densidad deben estratificarse para los diferentes ambientes para fauna.

Considerando que la densidad de individuos en determinada superficie es el cociente entre el número de individuos N y la superficie S: (1) $d=N/S$

El número de individuos susceptible de ser afectado por mortalidad incidental (N) en determinada superficie a intervenir por obras (S)

$$(2)\ N=d*S$$

Considerando que las superficies a intervenir por obras contienen estratos de diferentes (n) ambientes para fauna (A), la superficie a intervenir por obras puede expresarse como la suma

de las superficies de los diferentes ambientes para fauna (SA) que se encuentran al interior de las áreas a intervenir por obras (S): (3) $S=SA1+SA2+\cdots+SAn$

Entonces, incorporando (3) en (2), se tiene que el número de individuos susceptible de ser afectado por mortalidad incidental es la sumatoria de las estimaciones de N en cada estrato de ambiente (densidad media estratificada, adaptado de Smith 2007): (4) $N=\Sigma dAnA=1*SA$.

La estimación indicada en (4) corresponde a una extrapolación estratificada, pero lineal de la densidad. Esto es, se asume que la especie se distribuye de manera homogénea dentro de cada ambiente para fauna en el que habita

Para el caso de las superficies a intervenir por Obras en la Región Metropolitana de Santiago (130,77 ha), no se registró la presencia de ningún reptil en categoría de conservación dentro de dichas superficies. Por tanto, no se prevé susceptibilidad de individuos relacionados con este impacto en la región.

De acuerdo con la Calificación de impacto de la Tabla 1-78. Calificación del impacto C-AS-RM-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles, del Anexo 3-5 de la Adenda (página 148), el resultado del impacto es No Significativo; por otro lado también se presenta Tabla 1-80. Calificación del impacto C-AS-RM-3 Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad en la Región Metropolitana. (página 151) se determina el impacto de tipo no significativo no obstante se propone el siguiente CAV.

- **C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad:** Consiste en realizar una perturbación controlada en las áreas de intervención del Proyecto que se encuentren dentro de los sitios de afectación fisiológica por ruido para fauna de baja movilidad. Busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad (como el ratón oliváceo, la lagartija lemniscata y el ratón orejudo de Darwin) hacia zonas aledañas con características ambientales similares. Se implementa durante la liberación ambiental de las superficies a intervenir por las Obras del Proyecto durante la fase de construcción. El detalle de su implementación (frecuencias, plazos, seguimientos, etc.) se encuentra en la descripción del CAV, actualizado en el Anexo 9. El seguimiento implica monitoreos tanto en sectores de aplicación como en áreas receptoras aledañas.
- **C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad:** Este CAV está enfocado en sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus). Propone acciones para prevenir la afectación de individuos, a través de orientar el patrón natural de uso del hábitat de la especie. Se considera una alternativa apropiada para la reducción de un potencial impacto por pérdida de hábitats de esta especie. La información solicitada sobre la comuna de registro

de cada especie y cartografía de apoyo se incluye en este CAV, el cual se encuentra actualizado en el Anexo 9.

La especie endémica *Spalacopus cyanus* es un roedor fosorial, que habita y forma colonias en galerías subterráneas. Se caracteriza porque la dinámica de construcción y ocupación de sus madrigueras es consistente con un patrón nómade de uso del hábitat (Reig 1970). Esta conducta nómade es a menudo impulsada por el agotamiento de sus recursos tróficos (bulbos) y posterior desplazamiento de la colonia a un nuevo sector, con disponibilidad de alimento. Por estas razones, se prevé que la intervención por obras del proyecto sobre sectores que contienen galerías de la especie podría producir algún grado de afectación a las colonias de cururo.

En la Tabla 1-81 Estimación de la superficie de afectación por obras del Proyecto, sobre madrigueras activas e inactivas de cururo en la región Metropolitana en el área de influencia, presente en el Anexo 3-5 de la Adenda, página 152 , se presenta una estimación de la superficie de las cururera identificadas en la porción del AI correspondiente a la región Metropolitana. En atención al patrón nómade de uso del hábitat de la especie, se distingue entre madrigueras activas e inactivas. De la evaluación de impacto presente en la Tabla 1-82. Calificación del impacto C-AS-RM-4 Afectación de colonias de cururos, en la región Metropolitana, página 153 Anexo 3-5 de la Adenda, de determinó impacto no significativo, no obstante, se propone el siguiente CAV.

- **C-CAV-AS-3: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad:** Este CAV se implementará en las superficies a intervenir por obras lineales y obras areales de superficie menor o igual a 3 ha. Considera todas las especies de carácter endémico. El detalle de este CAV se encuentra en el Anexo 9.

En el caso de la Región Metropolitana, los impactos identificados son mayoritariamente no significativos, con excepción de la pérdida de formaciones vegetacionales nativas singulares y de ejemplares de flora vascular singular, clasificados como significativos. Frente a ello, el Titular ha propuesto medidas de mitigación, reparación y compensación, así como compromisos ambientales voluntarios para la fauna, en concordancia con las exigencias del SEIA y la normativa vigente.

Observante 51. María Eugenia Vicencio Arcos

Observación 51.1.

"Como comunera de la Comunidad Agrícola Tunga Norte, quisiera hacer notar que nos vemos afectados por el trazado de Kimal - Lo Aguirre, por falta de información del proyecto y las contradicciones del mismo. Desde el 2022 hasta la fecha, la empresa ha expuesto de forma poco clara cuál es el trazado. Con fecha reciente, precisamente el 10 de enero de 2024, la empresa se presentó en el sector de Cuyuntagua Sur, y dieron a conocer el mismo trazado, mismo excluyendo las casas que se presentan en el lugar. Se justificaron reconociendo que la foto fue bajada del satélite el año 2021. Sin embargo, el 12 de julio de 2023 el Directorio de la comunidad se reunió otra vez con la Empresa encargada del trazado, mostrando la misma foto bajada del satélite. En esa oportunidad se pidió a la empresa que revisaran en terreno y actualizaran la base de datos antes de avanzar con la planificación del trazado. Actualmente por dónde va la línea, hay casas y terrenos donde los comuneros están en construcción de sus casas. Se adjunta plano y fotos que grafican la situación actual. La empresa se contradice constantemente en cuanto al trazado, sin existir transparencia del mismo ni un flujo de información de los riesgos ambientales, marco legal y normativo que ampara la factibilidad técnica y ambiental de la construcción de la línea de 500kV HVDC. En tal sentido, quisiéramos solicitarles nos aclaren las siguientes observaciones: Si el trazado presentado en la evaluación es el definitivo, ¿cuáles son las afectaciones ambientales desde el punto de vista de emisiones, biótico, magnéticos, paisajísticos, ruido tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación de la línea?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/09/Observaciones_KIMAL_LO_AGUIRRE.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:

En primer lugar, se considera necesario aclarar y contextualizar respecto de las actividades realizadas en terreno y sobre la identificación de presencia de viviendas que se identifican en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204. Luego de ello, se expondrán la información respecto a la información relevante para realizar el descarte de impacto sobre la salud de la población. En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-1122 y 12-11-22) e

informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [72] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

[72] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-10-2022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-10-2022
	Dirigente vecinal	4	13-01-2023
	Residente local	4	13-01-2023
	Residente local	4	13-01-2023
	Residente local	Adenda	29-06-2024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-05-2025

Fuente: Tabla 168, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 1, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 2, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 3, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

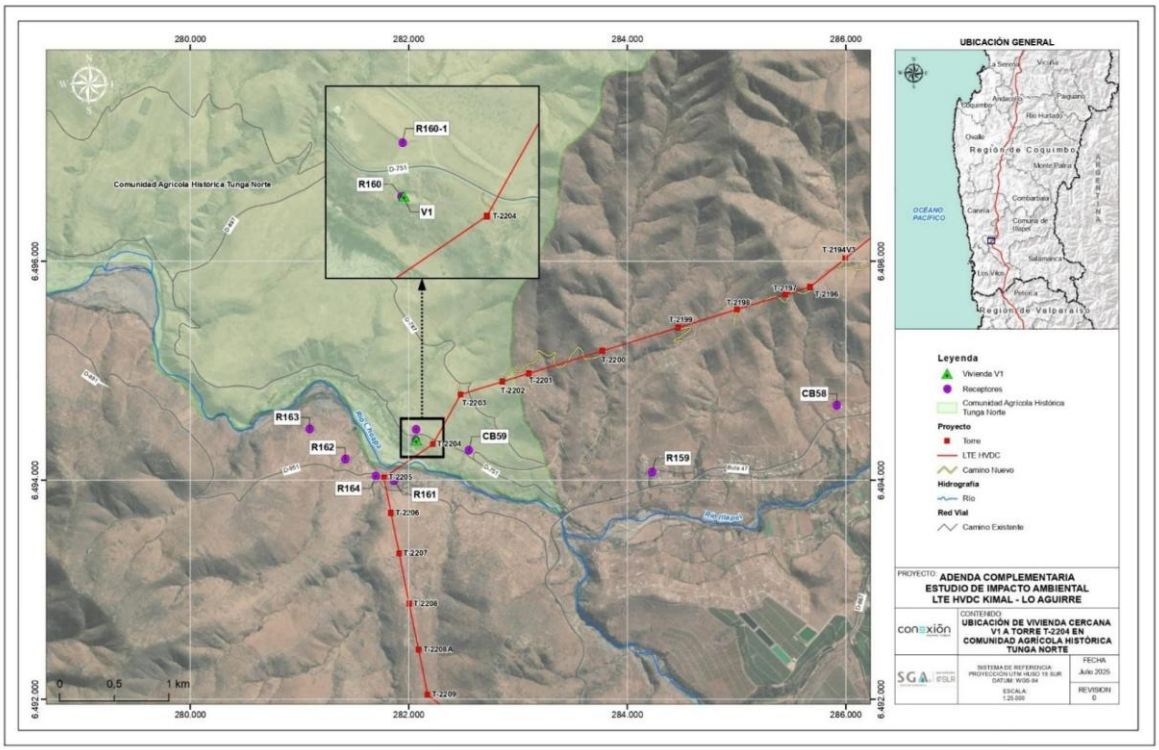
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

Nombre	Coordenadas Este	Coordenada Norte	Estado	Distancia a Estructura T-2204 en metros	Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros
	UTM - Datum WGS84				
V1	282.069	6.494.364	Construida	157	75

Fuente: Tabla 169, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.



Fuente: Figura 119, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto al segundo requerimiento, a continuación se presenta la evaluación actualizada de los impactos ambientales sobre la salud de la población y sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, donde el Titular manifiesta que el Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente,

principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

En cuanto a las emisiones atmosféricas y la calidad del aire, en la tabla a continuación se pueden apreciar las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia (AI) durante la fase de construcción, etapa más intensiva en emisiones. A partir de esta, 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. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son de poca relevancia, debido principalmente a las características de este tipo de proyecto: actividades de construcción no continuas y acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión. A continuación, se detallan los receptores evaluados y su cumplimiento normativo.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Fase de construcción

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]			Dióxido de Azufre [SO2]				
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposición [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]			Concentración [µg/m3]				
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		50	20	130,00	50	200	30	10	200		40	350	150	60	1000	365

Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_8	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0
R_42	MPS_13	0	0,01	0,07	0,02	0,03	0	0	0,144	0,014	0,003	0,001	0	0	0	0
R_73	R_AD83	0	0,01	0,079	0,022	0	0	0	0,176	0,016	0,004	0,001	0	0	0,001	0
R_75	R_AD85	0	0,00	0,065	0,016	0	0	0	0,037	0,006	0,001	0	0	0	0	0
R_77	R_AD87	0	0,00	0,068	0,015	0	0	0	0,039	0,005	0,001	0	0	0	0	0
R_101	CB59	0	0,01	0,078	0,021	0	0	0	0,188	0,015	0,004	0,001	0	0	0	0
R_115	R160-2	0	0,01	0,076	0,021	0	0	0	0,169	0,014	0,004	0,001	0	0	0	0
R_121	R160-1	0	0,01	0,068	0,02	0	0	0	0,135	0,013	0,003	0,001	0	0	0	0
R_139	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda.

La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren de mano de obra reducida. En un eventual cierre, se prevé un aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, CO) y material particulado (MP10, MP2,5), producto de las actividades consideradas, las cuales serán más bajas que las proyectadas para la fase de construcción.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones

conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de Ruido y Vibraciones para los receptores identificados en CAH Tunga Norte.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R160-1	172	Camino nuevo a construir	49	48	**51**	**Si**
R160	126	Frentes de Trabajo	50	50	**51**	**Si**
CB59	302	Frentes de Trabajo	40	42	**45**	**Si**

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R160-1	197	35	35	51	46	**Cumple**	**Cumple**
R160	117	38	38	51	46	**Cumple**	**Cumple**
CB59	317	33	33	45	43	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

Nombre	Distancia receptor obras [m]	Niveles proyectados		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
		PPV (pulg/seg)	LV (VdB)	PPV (pulg/seg)	Molestia LV (VdB)	PPV (pulg/seg)	Molestia LV (VdB)
R160-1	172	0,001955	54	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
R160	126	0,003109	58	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**
CB59	302	0,000842	46	0,2	72	**Cumple**	**Cumple**

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

De los resultados observados en las tablas anteriores, se puede precisar que los niveles de ruido estimados para la Fase de Construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (Norma de Ruido). Para el receptor R-160 (vivienda más próxima al Proyecto en Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Respecto a Ruido en Fase de Operación, también se logra verificar el cumplimiento normativo del D.S N°38/2011 del MMA.

Respecto a los niveles de Vibración para el sector, en el receptor R-160 se encuentran entre 45 y 65 VdB, sin variación significativa entre el día y la noche, cumpliendo con la normativa aplicable. Mientras que para la Fase de Operación no se considera la emisión de Vibraciones.

En cuanto a la evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla a continuación se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". SEA, (2023).

Por lo que en la tabla a continuación se puede apreciar los valores calculados para los receptores de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado.

No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la

ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel

Nombre	Distancia (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
		Este	Norte			
R160	178,605	282.065	6.494.364	T-2204	0,254	0,657
CB59	203,947	282.553	6.494.273	T-2204	0	0

Fuente: Tabla 176, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complmentaria.

Por tanto, debido a lo antes expuesto se descarta impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población en los términos del artículo 5° en relación al artículo 11° del Reglamento del SEIA.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 51.2.

"¿Qué aspectos ambientales se consideraron para la planificación del trazado, cuando existen viviendas y actividades humanas en el sector?".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/09/Observaciones_KIMAL_LO_AGUIRRE.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:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de

Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [73] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

[73] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan

cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en

dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

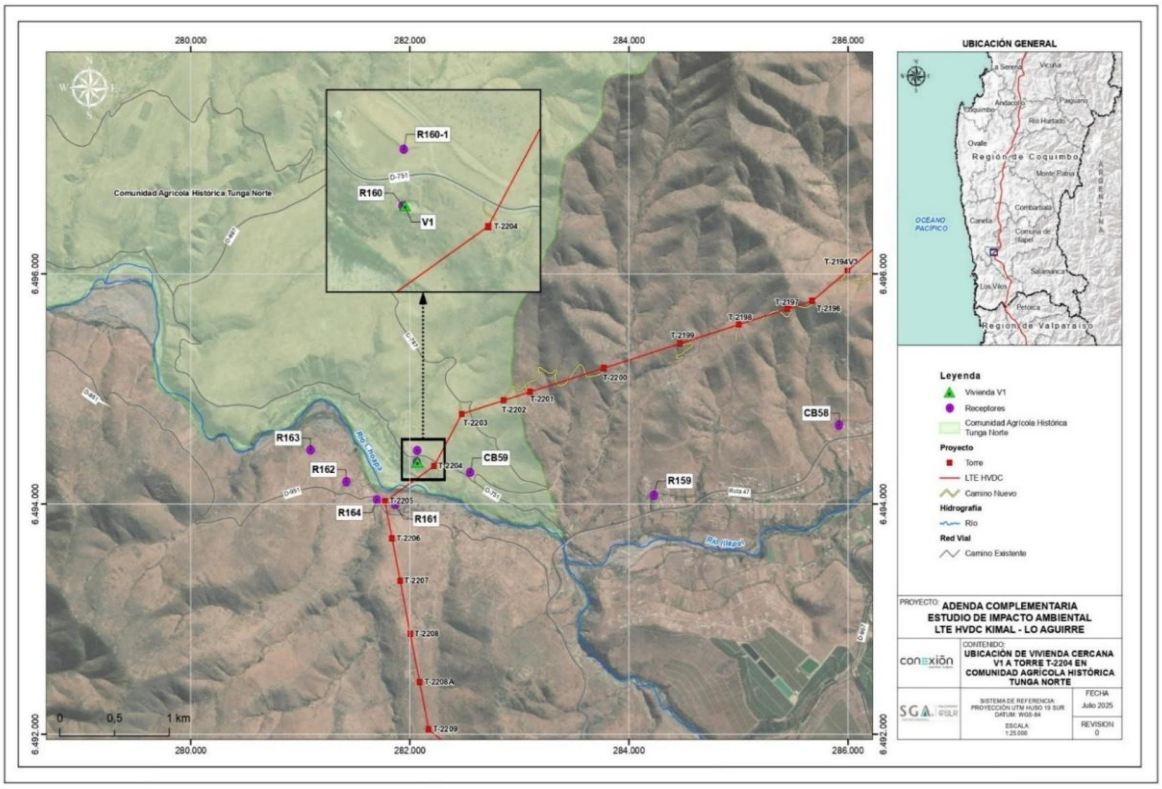
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

Nombre	Coordenadas Este	Coordenada Norte	Estado	Distancia a Estructura T-2204 en metros	Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros
	UTM - Datum WGS84				
V1	282.069	6.494.364	Construida	157	75

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.



Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes

recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de

Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles

interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o.*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 51.3.

"¿Cuál es la distancia mínima que deben mantener las personas y animales que transitan en el sector de la Línea de transmisión?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/09/Observaciones_KIMAL_LO_AGUIRRE.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 Titular aclara que no existen restricciones para el libre tránsito de personas o animales por debajo de la línea de transmisión. Las restricciones aplican únicamente para construcciones que albergan a personas o animales de manera más permanente, las cuales no pueden edificarse bajo el trazado. La distancia mínima que se debe respetar para estas construcciones permanentes corresponde a la franja de seguridad. En la práctica, la franja de seguridad restringe la permanencia prolongada de personas o animales bajo la línea, pero no restringe su tránsito.

La franja corresponde a un área de exclusión establecida para garantizar que no existan riesgos para la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión durante la operación y mantención de esta. Para la franja de seguridad se considera un ancho variable, calculado vano a vano según la metodología más exigente, de acuerdo con lo siguiente:

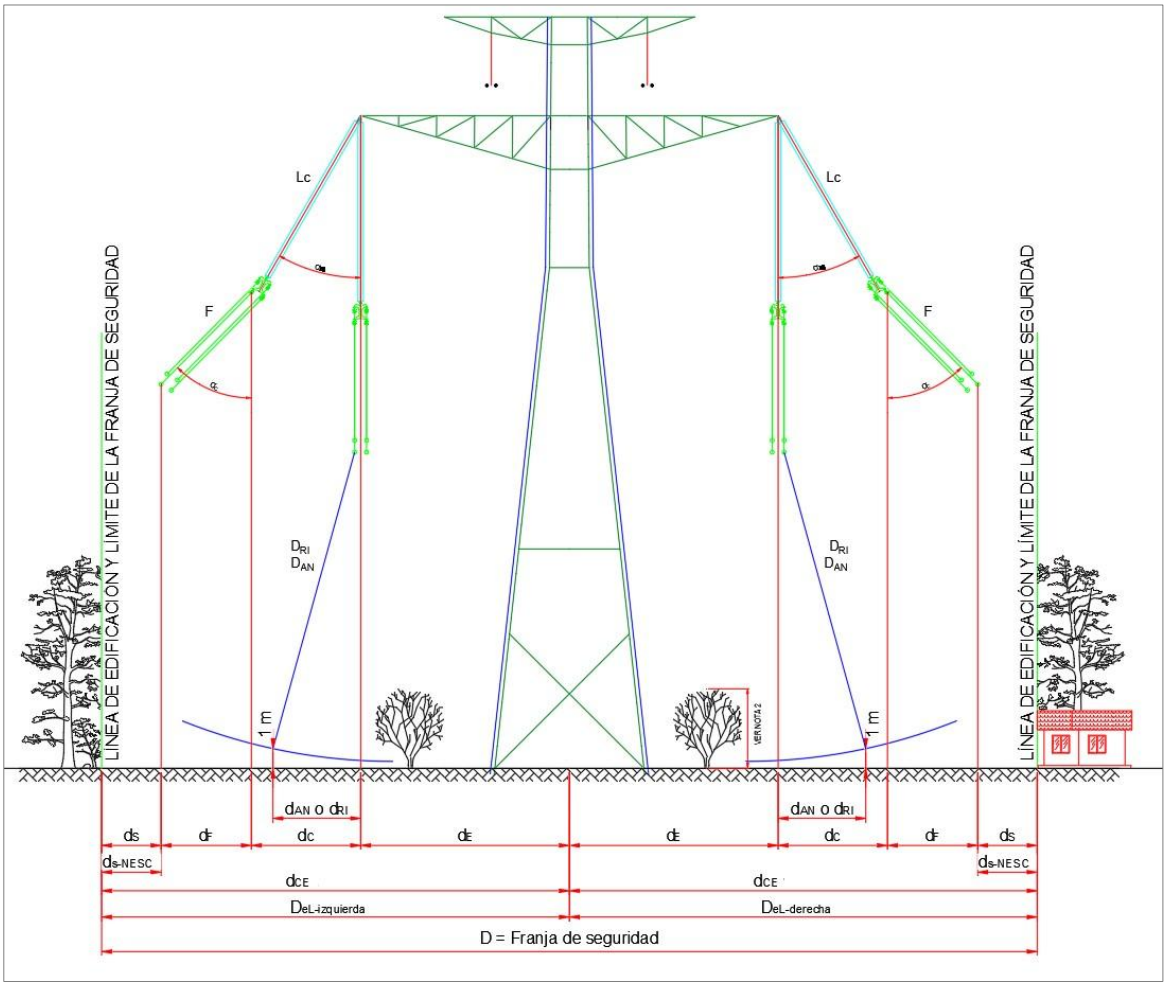
- Artículos 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 del Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, usando equivalente para líneas HVDC.

- IEEE-ANSI C2/2023, *National Electrical Safety Code® – 2023 (NESC)*, Regla 234H3.
- Campo eléctrico en el límite de la franja de seguridad inferior a 5 [kV/m].
- Campo magnético en el límite de la franja de seguridad inferior a 100 [µT].
- Ruido audible en el límite de la franja de seguridad inferior a 42 [dBA].
- Radiointerferencia en el límite de la franja de seguridad inferior a 46 [dB].

El ancho de la franja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de un máximo de 238,92 m, un mínimo de 60,00 m y un promedio de 149,5 m.

En la siguiente figura se visualiza la determinación de la franja de seguridad para las torres autosoportadas. En dicho caso, la franja total de seguridad se calcula de la siguiente manera: Faja total = 2Ds + 2Df + 2De

Figura. Esquema de determinación de la faja de seguridad en torres auto soportadas



Fuente: Figura 4242.3.-11, Observante 42, Anexo 11 PAC, Adenda.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 51.4.

"¿Cuál es la distancia mínima que deben mantener las viviendas u actividades de las personas para no verse afectado negativamente?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/09/Observaciones_KIMAL_LO_AGUIRRE.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 Titular aclara que no existen restricciones para el libre tránsito de personas o animales por debajo de la línea de transmisión. Las restricciones aplican únicamente para construcciones que albergan a personas o animales de manera más permanente, las cuales no pueden edificarse bajo el trazado. La distancia mínima que se debe respetar para estas construcciones permanentes corresponde a la franja de seguridad. En la práctica, la franja de seguridad restringe la permanencia prolongada de personas o animales bajo la línea, pero no restringe su tránsito.

La franja corresponde a un área de exclusión establecida para garantizar que no existan riesgos para la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión durante la operación y mantención de esta. Para la franja de seguridad se considera un ancho variable, calculado vano a vano según la metodología más exigente, de acuerdo con lo siguiente:

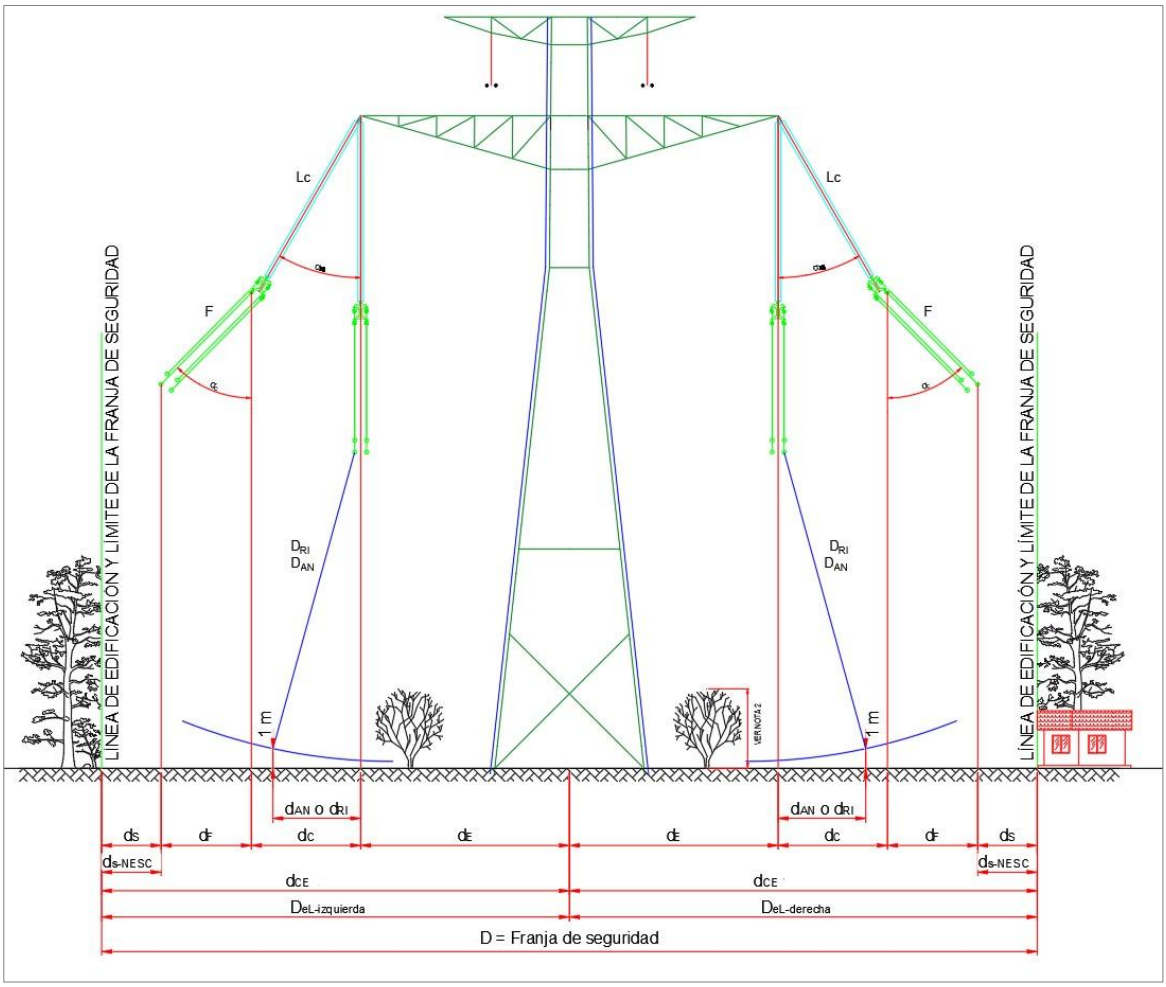
- Artículos 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 del Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, usando equivalente para líneas HVDC.

- IEEE-ANSI C2/2023, *National Electrical Safety Code® – 2023 (NESC)*, Regla 234H3.
- Campo eléctrico en el límite de la franja de seguridad inferior a 5 [kV/m].
- Campo magnético en el límite de la franja de seguridad inferior a 100 [µT].
- Ruido audible en el límite de la franja de seguridad inferior a 42 [dBA].
- Radiointerferencia en el límite de la franja de seguridad inferior a 46 [dB].

El ancho de la franja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de un máximo de 238,92 m, un mínimo de 60,00 m y un promedio de 149,5 m.

En la siguiente figura se visualiza la determinación de la franja de seguridad para las torres autosoportadas. En dicho caso, la franja total de seguridad se calcula de la siguiente manera: Faja total = 2Ds + 2Df + 2De

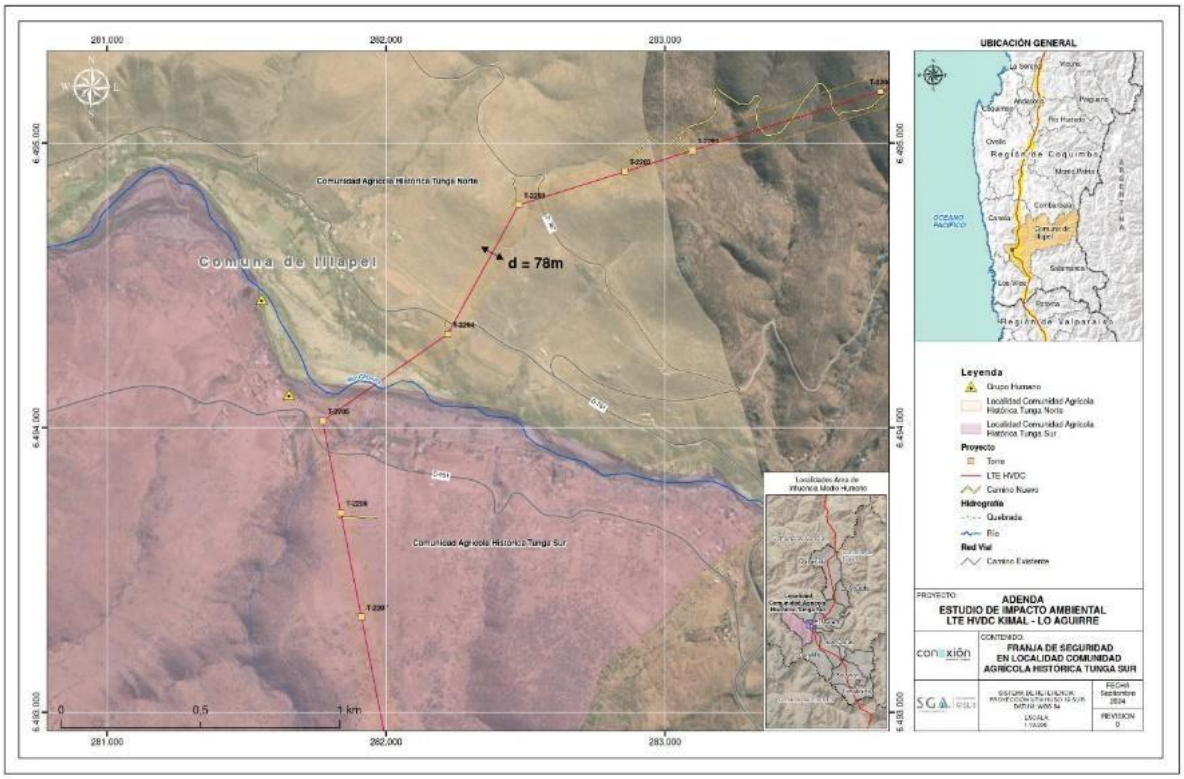
Figura. Esquema de determinación de la faja de seguridad en torres auto soportadas



Fuente: Figura 42-42.3.-11, Observante 42, Anexo 11 PAC, Adenda.

Finalmente, el ancho de la franja de seguridad en el sector de cruce del río Choapa en Coyuntagua (Tunga Sur) es de 39 metros por cada lado de la Línea, es decir 78 metros de ancho total, tal como se muestra a continuación:

Figura. Franja de seguridad, CAH Tunga Sur.



Fuente: Figura 42-4-1, Observante 42, Anexo 11 PAC, Adenda.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 51.5.

"¿Cuál es el marco legal o normativa ambiental que ampara la construcción y operación segura de este tipo de tecnología de línea de transmisión?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/09/Observaciones_KIMAL_LO_AGUIRRE.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:

En un primer término, a, la información relevante para la predicción o descarte del impacto Campos Electromagnéticos sobre la Salud de la Población específicamente en la localidad de Tunga Norte, detallando umbrales normativos específicos aplicados y su comparación con los valores obtenidos.

El Titular reitera que Chile no dispone de una normativa aplicable a líneas de corriente continua y la normativa disponible es aquella indicada en el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 referida a corriente alterna. Sin embargo, el estándar IEEE C95.1-2019 "Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz"), que en su Tabla 4, que se presenta a continuación, muestra el límite de campo eléctrico a partir de 0 Hz (campo estático), justificando el límite de 5 [kV/m] o 5.000 [V/m] también aplicable para corriente continua, frecuencia 0 Hz:

Tabla. Niveles de exposición de referencia a Campo electromagnético (0Hz a 100 kHz) – Exposición de cuerpo completo

Personas en ambientes sin restricciones		**Personas permitidas en ambientes restringidos**	
Rango de frecuencia (Hz)	**Ec.d.c (V/M)**	**Rango de frecuencia (Hz)**	**Ec.d.c (V/M)**
0 a 368	5 000 [a]	0 a 272	20 000[b]
368 a 3000	$1.84 \times 10^6 / f$	272 a 2953	$5.44 \times 10^6 / f$
3000 a 100 000	614	2953 a 100 000	1842

Fuente: Tabla 180, Tomo 18 PT-2 PAC, Adenda Complementaria.

(Table 4, Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz).

En relación al campo magnético, límite considerado de 100 µT (micro Tesla) (Anexo 2-4.A de la Adenda acápite 5.2 Límites impuesto por la normativa Nacional Vigente) para campo magnético en el límite de la franja, según los límites que indica la International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), en el documento "Guidelines on limits of exposure to static magnetic fields" Publicado en: HEALTH PHYSICS 96(4):504-514; 2009, en la Tabla 2 indica el valor general para la exposición de cualquier parte del cuerpo humano es de 400 mili Tesla, es decir, 40 micro Tesla.

Tabla. Límites de exposición de referencia a Campos electromagnéticos

Características de exposición	Densidad de flujo magnético
Ocupacional	
Exposición de la cabeza al tronco	2 T
Exposición de extremidades	8 T
Público general	
Exposición de cualquier parte del cuerpo	400 mT

Fuente: Tabla 181, Tomo 18 PT-2 PAC, Adenda Complementaria.

Otro dato importante de comparación, respecto al límite de 100 [µT], es el de la magnitud del campo magnético terrestre en la superficie de la Tierra, campo estático, al cual se está expuesto permanentemente, que varía de 25 a 65 µT (micro Tesla), siendo mayor en los polos y menor en el ecuador magnético.

El Documento Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional para la Adjudicación de los Derechos de Ejecución y Explotación del Proyecto Línea HVDC KIMAL – LO AGUIRRE, Anexo 5 Especificaciones Técnicas Funcionales HVDC de Julio 2021, estableció las restricciones para la línea de continua, definiendo 5 [kV/m] para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 [kV/m] campo eléctrico dentro de la franja.

En atención a las publicaciones citadas y a las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional para la línea HVDC, este uso de la normativa en el marco de este Estudio de Impacto Ambiental se encuentra técnicamente justificada (Límites propuestos por las Bases Técnicas, Límites Propuestos por la Normativa Nacional Vigente, Anexo 2-4.A de la Adenda acápite 5 Normativa Aplicable).

Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que el proyecto también se ampara en el Decreto Supremo Nº 109/2017, del Ministerio de Energía, que aprueba el Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica, donde se indica:

> "Artículo 1°.- El presente reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deberán cumplir las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica, en adelante "instalaciones eléctricas", en materias de diseño, construcción, puesta en servicio, operación, mantenimiento, reparación, y término definitivo de operaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas actividades a objeto de desarrollarlas en forma segura.

"Artículo 2°. - Tratándose de instalaciones eléctricas destinadas a la distribución de energía eléctrica, las disposiciones del presente reglamento serán aplicables hasta el punto de conexión del usuario final con la red de distribución."

El Proyecto cumplirá con todos los requerimientos técnicos de seguridad establecidos en el Decreto, velando así por la seguridad de todos los trabajadores y terceros, tanto en la fase de Construcción como en la de Operación del Proyecto.

Por último, se hace ver que en el Estudio de Impacto Ambiental se hace un lato repaso de la legislación ambiental general y específica aplicable al Proyecto (Capítulo 10 del EIA "Plan de Cumplimento de la Legislación Ambiental Aplicable").

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 51.6.

"¿Qué tipo de mitigación ambiental se está considerando en la evaluación ambiental del trazado?".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/09/Observaciones_KIMAL_LO_AGUIRRE.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:

En consideración a lo señalado, en el Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria se actualiza el Plan de medidas de mitigación, reparación, y/o compensación, tendiente a mitigar, reparar y/o compensar aquellos impactos adversos significativos identificados en el Anexo 3-1 al Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria y cuyo efecto, característica o circunstancia dan origen a la necesidad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental. Lo anterior, considerando las consultas de la autoridad y los cambios de layout del Proyecto.

Conforme los antecedentes y análisis expuestos en el Anexo 3-1 al Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria, se han identificado impactos negativos significativos durante la fase de construcción del Proyecto para las componentes Suelo, Plantas, Animales Silvestres, Patrimonio Cultural Arqueológico, Patrimonio Cultural Paleontológico y Medio Humano (GHPPI) e impactos significativos para la fase de operación para el componente Animales Silvestres. El detalle de cada uno de ellos se encuentra en el Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observante 52. Héctor Fernando Concha Marambio

Observación 52.1.

"Mi familia y yo somos propietarios de un inmueble agrícola por el que atravesará la línea de transmisión y en esa calidad expresamos nuestra preocupación respecto a los impactos que el proyecto podría ocasionar en el suelo y plantaciones de nuestra propiedad. Desde el año 1987, tenemos -en ese inmueble- plantaciones de almendras y naranjas, cuyo cuidado y cosecha dan a trabajo a muchas personas durante el año. Es más, dos familias viven en el inmueble que será atravesado por la línea de transmisión.

En efecto, el trazado del proyecto cruza nuestro terreno en una longitud de 1.311 metros e implica la construcción de 4 torres en nuestro predio (T-2669V3, T-2670V3, T-2671V3, T-3672V3). En su tramo más cercano, la línea se sitúa a unos 100 metros lineales de nuestras plantaciones y a 500 metros de una de las viviendas que se encuentra al interior. En consecuencia, nuestras tierras y plantaciones, así como las 2 viviendas que existen en el inmueble se encuentran dentro del área de influencia del proyecto.

En este contexto, hacemos presente y solicitamos lo siguiente: Dado que el proyecto pretende intervenir suelos arables y se encuentra próximo a nuestras plantaciones, consideramos que la ubicación de la línea, en una pendiente inmediatamente adyacente, expondrá tanto a los cultivos actuales como a los suelos arables cercanos, aún no explotados, a los procesos erosivos derivados de movimientos de tierra, apertura de caminos y construcción de las fundaciones de las torres de transmisión. Cabe destacar que, aunque este impacto está vinculado únicamente a la fase de construcción del Proyecto, es irreversible, ya que los suelos erosionados a causa de la construcción no pueden ser restaurados a su condición inicial. Por tanto, este impacto resultará en una degradación irreversible de la calidad de los suelos y su capacidad agrícola, generando un grave perjuicio a nuestra actividad.

En consecuencia, solicitamos al Titular la presentación y análisis de todos los antecedentes técnicos que permitan descartar impactos que impliquen un detrimento en la capacidad agrícola del suelo de nuestro 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:

En atención a lo planteado, se aclara que, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 3-9 "Línea de Base: Caracterización Fisicoquímica de los Suelos" del EIA y su actualización en el Anexo 2-6.A de la presente Adenda, los suelos en el emplazamiento de

las torres consultadas (T-2669, T-2670, T-2671 y T-2672) se clasifican como No Arables, con capacidad de uso Clase VI y VII.

Asimismo, la caracterización realizada determinó que:

- La unidad de suelos corresponde a Suelos Volcanosedimentarios de la Cordillera de la Costa, actualmente ocupados mayoritariamente por matorral, con relieves complejos y pendientes onduladas.
- La erosión actual en las torres indicadas se considera ligera.
- La erodabilidad (vulnerabilidad a erosión por agua) se califica como baja.
- No obstante, el riesgo de activación de procesos erosivos se categorizó como muy alto, atendida la combinación de pendiente, cobertura vegetal y condiciones climáticas del área.

En este contexto, cabe precisar que se priorizó el uso de caminos existentes, evitando así la apertura de caminos nuevos en el sector llano del terreno circundante a las torres, con el fin de reducir la afección al componente Suelos.

Respecto de las medidas de control, estas se encuentran descritas en el Anexo 1-9 del Capítulo 1 del EIA y en el Anexo 1-5 de la Adenda, y se aplicarán según las condiciones de aridez, cobertura vegetal y pendiente del terreno. Entre ellas se consideran: perfilado de taludes, construcción de barreras de disipación en laderas, obras de drenaje, microterrazas, sacos de tierra en curvas de nivel y bordos de piedra.

La implementación de estas medidas se planificará de acuerdo con el nivel de riesgo de erosión de cada sector, comenzando por las áreas con riesgos muy altos y altos, para luego continuar con las de riesgo medio. La ubicación de las zonas con riesgos erosivos se presenta en el Anexo 2-6.H de la presente Adenda.

Para mayor detalle sobre el componente suelo, es posible consultar los siguientes documentos: EIA, Capítulo 5; Adenda, Anexo 4 (Punto 4.4.2); y Adenda Complementaria, Anexos 1-5, 2-6, 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 y 3-5.

En consecuencia, con base en la clasificación técnica de los suelos y las medidas de control establecidas, se concluye que el Proyecto no contempla la intervención de suelos arables, y que los riesgos asociados a procesos erosivos serán debidamente gestionados mediante las medidas de control comprometidas.

Observación 52.2.

"Adicionalmente, estimamos que el Titular no ha analizado ni descartado adecuadamente los efectos de los campos electromagnéticos en la salud de las personas (propietarios y

trabajadores agrícolas) ni en las producciones agrícolas como consecuencia de la alteración en la polinización de las plantaciones. En consecuencia, a este respecto, solicitamos:

- *Ampliar información de los receptores evaluados, particularmente, en la Región Metropolitana.*
- *Justificar elección de los receptores de la Región Metropolitana, señalado la localidad a la que corresponden a cada uno de ellos.*
- *Caracterizar el entorno de la línea de transmisión eléctrica, incluyendo la identificación de los receptores que puedan existir en la cercanía de la franja de seguridad de la línea (deben considerarse, al menos, 500 metros).*
- *Caracterizar los receptores identificados, describiendo tipo de receptor (actividad que desarrolla como, por ejemplo, actividad agrícola) y distancia respecto a la fuente emisora.*
- *Descartar técnicamente los efectos que tendrá el Proyecto no solo en la salud de las personas, sino que en las actividades agrícolas y apícolas producto de las emisiones de radiación electromagnética del Proyecto en evaluación.*
- *Para estos efectos se solicita presentar los antecedentes técnicos que permitan descartar fundadamente el potencial impacto a las actividades agrícolas (problemas de polinización por efectos en las abejas), considerando que estas corresponden a actividades económicas de grupos humanos".*

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 "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre" comienza en la subestación convertidora Kimal, en la región de Antofagasta, y concluye en la subestación Lo Aguirre, en la región Metropolitana. Con una longitud aproximada de 1,346 km, atraviesa las regiones de Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.

Este Proyecto forma parte del compromiso del Estado de Chile con la descarbonización y busca modificar la matriz energética al reducir el vertimiento de energías limpias que actualmente no pueden ser inyectadas al SEN debido a limitaciones en la capacidad del sistema de transmisión. Su objetivo es convertirse en un eje central para la transición energética nacional, aumentando la participación de energías renovables no convencionales (ERNC) en la matriz energética y en el SEN.

El Proyecto es interregional y cubre cinco regiones, doce provincias y veintiocho comunas. La siguiente tabla detalla las provincias y comunas correspondientes a la región Metropolitana donde se desarrollan las obras del Proyecto.

Tabla. Provincia y comunas de la Región Metropolitana que serán intervenidad en el Proyecto

Región	Provincia	Comuna
Metropolitana	Chacabuco	Tiltil
		Lampa
	Santiago	Pudahuel

Fuente: Tabla 182, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Localización del proyecto



Fuente: Figura 1-4, Anexo 1-1, Adenda

Sobre los riesgos para la salud de la población, se presenta a continuación un resumen de los componentes que podrían afectar a la población en el área de influencia de la Región Metropolitana:

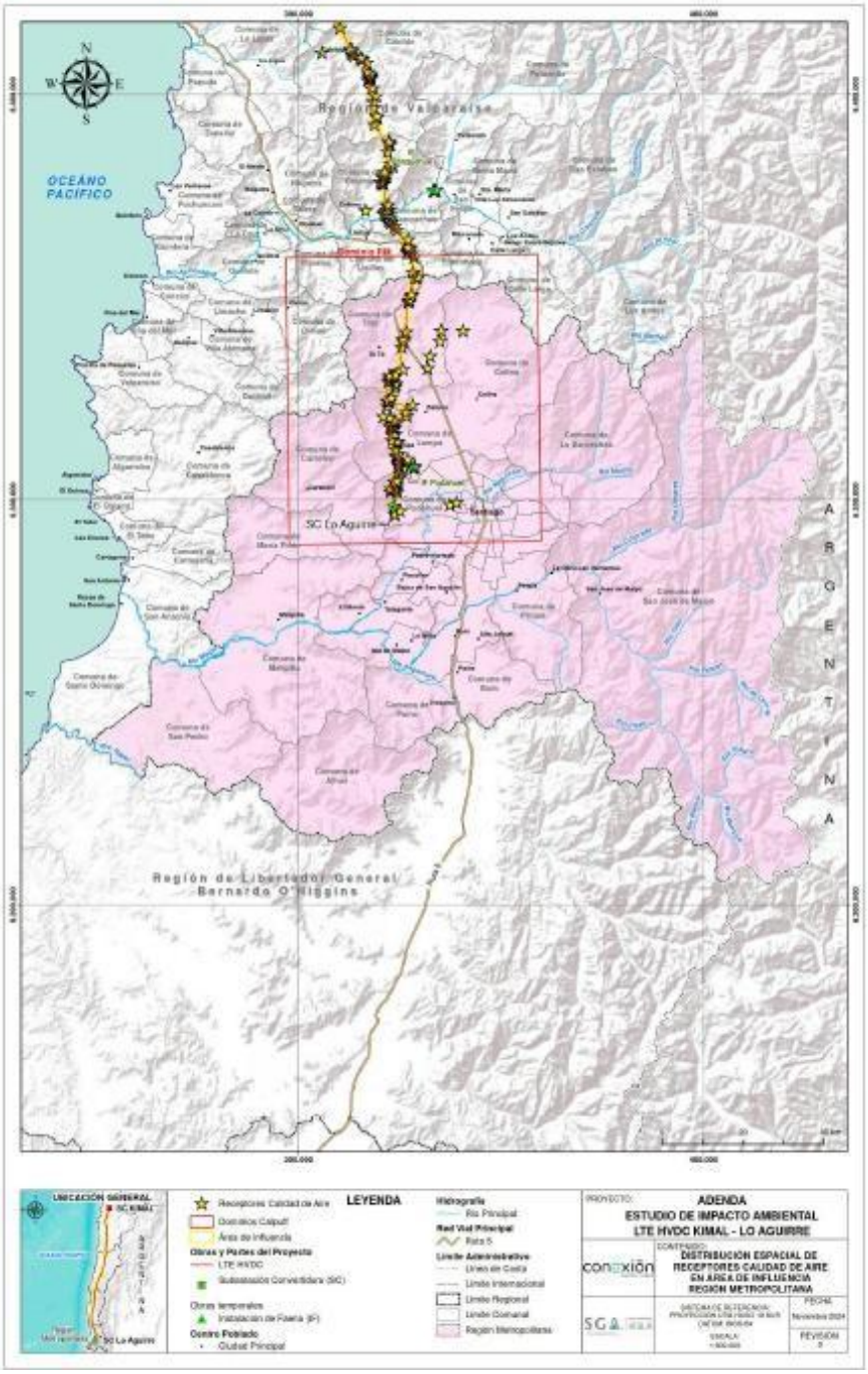
- **Calidad del aire**

Durante la fase de construcción del Proyecto, se desarrollarán actividades como la circulación de vehículos, operación de maquinaria y uso de grupos electrógenos, las cuales generarán emisiones atmosféricas de gases de combustión, principalmente NO_2, SO_2 y CO. Estas emisiones provocarán un aumento en las concentraciones ambientales de dichos contaminantes dentro del área de influencia del Proyecto.

El periodo de generación de emisiones abarca cuatro años cronológicos, correspondientes al tiempo estimado para la ejecución de la construcción en la región. La evaluación anual se realizó conforme a lo indicado en la "Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana de Santiago" (2020). En la tabla que se presenta a continuación se detallan las emisiones generadas anualmente, mientras que el cálculo específico se encuentra en el Anexo 2-1.H de la adenda "Actualización de Emisiones Metropolitana".

Para evaluar el impacto en la salud de la población, se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, aprobado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para escenarios con terrenos y condiciones meteorológicas complejas. En esta modelación se incluyeron los receptores sensibles ubicados dentro del área de influencia y del dominio de modelación, los cuales están representados en la figura que se muestra a continuación.

Figura. Receptores Calidad de aire Región Metropolitana



Fuente: Figura 1-6, Anexo 3-5, Adenda

De acuerdo con lo expuesto en el Anexo 3-5 de la adenda respecto a Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, y CO), las emisiones modeladas corresponden al escenario más desfavorable en términos de material particulado durante la fase de construcción del Proyecto (Año 2). Este año se seleccionó para la

modelación debido a que presenta las mayores emisiones, las cuales provienen de actividades puntuales como la combustión vehicular, operación de maquinarias y uso de grupos electrógenos, siendo similares durante toda la construcción. Los resultados de la modelación de dispersión indican que, aunque la Región Metropolitana está saturada por monóxido de carbono (CO), los aportes del Proyecto se encuentran muy por debajo de los valores recomendados para zonas saturadas según el documento "Evaluación de Significancia del Impacto de las Emisiones" (DICTUC, 2022).

Para otros contaminantes, como el NO_2, el aporte máximo alcanza el 18,3% de la norma horaria en el receptor más afectado. Además, se evaluó la calidad del aire proyectada considerando la línea base medida en estaciones locales, aportes de otros proyectos aprobados, pero no ejecutados, y las emisiones estimadas del Proyecto. En todos los casos, las concentraciones totales permanecen por debajo de los límites normativos de saturación y latencia, lo que demuestra que el impacto es insignificante y no altera la condición basal.

En conclusión, la fase de construcción, aun siendo el escenario más crítico, no generará aportes significativos de NO_2, SO_2 y CO. Las concentraciones proyectadas están dentro de los límites normativos, por lo que no se esperan efectos adversos relevantes sobre la salud de la población ni el medio ambiente.

Referente al aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP 2,5). Las actividades por desarrollar durante la fase de construcción del Proyecto incluyen los movimientos de tierra, la circulación de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, la operación de maquinaria y grupos electrógenos, los cuales generarán emisiones atmosféricas de material particulado, ya sea de MP10 y MP2,5, provocando un aumento de las concentraciones ambientales y tasas de depositación de dichos contaminantes en el área de influencia. No obstante, cabe destacar que el Proyecto establecerá las correspondientes medidas de compensación de material particulado equivalente, según las disposiciones del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana (D.S. N°31/2017).

Estas emisiones se generarán por un periodo que abarca 4 años cronológicos, mientras se ejecute la construcción del Proyecto en la región. La evaluación por años cronológicos está dada según lo indicado en la “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana de Santiago” (2020). El detalle de la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 2-1.H de la Adenda.

El segundo año de la fase de construcción del Proyecto en la Región Metropolitana de Santiago presenta las mayores emisiones de material particulado, con 6,02 t/año de MP2,5 y 31,85 t/año de MP10. Estas emisiones, principalmente causadas por la resuspensión de polvo debido al tránsito vehicular en caminos no pavimentados, podrían aumentar las concentraciones de MP10 y MP2,5 en el área de influencia y generar riesgos para la salud de la población.

La Región Metropolitana ha sido declarada zona saturada por ozono, material particulado respirable, partículas en suspensión y monóxido de carbono, y zona latente por dióxido de nitrógeno (D.S N°131/1996 de MINSEGPRES), además de zona saturada por MP2,5 como concentración diaria (D.S 67/2014 del Ministerio de Medio Ambiente). Para evaluar el impacto, se utilizó el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, aprobado por la EPA, considerando receptores sensibles dentro del área de influencia y el dominio de modelación.

Las emisiones modeladas para la fase de construcción del Proyecto en la región corresponden al escenario más desfavorable en términos de material particulado, específicamente en el segundo año. Los resultados de la modelación de dispersión indican que las concentraciones de MP10 y MP2,5 en los receptores de interés no superan los umbrales significativos establecidos para zonas saturadas, según el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA 2023). Esto se considera a pesar de que el Proyecto se desarrolla dentro de una zona declarada saturada por estos contaminantes (D.S N°131/1996 del MINSEGPRES y D.S 67/2014 del Ministerio del Medio Ambiente). Los resultados detallados están disponibles en la tabla adjunta y en el Anexo 2-1.P de la Adenda.

Con base en los resultados de la modelación, se evaluó el impacto en la calidad del aire a través de una "Situación Proyectada". Esta evaluación consideró la línea base de calidad del aire de las estaciones de monitoreo de Huertos Familiares, Nogales, Cerro Navia y Pudahuel, así como el aporte de otros proyectos ambientalmente aprobados pero no ejecutados, y las emisiones del Proyecto según la modelación de dispersión. Se analizaron los receptores ubicados en el área de influencia que superan los valores significativos de MP2,5, MP10, CO y NO2. En particular, el receptor R_59 ("R258") mostró un incremento notable en NO2 y fue incluido en el análisis junto con las estaciones de monitoreo.

Los aportes del Proyecto no alteran la calidad del aire existente, ya que las concentraciones de MP10 y MP2,5 permanecen por debajo de los valores significativos. Sin embargo, en las estaciones de Huertos Familiares, Nogales, Cerro Navia y Pudahuel, así como en uno de los receptores identificados como "R_59", se superan los límites de saturación para MP10 según el D.S. N°12/2021 del MMA, tanto en las normas diarias como anuales. Para MP2,5, esta situación se repite en Cerro Navia, Pudahuel y "R_59" conforme al D.S. N°12/2011 del MMA. Esta superación es atribuible a la saturación preexistente en estos receptores. Los aportes del Proyecto son poco significativos y no modifican sustancialmente la condición basal, incluso en el peor escenario de emisiones.

Según los antecedentes indicados, es posible indicar que el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto. Respecto a la situación proyectada, se observa que ésta supera los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable en lo que respecta a la concentración anual y diaria de MP10 y de MP2,5, en los receptores que tenían tal condición basal. No obstante, los aportes del

Proyecto en estos receptores son poco significativos. El resto de los receptores presentan una condición basal de latencia por norma diaria de MP10 y bajo los límites de saturación y latencia por MP10 manteniendo tal condición bajo la situación con Proyecto.

- **Ruido y Vibraciones**

Según el Anexo 3-5 de la adenda, el Área de Influencia (AI) para el componente de ruido se definió considerando asentamientos humanos y ecosistemas importantes que podrían verse afectados por el aumento de ruido, identificando así los receptores sensibles del Proyecto. En la Región Metropolitana de Santiago se identificaron 34 receptores sensibles y 22 receptores adicionales debido a su proximidad a las obras del Proyecto. Los receptores se clasifican en:

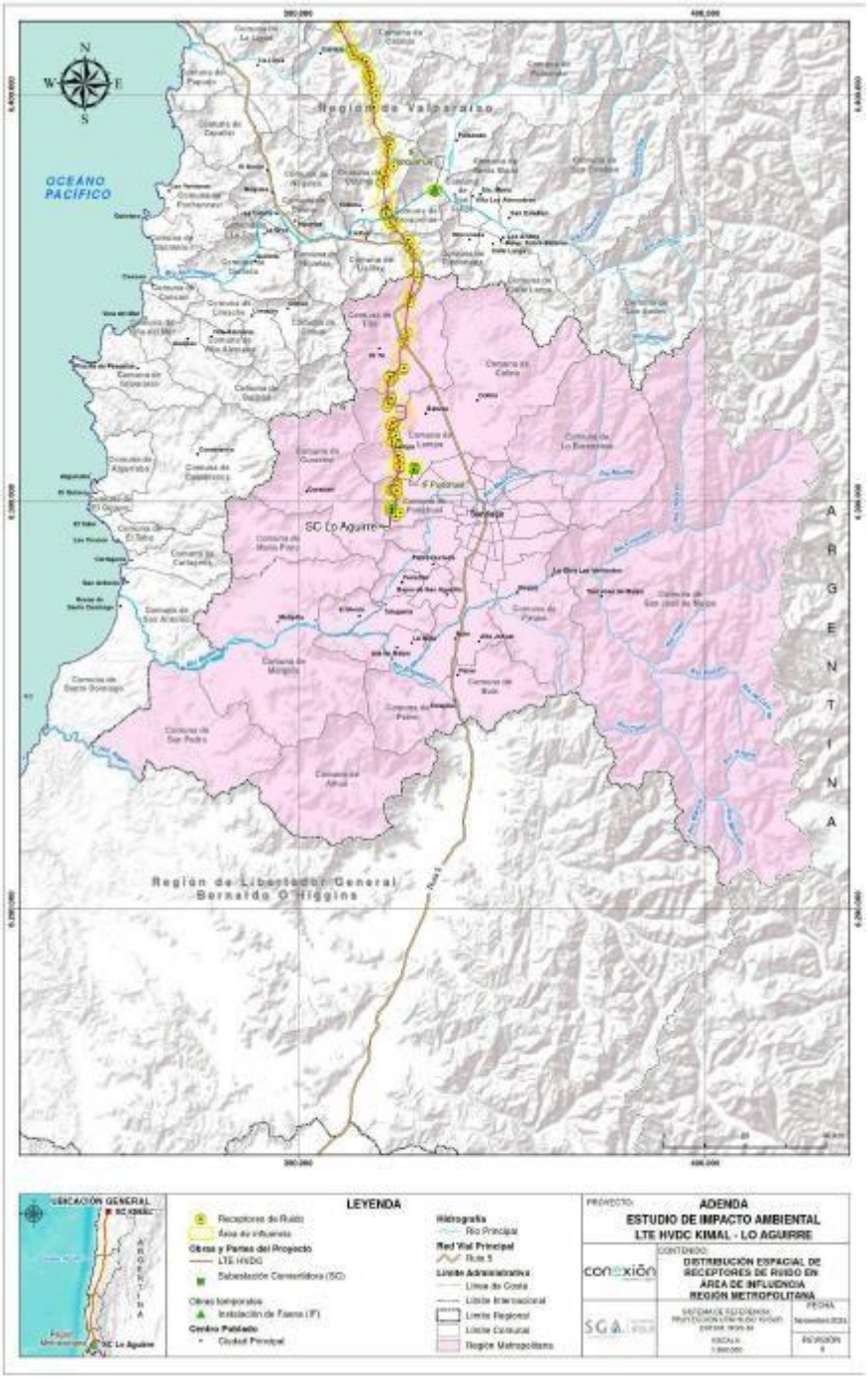
Receptores de Línea de Transmisión Eléctrica HDCVC: Dentro del área de influencia, identificados por una "R" seguida de un número.

Receptores de Subestaciones y Convertidoras: Cerca de estaciones en las regiones de Antofagasta y Metropolitana, identificados con "SE" y un número.

Receptores Complementarios: Fuera del área principal, pero dentro de la influencia por instalaciones alejadas del eje principal, identificados con una "C" seguida de un número.

Receptores de Actualización: Incorporados por actualizaciones y solicitudes de la autoridad dentro del área de influencia.

Figura. Receptores de ruido, Región Metropolitana



Fuente: Figura 1-7, Anexo 3-5, Adenda

En la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo2-2.A de la Adenda), se presentan las mediciones basales de ruido en la Región Metropolitana de Santiago, donde los niveles de fondo fluctúan entre 35 y 61 dB(A) en horario diurno y entre 31 y 60 dB(A) en horario

nocturno, siendo las fuentes de ruido más frecuentes el viento leve y tránsito vehicular moderado.

El impacto sonoro durante la fase de construcción dependerá de la diferencia entre el nivel de ruido base y el aporte generado por las actividades del Proyecto. Este aumento en el nivel de presión sonora será causado principalmente por el uso de maquinaria en obras civiles, movimientos de tierra, faenas de montaje eléctrico, fuentes de ruido en instalaciones de faenas y tronaduras. Estas actividades se llevarán a cabo mayoritariamente en horario diurno, excepto el montaje de transformadores en SC Lo Aguirre, que también se realizará en horario nocturno.

Para evaluar el impacto acústico en los receptores de asentamientos humanos, se realizó una modelación de los niveles de ruido proyectados, detallada en el Anexo 2-2.B de la Adenda, siguiendo los límites normativos del D.S. N°38/2011 del MMA. En Adenda, el modelo fue ajustado para mejorar la descripción de las obras, incorporar su secuencialidad y replantear los frentes de trabajo definidos en el EIA.

Dado que las actividades de construcción son de corta duración y no se superponen, cada escenario modelado considera la maquinaria más ruidosa según la actividad. Las únicas actividades simultáneas incluyen excavación, que utiliza excavadora y piloteadora, y el ingreso de materiales, con camión grúa y camión aljibe. Los frentes de trabajo se definieron considerando las especificaciones de la maquinaria utilizada.

La modelación de ruido para la construcción de las subestaciones consideró las faenas más ruidosas, teniendo en cuenta su naturaleza y extensión espacial y temporal. El análisis incluyó el escenario más desfavorable, con la construcción simultánea de obras civiles y montaje eléctrico. Las actividades se realizarán principalmente en horario diurno, excepto el montaje de transformadores en la SC Lo Aguirre, que también se ejecutará en horario nocturno. Detalles adicionales se encuentran en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Los resultados indican que los niveles de ruido durante la construcción, el cual corresponde al peor escenario cumplen con los límites permitidos para todos los receptores humanos. El Proyecto ha implementado medidas de control, como barreras acústicas y modulares, detalladas en el Anexo 48 del EIA.

Referente a Vibraciones en la Región Metropolitana de Santiago, se identificaron 56 receptores sensibles que podrían ser afectados por las vibraciones del Proyecto, coincidiendo con los receptores humanos evaluados para el ruido. Según la Línea de Base Niveles de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2 de la Adenda), las mediciones basales de vibraciones muestran niveles diurnos entre 32 y 61 dB(A) y nocturnos entre 31 y 60 dB(A), con el viento leve y el tránsito vehicular moderado como fuentes principales. Las mediciones se realizaron en puntos representativos de asentamientos, en horarios acordes a los periodos de evaluación del Proyecto.

La evaluación de las vibraciones se centra en el daño estructural y la molestia para los humanos en el escenario más desfavorable. A diferencia del ruido, las vibraciones no son percibidas diariamente por los humanos. Según la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA", el análisis de vibraciones comienza a partir de 50 VdB, siendo 65 VdB el umbral de percepción humana.

Durante la construcción del Proyecto, el aumento de vibraciones por maquinaria pesada y tronaduras podría impactar el entorno. Este impacto fue evaluado mediante una modelación detallada en el Anexo 2-2.B de la Adenda. En ausencia de normas chilenas sobre vibraciones ambientales, se aplicó el criterio del "Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual" (FTAReport N° 0123, 2018) de la Federal Transit Administration de EE.UU., que considera daño estructural y molestia en receptores humanos.

Para el posible daño estructural, se estableció un límite de 5,08 mm/s (0,2 in/s), considerando las edificaciones cercanas. En cuanto a la molestia, se fijó un nivel máximo permisible de 72 dB, dado que los receptores son principalmente residenciales e industriales.

Los resultados indican que los niveles de vibración se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada, para la fase de construcción del Proyecto.

Respecto a ruido en etapa de operación, el impacto sonoro en la Región Metropolitana durante la fase de operación dependerá de la diferencia entre el ruido base y el generado por las actividades del Proyecto, principalmente por el funcionamiento de la SC Lo Aguirre y el efecto corona de la LTE. Las emisiones de ruido provienen de los "Equipos Confinados", ubicados en el "Edificio de Control" y el "Edificio de Válvulas". Los niveles de emisión de ruido de estas fuentes se detallan en la tabla correspondiente.

Desde el punto de vista acústico, las principales fuentes de ruido en los edificios provendrán de los sistemas de ventilación y aire acondicionado ubicados en el exterior, que no se benefician de la atenuación de paredes y techos, aunque sí se consideran sus atenuaciones específicas.

El efecto corona generado por la operación de la LTE produce ruido audible, cuya estimación depende de las características de la línea, como tensión, diámetro y distancia entre conductores. Para este Proyecto, se utilizó el método "Bonneville Power Administration" (BPA) adaptado a corriente continua, detallado en el Anexo 2-2.C de la Adenda.

Para evaluar el impacto acústico en asentamientos humanos, se modelaron los niveles de ruido proyectados, detallados en el Anexo 2-2.C de la Adenda. Esta evaluación se realizó siguiendo los límites normativos del D.S. N°38/2011 del MMA.

De los resultados, se puede indicar que los niveles de ruido estimados para la fase de operación cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores considerados.

- **Campos Electromagnéticos**

Los campos electromagnéticos generados por la Línea Eléctrica HVDC del Proyecto en la Región Metropolitana se asocian a efectos sobre la salud y la interferencia de radio y televisión. La modelación de estos campos, detallada en el Anexo 2-4.A de la Adenda, evalúa su cumplimiento con las normativas nacionales, como el Art. 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07. El campo magnético, dependiente de la corriente, se mide en mili Gauss (mG) o micro Tesla (µT), mientras que la interferencia de radio se debe a descargas eléctricas parciales. Los límites normativos considerados son 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético a 1 metro sobre el suelo, con especificaciones adicionales de la IEEE y CIGRE para seguridad y exposición humana. La interferencia de radio no debe superar los 46 dB sobre 1 µV/m en condiciones de buen tiempo.

Los resultados mostrados detallados en el Anexo 3-5 de la adenda, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados a lo largo de la LTE HVDC, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa nacional e internacional. De acuerdo a los valores resultantes, presentados se comprueba que la Subestación Convertidora Lo Aguirre y las líneas de transmisión asociadas, cumplen las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua, de frecuencia industrial y de alta frecuencia.

- **Sistemas de Vida y Costumbres**

A continuación, se presenta un resumen de la evaluación de los impactos en el EIA, en el contexto de la Adenda del Proyecto, para la componente de Medio Humano en la Región Metropolitana. El Proyecto se desarrolla en las comunas de Tiltil, Lampa y Pudahuel. El área de influencia del Medio Humano abarca los territorios de grupos humanos que interactúan con las obras del Proyecto, considerando sus dinámicas socio-territoriales y usos del suelo, así como áreas pobladas susceptibles a cambios en sus costumbres y formas de vida. Se identificaron 12 localidades con interacción directa con el Proyecto: Montenegro, Rungue, Polpaico, Chicauma, El Lucero, Batuco, El Resplandor, Sol de Septiembre, Lipangue, Lo Aguirre, Peralillo y el Noviciado.

Para identificar los posibles impactos en el componente Medio Humano, se realizó un análisis cruzado de la Línea de Base del Medio Humano (LBMH), entrevistas a actores clave sobre las costumbres y modos de vida locales, la descripción del Proyecto (Anexo 1-1 de la Adenda) y estudios adicionales relacionados con el Artículo 7 del RSEIA/2012. Este análisis incluyó el juicio experto de profesionales de ciencias sociales y consideró los asentamientos humanos y viviendas más cercanas al trazado de la LTE, obras del Proyecto y vías de acceso, en las fases de construcción y operación.

Se identificaron posibles afectaciones en tres literales del Artículo 7 del RSEIA/2012:

- Literal a): Restricción de acceso a recursos naturales utilizados económica o tradicionalmente (medicinal, espiritual, cultural).
- Literal b): Obstrucción o restricción a la conectividad y aumento de tiempos de desplazamiento.
- Literal d): Dificultades para manifestaciones culturales o comunitarias que afectan el arraigo y cohesión social.

No se identificaron impactos en el Literal c) (alteración al acceso o calidad de bienes, servicios o infraestructura), ya que la faena en Lipangue no dependerá de servicios locales y se abastecerá desde Santiago.

El análisis concluyó que ciertas localidades y grupos humanos presentan afectaciones justificadas y valoradas en detalle, mientras que otras fueron descartadas por no mostrar impactos significativos en los literales mencionados.

Referente a la observación sobre el literal 7 a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional se realizó el análisis en los siguientes grupos humanos:

Tabla. Justificación de descarte del Art.7 literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

Localidad	Acciones	GH en interacción con el Proyecto	Justificación no afectación
Montenegro	Construcción de Torres y caminos	Montenegro GH 1 y GH2	Montenegro es un pequeño asentamiento cerca de la Ruta 5 y la LAT, con viviendas a menos de 500 metros de las torres del Proyecto, específicamente entre las Torres T-2557 y T-2561. El asentamiento enfrenta una grave escasez de agua, dependiendo principalmente de camiones aljibes municipales, lo que limita actividades que requieran agua. Las actividades económicas se centran en el comercio minorista y trabajos en empresas cercanas, especialmente en Llay Llay y Santiago. Aunque el Proyecto usará la Ruta 5, el impacto en el tráfico será marginal. Debido a estas condiciones, se descarta un impacto ambiental significativo en esta comunidad.
Rungue	Construcción de Torres y caminos	Rungue GH 1	Rungue es un pequeño asentamiento residencial en la comuna de Tiltil, cerca de la Ruta 5, la cual será utilizada por el Proyecto sin generar impactos significativos. No se identifican viviendas a menos de 500 metros de la LAT, aunque se encuentra el receptor de ruido R229. La

			comunidad enfrenta una severa escasez de agua, dependiendo de camiones aljibes para abastecerse, lo que limita actividades que requieran este recurso. Sus principales actividades económicas incluyen comercio y trabajo fuera de la localidad, principalmente en Llay Llay y Santiago. Dado que no se prevén impactos ambientales significativos, se descarta afectación en este grupo humano.
Polpaico	Construcción de Torres y caminos	Polpaico GH 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 y 10	GH-2, ubicado cerca de la Ruta 5 y a 250 m del Parque Solar Fotovoltaico Los Aromos, es un restaurante llamado “Posada Trampilla”. GH-3, GH-4, GH-5, y GH-6 están a 7,7 km al surponiente de Polpaico, al norte de la ruta G-132, con GH-3, GH-4, y GH-6 de uso residencial, y GH-5 dedicado a la agricultura de olivos. GH-7 es un predio agrícola sin viviendas, al oeste del Camino a Tiltil. GH-9 y GH-10 son antiguas construcciones residenciales asociadas a haciendas, ubicadas a 380 m y 260 m de las torres T-2619V4 y T-2617, respectivamente. No se prevén impactos ambientales significativos en estos grupos humanos.
Chicauma	Construcción de Torre	Chicauma GH 1	De las 10 torres en la localidad, 9 están ubicadas en cerros y no interfieren con las actividades locales. La torre más cercana, T-2611V4, afecta solo una pequeña parte de un predio agrícola, permitiendo que las actividades agrícolas continúen sin restricciones. Por lo tanto, no se prevé un impacto ambiental significativo en este grupo humano.
Batuco	Construcción de Torres y caminos	Batuco GH 1	La localidad de Batuco, en la comuna de Lampa, se encuentra al sur de Huertos Familiares y al oriente de Polpaico. El área de interés es el sector poniente de la zona urbana, dentro del Área de Influencia General del Proyecto. El Grupo Humano identificado es una instalación militar en desuso, inaccesible debido a rutas cercadas. Esta instalación está a unos 300 metros de las Torres T-2623 y T-2624, y a 350 metros de la Plaza de Trabajo PT603 y Torre 2625. La torre más cercana, T2624, está a más de 333 metros, sin impedir acceso o actividades. Por lo tanto, no se prevé un impacto ambiental significativo en este grupo humano.
Lucero	Construcción de Torres y caminos	Lucero GH 2	El Grupo Humano 2 está compuesto por viviendas dentro de un fundo de uso residencial, habitado por familiares. Su interacción con el Proyecto se limita al uso del camino CE T-2628 a T-2633. No se prevé un impacto ambiental significativo en este grupo humano.

El Resplandor	Construcción de Torres y caminos	El Resplandor GH 1 El Resplandor GH 2 El Resplandor GH 3	La localidad de El Resplandor, en la provincia de Chacabuco, comuna de Lampa, tiene 5 km² y 355 habitantes, con una densidad de 71 personas por km². Se identificaron 3 Grupos Humanos cerca de las obras del Proyecto, en asentamientos exclusivamente residenciales. Las viviendas más cercanas están asociadas a GGHH Resplandor 1 y T-2636V4 (254 m), y GGHH Resplandor 2 y T-2636V4 (329 m). No se afectarán actividades agrícolas, ganaderas ni la conectividad de estos asentamientos, por lo que no se prevé un impacto ambiental significativo.
Sol de Septiembre	Construcción de Torres y caminos	GH Sol de Septiembre 1	Sol de Septiembre cuenta con una vivienda (GGHH Sol de Septiembre 1) ubicada a 200 m de la Torre T-2646, identificada como receptor de ruido R246. Aunque la LAT está a más de 1 km del límite urbano más cercano, no fue posible ingresar al predio debido a su cierre perimetral. Información secundaria indica que se realizan actividades de pequeña minería (pirquineros), las cuales no serán afectadas por el Proyecto. Por lo tanto, no se prevé un impacto ambiental significativo en este grupo humano.
Lipangue	Construcción de Torres y caminos	Lipangue GH 2, 3, 4, 5, 6 y 7	En Lipangue, el GH 2 se encuentra en el noroeste de un predio agrícola y no tiene viviendas, solo contenedores para temporeros en tiempos de cosecha. Los GH 3 y 4, en el mismo terreno, son predios agrícolas sin contenedores ni viviendas, utilizados para producción. Cerca de la Instalación de Faenas del Proyecto, en un área industrial, están los grupos GH 5, GH 6 y GH 7, organizados en torno a galpones agroindustriales con viviendas semi dispersas. No se identificaron actividades agrícolas o ganaderas significativas, por lo que no se prevé un impacto ambiental en este grupo humano.
Peralillo	Construcción de Torres y caminos	GH Peralillo 1 GH Peralillo 2 GH Peralillo 3 GH Peralillo 4	La localidad de Peralillo, en la comuna de Lampa, provincia de Chacabuco, tiene usos del suelo variados: residencial, agrícola, industrial y comercial. Los predios agrícolas son predominantes, mientras que los residenciales están más concentrados y ocupan menos extensión. Se identificaron 4 Grupos Humanos cercanos al Proyecto, incluyendo predios agrícolas sin viviendas o con infraestructura mínima, como bodegas y casetas de riego. Las viviendas más cercanas a la LTE pertenecen al GH Peralillo 3, ubicado a 274 metros. El GH 1 alberga dos

			familias cuidadoras de fundos, mientras que el GH 3 reúne varios hogares. Los GH 2 y GH 4 son exclusivamente infraestructura agrícola, como bodegas y casetas de riego. Las actividades agrícolas e industriales no serán afectadas por el Proyecto, ya que la LAT tiene un impacto mínimo en fase de construcción y no interfiere con la infraestructura ni las actividades productivas durante la operación. Por lo tanto, no se
			prevé un impacto ambiental significativo en este grupo humano.
El Noviciado	Construcción de Torres y caminos	GH El Noviciado 1 GH El Noviciado 2 GH El Noviciado 3	La localidad de Noviciado, en la comuna de Pudahuel, provincia de Santiago, comprende cuatro asentamientos conurbados: El Noviciado, Villa Antonio Rodríguez, El Cambucho y El Noviciado Alto. Este sector tiene viviendas y pequeñas construcciones industriales, atravesado por el Camino A Noviciado. Las actividades agropecuarias se concentran al norte, mientras que al sur predominan las industriales. Cerca de los grupos humanos GH-2 y GH-3 se encuentra un parque automotriz. Solo GH-3 tiene una vivienda, ubicada en un predio con agricultura menor, y corresponde al Receptor 255. GH-1 es un predio agrícola sin habitantes y GH-2 un galpón abandonado. La vivienda más cercana a las obras del proyecto está a 445 metros de la Torre T-2676. No se identificaron actividades agrícolas o ganaderas que puedan ser afectadas por el proyecto.
Lo Aguirre	Construcción de Torres y caminos	GH-1 Lo Aguirre	La localidad de Lo Aguirre, en la comuna de Pudahuel, región Metropolitana de Santiago, se encuentra al sur de Noviciado y al norte de Rinconada. Con 59 km² y una población de 284 personas, tiene una baja densidad de 9,8 personas por km². Se identificó un asentamiento humano y viviendas dispersas entre la ruta 68 y la ex mina Lo Aguirre. La zona se caracteriza por su proximidad a la capital y concentra viviendas en áreas semi urbanizadas. Los usos de suelo incluyen explotación minera, bodegas, galpones y residencias. No se prevé un impacto ambiental significativo en este grupo humano.

Fuente: Tabla 183, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

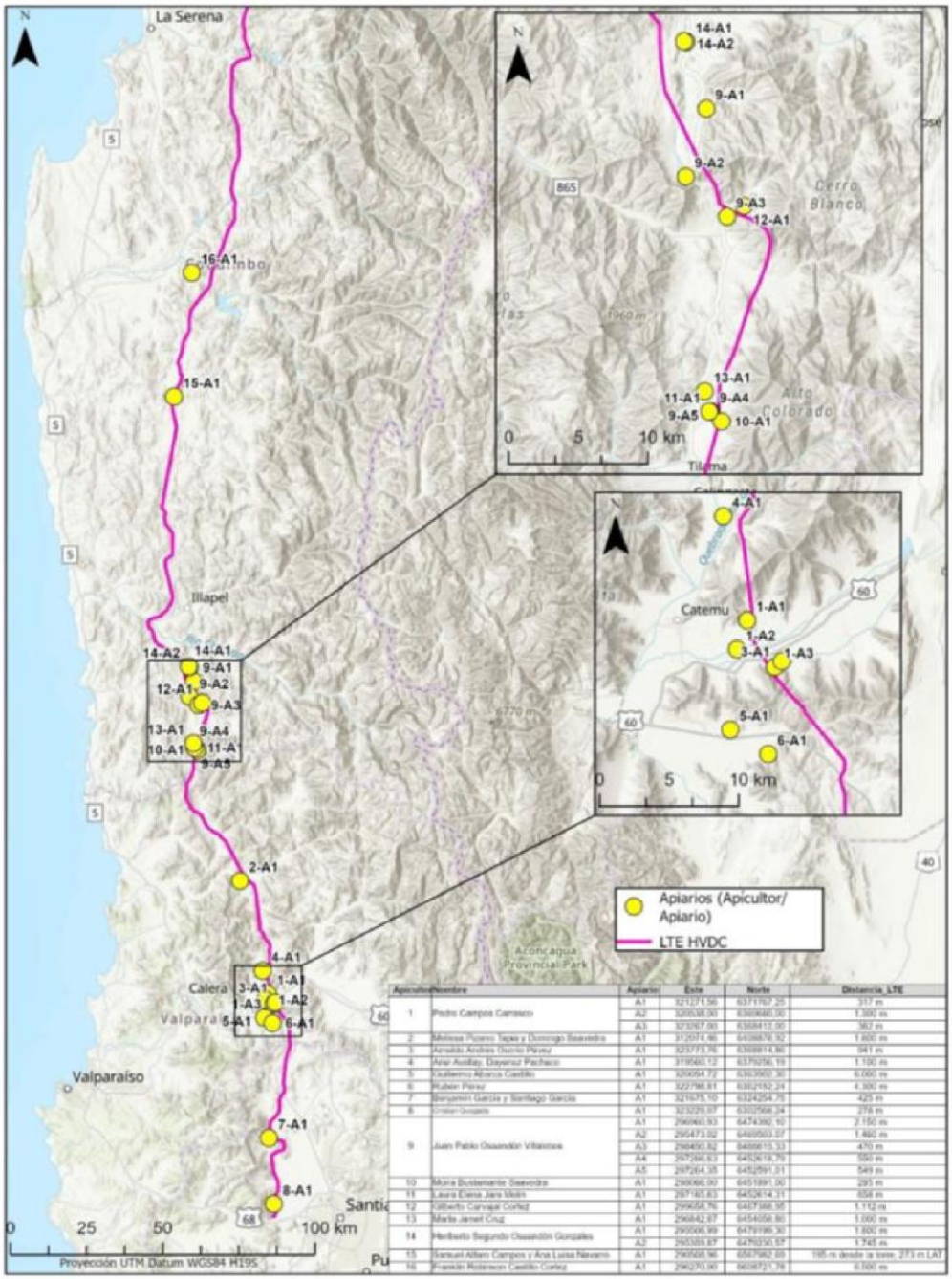
De acuerdo con el análisis expuesto en la tabla anterior, el impacto sobre las actividades económicas de los grupos humanos presentes en el área de influencia fue evaluado como negativo no significativo.

Referente a los efectos que tendrá el Proyecto en las actividades apícolas y agrícolas, se indica que el Titular realizó un estudio contenido en el Anexo 2-17-A indicado como "Estudio Apícola" (Adenda) con el objetivo de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento del área de influencia.

En dicho estudio, se identificaron los apiarios cercanos al Proyecto ubicados en el Área de Influencia, identificando aquellos planteles apícolas ubicados a lo largo de la faja de la futura LTE, quedando restringida el área de estudio en las regiones Metropolitana, de Valparaíso y de Coquimbo. Luego, según las distancias de vuelo de las abejas descritas en capítulos anteriores, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC KIMAL - LO AGUIRRE para identificar a los apicultores más próximos a la Línea en un radio de 1 km, registrar su capacidad productiva y nivel de especialización, y levantar información de la ubicación de sus apiarios. En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de los apiarios mediante GPS para medir la distancia con respecto a la LAT. En el caso del Proyecto, según Estudio de Línea de Base de Campos Electromagnéticos de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre, adjunto en el Anexo 3-5 del EIA, el cálculo del campo eléctrico arroja como resultado un valor máximo de 3.020 v/m (3,02 kV/m) con una intensidad de campo magnético de 1,42 µT, en tanto que el valor máximo de campo magnético corresponde a 5,58 µT, con un campo eléctrico de 1.964 v/m ((Tabla 4.5-1 "Registros obtenidos de Campo Eléctrico y Campo Magnético", pág.18-19. Anexo 3-5 "Línea Base Campos Electromagnéticos", EIA)). La línea de transmisión de 500 kV del Proyecto cumple con los requerimientos expuestos, en cuanto a campos electromagnéticos en el borde de la franja de seguridad como lo exige la normatividad actual.

Respecto a los grupos humanos que realizan prácticas apícolas, se indica que, de acuerdo con la información recopilada en terreno, cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica, y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas, lo que se ilustra en la Figura 126..

Figura. Ubicación de planteles apícolas en el área de influencia del Proyecto



Fuente: Figura 3, página 36, Apéndice 1, "Estudio Línea Base Producción Apícola para el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HDVC KIMAL-LO AGUIRRE, Anexo 2-17A, Adenda.

En la Región Metropolitana, para las zonas en que sí se presenta actividad apícola, estos índices son aún más bajos llegando a un máximo de 1.972 V/m (1,972 kV/m) para la intensidad de campo eléctrico y de 8,221 mG (0,82 µT) para la intensidad de campo magnético (Tabla 4.5-1 "Registros obtenidos de Campo Eléctrico y Campo Magnético", pág.18-19. Anexo 3-5 "Línea Base Campos Electromagnéticos", EIA).

Referente al impacto negativo en los cultivos, según los diferentes estudios, las abejas pueden verse afectadas por líneas eléctricas de alta tensión (LAT), alterando su comportamiento y capacidad de vuelo cuando están expuestas directamente a campos electromagnéticos de baja frecuencia. En todos los estudios, las abejas se sometieron directamente a campos eléctricos y magnéticos y, en algunos casos, por largos tiempos de exposición. Además, en la mayoría de las investigaciones las intensidades de CEM son mayores que los asociados con la línea de transmisión eléctrica del presente Proyecto. En función de los trabajos revisados y descritos, que son igualmente pertinentes en este caso, los campos electromagnéticos generados por líneas de transmisión eléctrica en condiciones reales podrían afectar a las abejas sólo si las colmenas se ubicaran directamente debajo de líneas de transmisión eléctrica con intensidades iguales o superiores a 110 kV/m. En este sentido, los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas se agudizan, pudiendo llegar a un despoblamiento, si las colmenas están ubicadas a distancias menores de 29 m respecto a las líneas.

Es necesario destacar que, dentro de los efectos derivados del Campo electromagnético asociado al proyecto, existe el denominado “efecto corona”, que se genera durante la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica, ocurre generalmente a la altura de los cables, que en el caso de la Línea KimalLo Aguirre se encuentran entre 15 y 30 metros de altura. En cuanto al efecto corona, se realizaron estudios técnicos para evaluar las emisiones de ruido tanto de la línea de transmisión eléctrica como de las subestaciones. Se analizaron dos escenarios de operación: al 100% (operación normal) y al 110% (operación monopolar). Los resultados de las modelaciones, que incluyeron 375 puntos de medición, indican que los niveles de ruido estarán entre 16 dB(A) y 42 dB(A), dependiendo de las condiciones climáticas. Incluso en las condiciones más desfavorables, los niveles de ruido se mantendrán dentro de los límites permitidos por la normativa vigente. Cabe destacar que, tanto en el Anexo 3-4 “Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso”(Adenda) como en el Anexo 3-3 “Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo”(Adenda) no se describen impactos asociados a cultivo de frutas y verduras para autoconsumo, ganadería, como tampoco sobre colmenares de abejas que puedan existir en el área, entre otras actividades económicas de subsistencia, producto de las obras de construcción del Proyecto, como tampoco durante la fase de Operación. Respecto a esto tanto en el Anexo 3-3 (Tabla 1-135, pp.422, Adenda), como en el Anexo 3-4 (Tabla 1-129, pág.248, Adenda), se describe exhaustivamente cada una de las actividades asociadas al literal a) que podrían verse afectada producto de las obras asociadas al Proyecto. Sin embargo, en ambas tablas se descarta la afectación de las actividades allí nombradas, y con ello, se descarta el art 7 literal a) asociado al impacto sobre los Sistemas de Vida y Costumbre de los Grupos Humanos, que, en la presente observación, estaría asociado a la apicultura como sustento económico de parte de la población.

Por otro lado, dentro de los impactos descritos para animales silvestres, no hay ninguno asociado a afectación de colmenares de abejas, sin embargo, existe un impacto relacionado a la generación de campos electromagnéticos, asociado a la fase de operación del Proyecto, específicamente a los sectores aledaños a la LTE HVDC en los tramos insertos en la Región de Valparaíso. Dicho impacto, denominado como O-CE-VA-1 "Generación de Campos Electromagnéticos", es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-92)." (Tabla 1-170 Calificación del Impacto O-CE-VA-1: Generación de Campos Electromagnéticos, pág.362, Anexo 3-4 "Evaluación Impactos Región de Valparaíso", Adenda). En dicho impacto se pormenoriza detalladamente que dichos Campos Electromagnéticos no revisten un impacto significativo sobre los receptores humanos (y sus actividades asociadas, entre ellas, la apicultura).

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia, y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se puede aseverar que el presente Proyecto no debiese generar un efecto negativo en el comportamiento o en la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia de este.

Observación 52.3.

"Por otra parte, el Titular del proyecto tampoco ha entregado información suficiente sobre los efectos adversos sobre la calidad del aire que se producirán por las distintas actividades de construcción del proyecto. Lo anterior es especialmente relevante en la Región Metropolitana, que corresponde a una zona saturada y latente por diversos contaminantes. El Titular se limita a señalar que el aporte del proyecto a la actual concentración de material particulado es poco significativa en relación con ciertos valores de referencia, pero no presenta ni justifica la supuesta ausencia de impactos en la flora, vegetación y plantaciones agrícolas por depositación del material particulado sedimentable (MPS). Finalmente, en caso de que no sea posible descartar los efectos negativos adversos mencionados, aun cuando sea por falta de información, solicitamos desplazar la línea de transmisión 400 metros hacia el oeste de su actual trazado".

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 reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria

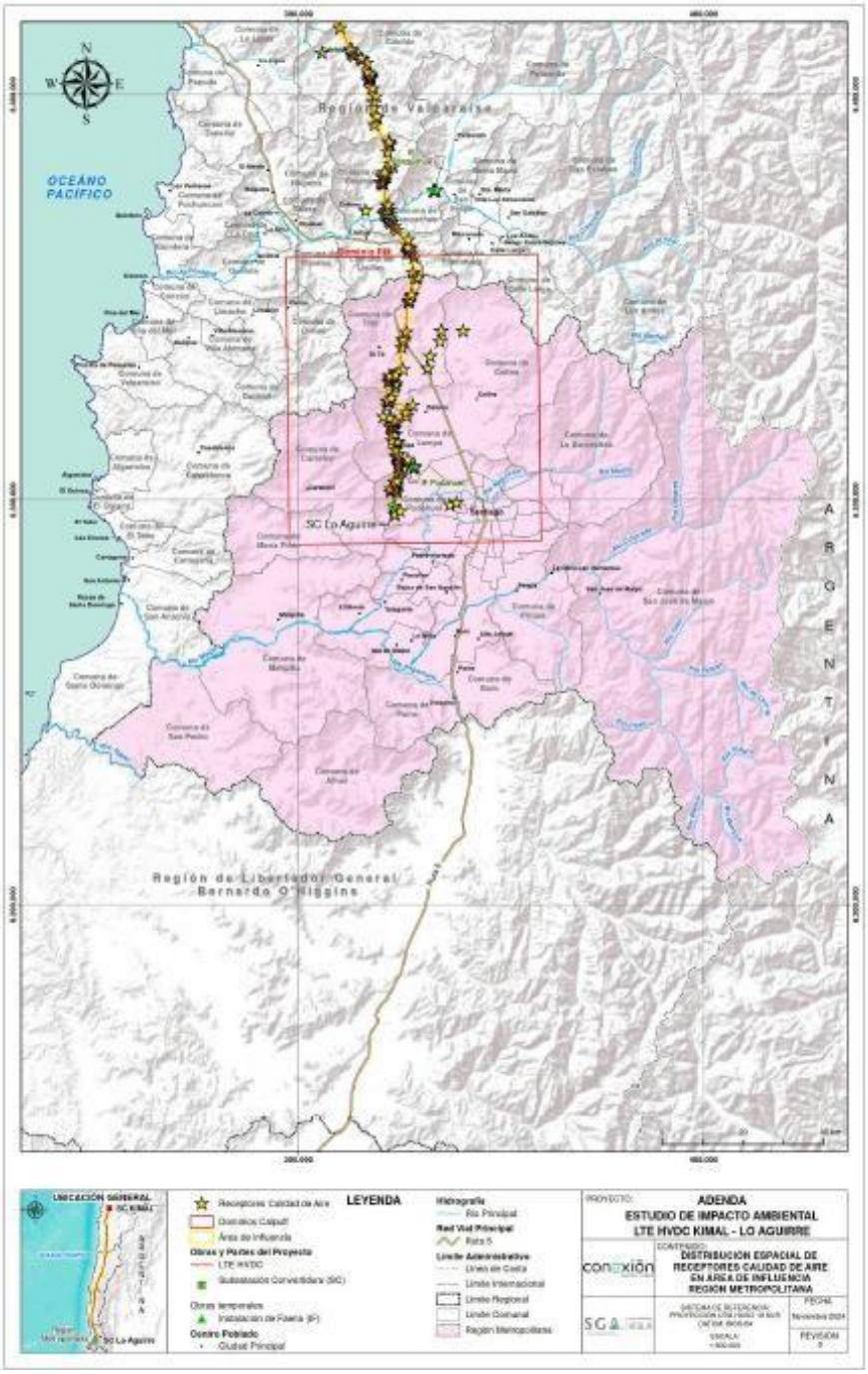
Respecto a la calidad de aire, Durante la fase de construcción del Proyecto, se desarrollarán actividades como la circulación de vehículos, operación de maquinaria y uso de grupos electrógenos, las cuales generarán emisiones atmosféricas de gases de combustión, principalmente NO_2, SO_2 y CO. Estas emisiones provocarán un aumento en las concentraciones ambientales de dichos contaminantes dentro del área de influencia del Proyecto.

El periodo de generación de emisiones abarca cuatro años cronológicos, correspondientes al tiempo estimado para la ejecución de la construcción en la región. La evaluación anual se realizó conforme a lo indicado en la "Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en

la Región Metropolitana de Santiago" (2020). En la tabla que se presenta a continuación se detallan las emisiones generadas anualmente, mientras que el cálculo específico se encuentra en el Anexo 2-1.H de la adenda "Actualización de Emisiones Metropolitana".

Para evaluar el impacto en la salud de la población, se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, aprobado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para escenarios con terrenos y condiciones meteorológicas complejas. En esta modelación se incluyeron los receptores sensibles ubicados dentro del área de influencia y del dominio de modelación, los cuales están representados en la figura que se muestra a continuación.

Figura. Receptores Calidad de aire Región Metropolitana



Fuente: Figura 1-6, Anexo 3-5, Adenda

De acuerdo con lo expuesto en el Anexo 3-5 de la adenda respecto a Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, y CO), las emisiones modeladas corresponden al escenario más desfavorable en términos de material particulado durante la fase de construcción del Proyecto (Año 2). Este año se seleccionó para la

modelación debido a que presenta las mayores emisiones, las cuales provienen de actividades puntuales como la combustión vehicular, operación de maquinarias y uso de grupos electrógenos, siendo similares durante toda la construcción. Los resultados de la modelación de dispersión indican que, aunque la Región Metropolitana está saturada por monóxido de carbono (CO), los aportes del Proyecto se encuentran muy por debajo de los valores recomendados para zonas saturadas según el documento "Evaluación de Significancia del Impacto de las Emisiones" (DICTUC, 2022).

Para otros contaminantes, como el NO_2, el aporte máximo alcanza el 18,3% de la norma horaria en el receptor más afectado. Además, se evaluó la calidad del aire proyectada considerando la línea base medida en estaciones locales, aportes de otros proyectos aprobados, pero no ejecutados, y las emisiones estimadas del Proyecto. En todos los casos, las concentraciones totales permanecen por debajo de los límites normativos de saturación y latencia, lo que demuestra que el impacto es insignificante y no altera la condición basal.

En conclusión, la fase de construcción, aun siendo el escenario más crítico, no generará aportes significativos de NO_2, SO_2 y CO. Las concentraciones proyectadas están dentro de los límites normativos, por lo que no se esperan efectos adversos relevantes sobre la salud de la población ni el medio ambiente.

Referente al aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP 2,5). Las actividades por desarrollar durante la fase de construcción del Proyecto incluyen los movimientos de tierra, la circulación de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, la operación de maquinaria y grupos electrógenos, los cuales generarán emisiones atmosféricas de material particulado, ya sea de MP10 y MP2,5, provocando un aumento de las concentraciones ambientales y tasas de depositación de dichos contaminantes en el área de influencia. No obstante, cabe destacar que el Proyecto establecerá las correspondientes medidas de compensación de material particulado equivalente, según las disposiciones del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana (D.S. N°31/2017).

Estas emisiones se generarán por un periodo que abarca 4 años cronológicos, mientras se ejecute la construcción del Proyecto en la región. La evaluación por años cronológicos está dada según lo indicado en la “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana de Santiago” (2020). El detalle de la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 2-1.H de la Adenda.

El segundo año de la fase de construcción del Proyecto en la Región Metropolitana de Santiago presenta las mayores emisiones de material particulado, con 6,02 t/año de MP2,5 y 31,85 t/año de MP10. Estas emisiones, principalmente causadas por la resuspensión de polvo debido al tránsito vehicular en caminos no pavimentados, podrían aumentar las concentraciones de MP10 y MP2,5 en el área de influencia y generar riesgos para la salud de la población.

La Región Metropolitana ha sido declarada zona saturada por ozono, material particulado respirable, partículas en suspensión y monóxido de carbono, y zona latente por dióxido de nitrógeno (D.S N°131/1996 de MINSEGPRES), además de zona saturada por MP2,5 como concentración diaria (D.S 67/2014 del Ministerio de Medio Ambiente). Para evaluar el impacto, se utilizó el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, aprobado por la EPA, considerando receptores sensibles dentro del área de influencia y el dominio de modelación.

Las emisiones modeladas para la fase de construcción del Proyecto en la región corresponden al escenario más desfavorable en términos de material particulado, específicamente en el segundo año. Los resultados de la modelación de dispersión indican que las concentraciones de MP10 y MP2,5 en los receptores de interés no superan los umbrales significativos establecidos para zonas saturadas, según el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA 2023). Esto se considera a pesar de que el Proyecto se desarrolla dentro de una zona declarada saturada por estos contaminantes (D.S N°131/1996 del MINSEGPRES y D.S 67/2014 del Ministerio del Medio Ambiente). Los resultados detallados están disponibles en la tabla adjunta y en el Anexo 2-1.P de la Adenda.

Con base en los resultados de la modelación, se evaluó el impacto en la calidad del aire a través de una "Situación Proyectada". Esta evaluación consideró la línea base de calidad del aire de las estaciones de monitoreo de Huertos Familiares, Nogales, Cerro Navia y Pudahuel, así como el aporte de otros proyectos ambientalmente aprobados pero no ejecutados, y las emisiones del Proyecto según la modelación de dispersión. Se analizaron los receptores ubicados en el área de influencia que superan los valores significativos de MP2,5, MP10, CO y NO2. En particular, el receptor R_59 ("R258") mostró un incremento notable en NO2 y fue incluido en el análisis junto con las estaciones de monitoreo.

Los aportes del Proyecto no alteran la calidad del aire existente, ya que las concentraciones de MP10 y MP2,5 permanecen por debajo de los valores significativos. Sin embargo, en las estaciones de Huertos Familiares, Nogales, Cerro Navia y Pudahuel, así como en uno de los receptores identificados como "R_59", se superan los límites de saturación para MP10 según el D.S. N°12/2021 del MMA, tanto en las normas diarias como anuales. Para MP2,5, esta situación se repite en Cerro Navia, Pudahuel y "R_59" conforme al D.S. N°12/2011 del MMA. Esta superación es atribuible a la saturación preexistente en estos receptores. Los aportes del Proyecto son poco significativos y no modifican sustancialmente la condición basal, incluso en el peor escenario de emisiones.

Según los antecedentes indicados, es posible indicar que el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto. Respecto a la situación proyectada, se observa que ésta supera los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable en lo que respecta a la concentración anual y diaria de MP10 y de MP2,5, en los receptores que tenían tal condición basal. No obstante, los aportes del

Proyecto en estos receptores son poco significativos. El resto de los receptores presentan una condición basal de latencia por norma diaria de MP10 y bajo los límites de saturación y latencia por MP10 manteniendo tal condición bajo la situación con Proyecto.

Observante 53. Manuel Rojas

Observación 53.1.

"Considerando la gran diversidad de especies silvestres reconocidas en los lugares de emplazamiento del proyecto, creemos necesario que el titular incorpore protocolos creados por especialistas en la materia para disminuir y mitigar el impacto de sus actividades industriales hacia la fauna silvestre como también para la protección de sus trabajadores, respecto a la aparición de manadas de guanacos, grupos de cóndores o pumas, por mencionar algunas, en las áreas de influencia 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 5-1 de la Adenda Complementaria, se presentó el "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", en el cual se indican las medidas aplicables al componente Animales Silvestres, a partir de los resultados de la evaluación de impactos realizada, presentada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, además de los Compromisos Ambientales Voluntarios orientados a disminuir los efectos del proyecto sobre el componente. Cabe destacar que estas medidas se encuentran alineadas con aquellas establecidas por la autoridad competente, es decir, el Servicio Agrícola Ganadero (SAG)[74] , así como los lineamientos técnicos del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Por otra parte, el Titular aclara que los estudios y las medidas han sido elaboradas por equipos de especialistas, el listado de profesionales se encuentra en el Capítulo 18 del Estudio de Impacto Ambiental. Por otra parte, el titular dará cumplimiento a la normativa que garantice la seguridad ocupacional de los trabajadores, aunque no sea un aspecto sometido a la presente evaluación ambiental.

Respecto a la fauna silvestre, su caracterización siguió los lineamientos de la "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019), de la "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2015[75]), de la guía: "Criterio de evaluación en

[74] "Guía de Fauna" (SAG, 2022), "Guía para la Evaluación de Línea de Base Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2012), "Guía para la
Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), "Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y Perturbación Controlada" (SAG, 2014), "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2014).

[75] Servicio de Evaluación Ambiental. 2015. Guía para la descripción del Área de Influencia: Descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA. Gobierno de Chile. 98pp

el SEIA: Evaluación de impactos por ruido *sobre fauna nativa" (SEA, 2022a[76]) y* "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b[77]). Se realizaron diversas campañas entre 2022 y 2024, focalizadas en la detección de vertebrados terrestres y sus diferentes hábitos de vida, tanto diurnos como nocturnos. Aplicando metodologías de detección directa a través de observaciones, como también metodologías de detección indirecta a través de dispositivos (cámaras, visores térmicos, trampas Sherman, grabadoras acústicas, etc.). Lo anterior de acuerdo con el Anexo 2-8A de actualización de Línea de Base de la Adenda.

Con la información recogida de la caracterización de Línea de Base, se realizó una evaluación de impacto, para determinar la calificación de cada impacto identificado de acuerdo con su: criticidad, carácter, intensidad, extensión, duración, reversibilidad, acumulación, efecto y periodicidad (Tabla 1-1, pág. 3, Anexo 3-0 de la Adenda). Con estas variables se le dio un valor numérico al impacto de acuerdo con Conesa (1997)[78] . Donde a través de un polinomio lineal que integra las variables descritas y su valoración individual, se determina la calificación del impacto. La metodología empleada para la evaluación de impactos en la Adenda corresponde a la misma descrita en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, sección 4.2.

En particular, para la región de Coquimbo, en el Anexo 3-3 de la Adenda se exponen los impactos identificados para fauna silvestre y se entrega el detalle de su calificación, los que se resumen a continuación en la**.**, junto con las medidas de m itigación o compromisos ambientales voluntarios asociados a cada uno.

Tabla. Resumen de impactos para la región de Coquimbo

Fase	Impacto	Calificación	Ref. Impacto en Anexo 3-5	Medida o Compromiso Ambiental Voluntario	Ref. Medida o Compromiso Ambiental Voluntario
Construcción	Impacto C-AS-CO-1: Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares	Negativo No Significativo	Tabla 1-80, pág. 285	Medida: MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región de Coquimbo	Tabla 5-48, pág. 111; Anexo 5-1

[76] Servicio de Evaluación Ambiental. 2022a. Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa. Primera edición, Santiago, Chile. 15 pp.

[77] Servicio de Evaluación Ambiental. 2022b. Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos. Primera edición, Santiago, Chile. 17 pp.

[78] Conesa, V. 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª ed. Ediciones Mundi-Prensa.

	Impacto C-AS-CO-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles	Negativo No Significativo	Tabla 1-83, pág. 294	CAV: C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad	Tabla 9-16, pág. 66; Anexo 9
	Impacto C-AS-CO-3: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios –	Negativo No Significativo	Tabla 1-85, pág. 296		
	Impacto C-AS-CO-4: Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad– Reptiles y micromamíferos endémicos.	Negativo No Significativo	Tabla 1-87, pág. 300		
	Impacto C-AS-CO-5: Afectación de colonias de cururo	Negativo No Significativo	Tabla 1-89, pág. 302	CAV: C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus)	Tabla 9-15, pág. 62; Anexo 9
	Impacto C-AS-CO-6: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Negativo Significativo	Tabla 1-95, pág. 318	Medida: MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región de Coquimbo	Tabla 5-48, pág. 111; Anexo 5-1
Operación	Impacto O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución	Negativo No Significativo	Tabla 1-225, pág. 715		
	Impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	Negativo No Significativo	Tabla 1-228, pág. 721	CAV: O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	Tabla 9-17, pág. 82; Anexo 9

Fuente: Elaboración propia, 2025. En base a Anexo 3-5, Anexo 5-1 y Anexo 9 de la Adenda

En específico para la comuna de Vicuña, se contempla el desarrollo de Medidas de Mitigación asociadas a Fauna Silvestre, las que incluyen la medida MM-C-AS-CO-1:

Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región de Coquimbo, para la cual la Tabla 5-48, pág. 111 del Anexo 5-1 de la Adenda, detalla las especies de baja movilidad y las abundancias estimadas a ser perturbadas. Lo anterior, asociado al impacto C-AS-CO-8: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa en la Región de Coquimbo, calificado como negativo significativo.

Adicionalmente, para la comuna de Vicuña, se contempla el desarrollo de Compromisos Ambientales Voluntarios, los que incluyen el compromiso C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, para la cual la Tabla 9-16, pág. 66 del Anexo 9 de la Adenda, detalla las especies de baja movilidad y las abundancias estimadas a ser perturbadas.

Observación 53.2.

"¿Cuáles son las medidas de mitigación de anticolisión, electrocución, de las especies de avifaunas que se vean afectadas por la instalación de las vías de transmisión 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:

Respecto a la electrocución, las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

Respecto a la colisión, la probabilidad de ocurrencia depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González et al., 2014[79]). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en

[79] González, G. (2014). Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Mamíferos. Propuesta técnica. 83 pp [39] González, G. (2014). Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Mamíferos. Propuesta técnica. 83 pp.

bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014[39]).

El Estudio de Tránsito Aéreo reportó que las especies en las que se observó los mayores valores de ISA (Índice de Susceptibilidad de Aves) son el cóndor, la gaviota garuma, golondrina de mar chica y el tricahue. En particular en la Región de Coquimbo se registró la presencia del cóndor (Vultur gryphus) y el tricahue (Cyanoliseus patagonus), ver Anexo 2-8E de la Adenda. El índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010[80]).

En el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria se presenta el Impacto O-AS-CO-2 "Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma" para la región de Coquimbo, el que fue calificado como Negativo No significativo. En este impacto, la mayor afectación sobre aves se reconoce para loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) y cóndor (*Vultur gryphus*). Debido a su alta susceptibilidad estimada con el índice ISA que integra: características de vuelo, morfología y estado de conservación de las especies. Dado lo anterior, y debido al tipo de especies de aves que habita el humedal, caracterizadas por vuelos bajos o que no interactúan con la línea eléctrica, la calificación del impacto no es significativa.

Tabla. Resumen de impactos para la región de Coquimbo

Fase	Impacto	Calificación	Ref. Impacto en Anexo 3-5	Compromiso Ambiental Voluntario	Ref. Compromiso Ambiental Voluntario
Operación	Impacto O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución	Negativo No Significativo	Tabla 1-225, pág. 715	CAV: O-CAV-ASCO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	Tabla 9-17, pág. 82; Anexo 9
	Impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	Negativo No Significativo	Tabla 1-228, pág. 721		

[80] Noguera, J., Pérez, I., y Mínguez, E. (2010). Impact of terrestrial wind farms on diurnal raptors: developing a spatial vulnerability index and potential vulnerability maps. Ardeola 57(1), 2010, 41-53.

Fuente: Tabla 186, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

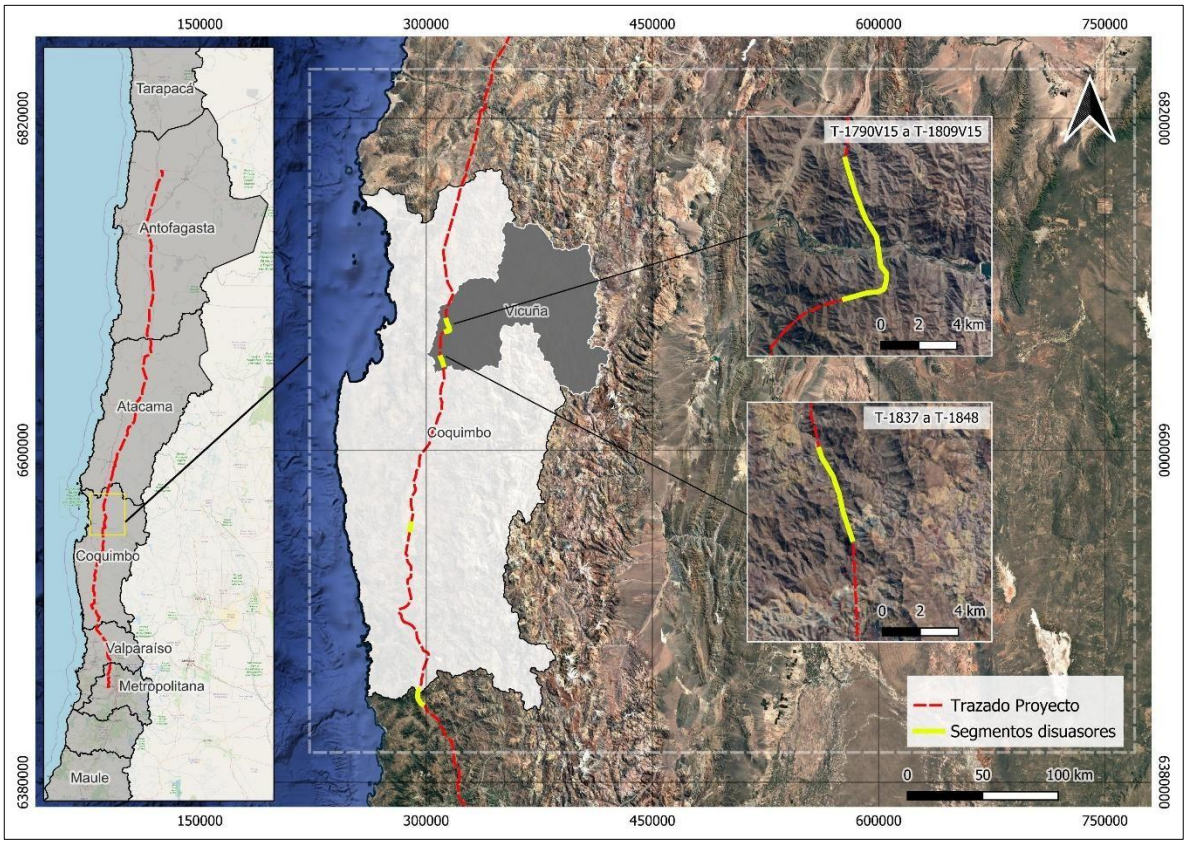
A pesar de la no significancia del impacto, se contempla la implementación de disuasores de vuelo como Compromiso Ambiental Voluntario. Respecto a la ubicación de estos, en la Tabla 9-17, pág. 82 del Anexo 9 de la adenda se detallan los sectores sensibles donde serán instalados. En específico para la comuna de Vicuña se resume los tramos específicos y la siguiente figura muestra su ubicación espacial de acuerdo con el respaldo cartográfico del Apéndice 9-1E, del Anexo 9 de la adenda.

Tabla. Tramos sensibles en comuna de Vicuña

Comuna	Segmento	Largo (km)
Vicuña	T-1790V15 a T-1799V15	4.635
	T-1800V15 a T-1809V15	3.727
	T-1837 a T-1848	6.123

Fuente: Tabla 187, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Tramos sensibles en comuna de Vicuña



Fuente: Elaboración propia, 2025. En base a Tabla 9-17, Anexo 9 y Apéndice 9-1E de la Adenda.

A pesar de ser un impacto no significativo, se propuso el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) O-CAV-AS-CO-3 “Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE”, descrito en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Dentro de este compromiso, se establece en el tramo entre las torres T-1796V15 a T-1819, en la Variante Elqui cerca de la localidad de El Almendral, como zonas sensibles para la instalación de estos dispositivos

Observación 53.3.

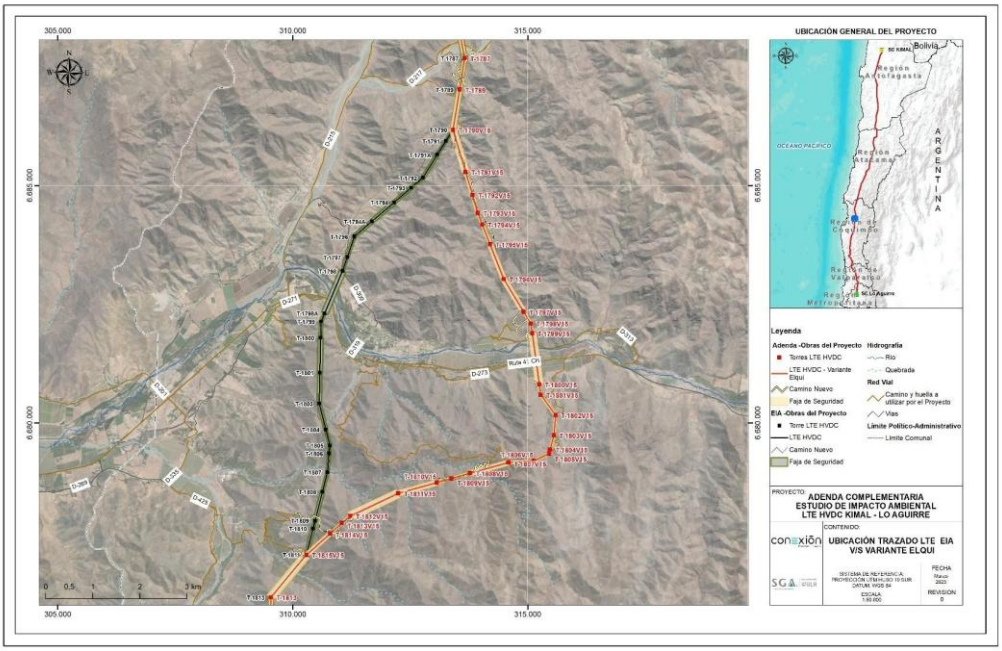
“En las zonas de interés turístico ZOIT que atraviesan las vías de transmisión eléctrica ¿qué medida o plan propone la empresa para mitigar, evitar o compensar el impacto negativo del proyecto en los emprendimientos y empresas turísticas, al influir en el patrimonio paisajístico de los territorios?”

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 considerado por el observante, el Titular confirma que para efectos de la Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto, denominada Variante Elqui, desplazándose aproximadamente 4 km hacia el oriente en relación con el trazado original presentado en el Estudio de Impacto Ambiental, en las proximidades del río Elqui, sector de El Almendral, alejándose del sector habitado de El Molle en una distancia promedio de 2,5 km, la que se puede ver en la siguiente figura, la que también se encuentra presente en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto



Fuente: Figura 128, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo solicitado por el observante, a continuación, se presenta la evaluación de impacto para la componente turismo, esta evaluación consiste en que a través de variables numéricas y de acuerdo con la magnitud de los impactos se determina si el impacto es significativo o no significativo. En caso de ser significativo, tal como la normativa ambiental indica, el titular debe proponer medidas de mitigación, reparación o compensación.

Para la determinación del Valor turístico, se toma como referencia la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA" (SEA, 2017), determinando el valor turístico de cada uno (Bajo, Medio o Alto). El resultado de la determinación del valor Turístico de la Región de Coquimbo es un Valor Medio, tal como se observa en el Anexo 3-3 Evaluación de Impactos, específicamente en la tabla 1-113 página 354. A continuación, se presenta un pequeño resumen que explica la magnitud obtenida en la región de Coquimbo.

- Valor Paisajístico: el Área de Influencia presenta una calidad visual Alta determinándose, por lo tanto, un valor paisajístico Alto.

- Valor Cultural: a nivel regional se identificó la presencia de 06 atractivos turísticos de tipo cultural, de los cuales 04 son de jerarquía regional estos corresponden a Fiesta Costumbrista de Río Hurtado, Samo Alto, Embalase La Paloma, El Molle y 02 de jerarquía local, por lo que se determina un valor cultural Medio.

- Valor Patrimonial: La Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA define que el Valor Patrimonial se mide a partir de la presencia

de servicios y actividades turísticas al interior del área de influencia. Al respecto, se identificó la presencia de 35 servicios turísticos al interior del área de influencia, (localizados principalmente en las comunas de Vicuña y Río Hurtado), por lo cual esta variable se determina como Media. En cuanto a las actividades turísticas, éstas las componen Rutas Patrimoniales, Circuitos y Senderos Turísticos, que, para este caso, se califican como Medio, ya que, de las tres variables de análisis, dos (Rutas Patrimoniales y Circuitos Turísticos) intersectan con el área de influenciade Proyecto tales como Camino a Gabriela Mistral, Ruta del Cuarzo, etc.

- Atracción de Flujo de Visitantes: En cuanto a las áreas de interés turísticas que atraigan flujo de visitantes, tal como describe esta caracterización, su valorización se determina como Alta, ya que se superpone a dos Zonas de Interés Turístico (ZOIT), ZOIT Valle del Elqui y ZOIT Pichidangui-Quilimarí.

Luego de esto, se determinaron los impactos sobre el objeto de protección del Valor Turístico a nivel regional, siendo estos para la fase de construcción, debido a que la susceptibilidad de afectación se asocia principalmente al uso de rutas patrimoniales y de flujo de turistas, como el flujo vial durante la operación del proyecto es mínimo, para este componente solo se evalúan impactos en la fase de construcción:

- **Aumento en la demanda de hospedaje turístico para la mano de obra:** Se estima que el personal de la obra durante la fase de construcción se alojará en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Aunque no se tiene una cuantificación exacta de la demanda de alojamiento, se estima que un total de 1,860 personas requerirán alojamiento. Sin embargo, se priorizará la contratación local, lo que reducirá la necesidad de alojar a los trabajadores en establecimientos turísticos en estas localidades. En consecuencia, no se prevé que el proyecto cause una modificación significativa en las condiciones de alojamiento en estas zonas. Por lo tanto, este impacto se califica como No Significativo, como se detalla en el Anexo 3-3 Evaluación de Impactos de la adenda, Tabla 1-117, página 360.

- **Alteración temporal en el desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos:** Durante la fase de construcción, se llevará a cabo el transporte de suministros, materiales, equipos y personal hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas rutas de transporte coinciden con las utilizadas por los turistas para acceder a atractivos turísticos, se estima que este tráfico podría ocasionar retrasos, desvíos, detenciones o reducción de velocidad. Uno de los puntos de interés que podría verse afectado es El Molle. Sin embargo, la Ruta 41, que pasa por este sector, no muestra una variación significativa en su nivel de servicio debido al aumento vehicular generado por el proyecto, según los resultados de la modelación vial presentada en el Anexo 2-16.J de la Adenda. En consecuencia, este impacto se clasifica como No Significativo, como se indica en el

Anexo 3-3 de la adenda correspondiente a Evaluación de Impactos, Tabla 1-119, página 363.

El Proyecto considera una intervención de 0,30 ha al interior de la ZOIT "Valle de Elqui" (en el sector de la localidad El Molle); contemplando la construcción de una torre (frente de trabajo), y el camino de acceso a esta, durante la fase de construcción. Asimismo, durante la fase de operación, solo se contempla la afectación del espacio utilizado por las patas de una torre y el camino construido (0,1 ha). Por otra parte, se indica que como parte de las actividades de transporte del Proyecto se hará uso de las Rutas 41 CH, D-313, D-273, D-271, cercanas a los sectores de La Marquesa, Polla Alta y El Molle.

Cabe señalar que la ZOIT Valle del Elqui se caracteriza por ser un destino turístico de intereses especiales, en donde destaca principalmente el astroturismo, seguido por el turismo cultural asociado al patrimonio indígena y al legado de Gabriela Mistral, etnoturismo debido al desarrollo de productos con sello de origen como el pisco, agroturismo o turismo rural por las características productivas del valle y su belleza paisajística, turismo aventura y turismo de sanación.

De acuerdo con los antecedentes descritos en la actualización Línea de Base de Turismo (Anexo 211 de la Adenda Complementaria), las obras del Proyecto no se encuentran cercanas a ningún atractivo turístico, siendo el más cercano "La Fiesta de la Merced de El Molle", celebración religiosa desarrollada en el poblado de nombre homónimo a más de 3 km del trazado. En cuanto a la planta turística disponible, si bien esta no se encuentra cercana a las obras del Proyecto, se observa que en el sector analizado esta se concentra principalmente a los costados de la Ruta D-273 que cruza el poblado de El Molle, y en menor caso a los costados de la Ruta 41 CH. En ambos casos, corresponden a Rutas que son parte del circuito turístico Gabriela Mistral al interior de la ZOIT.

En consecuencia, se realizó la correspondiente evaluación de impactos para estas intervenciones, y para otros casos de utilización de rutas en zonas de potencial turístico, sean o no parte de una ZOIT. En la siguiente tabla se muestran los impactos identificados para el componente de Turismo, indicando la región, fase, nombre del Impacto y su calificación. Los impactos se califican como significativo o no significativo, adicionalmente se presenta el valor de la Magnitud de Impacto Ambiental (MIA).

Tabla. Identificación de Impactos Componente Atractivos Naturales y Culturales (Turismo).

Región / Fase	Impacto	Calificación
Antofagasta Fase Construcción	C-TU-AN-1: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos, personal y carga de transporte sobredimensionada a la Subestación Convertidora Kimal	No significativo (MIA: -68)

Atacama Fase Construcción	C-TU-AT-1: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal.	No significativo (MIA: -76)
Coquimbo Fase Construcción	C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra. Se estima que parte de los trabajadores provendrán mayormente de sectores cercanos a la ubicación de las obras, por lo cual pernoctarán en sus casas, siendo un porcentaje menor los que recurran al uso de alojamientos en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel.	No significativo (MIA: -76) .
	C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal. Las Rutas compartidas de desplazamiento de demanda turística y uso para traslado de materiales y suministros del Proyecto son principalmente la Ruta 41 (sector El Molle), Ruta D-457 (sector Samo Alto), Ruta D-55 (Sector Embalse La Paloma), Ruta 47 y Ruta D-951 (Confluencia Rios Illapel y Choapa) y Ruta D-377-E (Tilama). Respecto a dichos tramos, en la mayoría no se observa variación en el nivel de servicio de estos según el aporte vehicular del Proyecto. Sin embargo, la Ruta D-55 presenta un cambio de nivel de servicio de D a E, donde ambos niveles de servicio representan el inicio de una condición de velocidad de flujo inestable, pero aún existe suficiente capacidad en la Ruta, lo que se manifiesta en grado de saturación menores al umbral del 85%, el cual representa el inicio del crecimiento exponencial de las demoras. Cabe destacar que las obras se construirán de forma progresiva según cada torre, por lo que la duración de la construcción en el sector será acotada, por lo que el impacto será momentáneo. Por otra parte, en los distintos tramos de la Ruta 5 identificados para la región se estima que no habrá mayor alteración, dado que son Rutas de alta frecuencia actual de transporte de camiones. Asimismo, esta afirmación se sustenta en los resultados de la Modelación de Vialidad (Anexo 2-16.J de la Adenda), donde se indica que no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.	No significativo (MIA: -144)
Valparaíso Fase Construcción	C-TU-VA-1: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal	No significativo (MIA: -152)

Fuente: Figura 188, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, descartándose afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad. En el caso particular de la región de Coquimbo es posible señalar que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este

será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto

Finalmente, en relación con la devaluación de los inmuebles, se aclara que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos. En definitiva, no se trata de aspectos ambientales, como ha señalado el Servicio de Evaluación Ambiental en diversos procesos de evaluación.

Observación 53.4.

"¿Qué medidas implementará el proyecto para evitar la nidificación en las torres, de especies de avifauna especialmente las que tiene categorías de protección?"

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 consulta vinculada a la nidificación de aves, cabe señalar que los antecedentes evaluados en el marco del Estudio y de la Adenda se han centrado en los efectos potenciales de la **electrocución** y la **colisión**, en tanto son los impactos relevantes asociados a la operación de líneas de transmisión eléctrica. En este sentido, las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

Respecto a la colisión, la probabilidad de ocurrencia depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González et al., 2014[81]). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014[39]).

El Estudio de Tránsito Aéreo reportó que las especies en las que se observó los mayores valores de ISA (Índice de Susceptibilidad de Aves) son el cóndor, la gaviota garuma, golondrina de mar chica y el tricahue. En particular en la Región de Coquimbo se registró la presencia del cóndor (Vultur gryphus) y el tricahue (Cyanoliseus patagonus), ver Anexo 2-8E de la Adenda. El índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010[82]).

En el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria se presenta el Impacto O-AS-CO-2 “Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma” para la región de Coquimbo, el que fue calificado como Negativo No significativo. En este impacto, la mayor afectación sobre aves se reconoce para loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) y cóndor (*Vultur gryphus*). Debido a su alta susceptibilidad estimada con el índice ISA que integra: características de vuelo, morfología y estado de conservación de las especies. Dado lo anterior, y debido al tipo de especies de aves que habita el humedal, caracterizadas por vuelos bajos o que no interactúan con la línea eléctrica, la calificación del impacto no es significativa.

[81] González, G. (2014). Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Mamíferos. Propuesta técnica. 83 pp [39] González, G. (2014). Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Mamíferos. Propuesta técnica. 83 pp.

[82] Noguera, J., Pérez, I., y Mínguez, E. (2010). Impact of terrestrial wind farms on diurnal raptors: developing a spatial vulnerability index and potential vulnerability maps. Ardeola 57(1), 2010, 41-53.

Tabla. Resumen de impactos para la región de Coquimbo

Fase	Impacto	Calificación	Ref. Impacto en Anexo 3-5	Compromiso Ambiental Voluntario	Ref. Compromiso Ambiental Voluntario
Operación	Impacto O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución	Negativo No Significativo	Tabla 1-225, pág. 715	CAV: O-CAV-ASCO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	Tabla 9-17, pág. 82; Anexo 9
	Impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	Negativo No Significativo	Tabla 1-228, pág. 721		

Fuente: Tabla 186, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

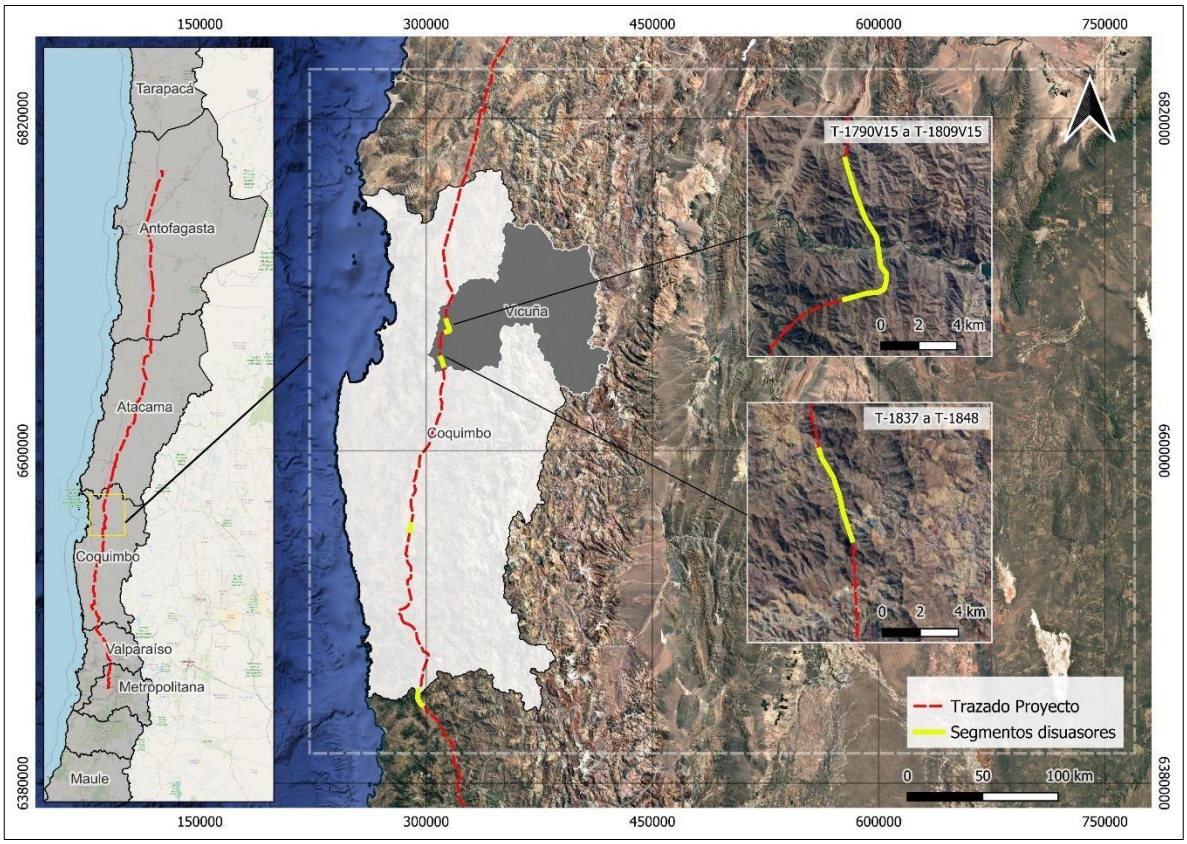
A pesar de la no significancia del impacto, se contempla la implementación de disuasores de vuelo como Compromiso Ambiental Voluntario. Respecto a la ubicación de estos, en la Tabla 9-17, pág. 82 del Anexo 9 de la adenda se detallan los sectores sensibles donde serán instalados. En específico para la comuna de Vicuña se resume los tramos específicos y la siguiente figura muestra su ubicación espacial de acuerdo con el respaldo cartográfico del Apéndice 9-1E, del Anexo 9 de la adenda.

Tabla. Tramos sensibles en comuna de Vicuña

Comuna	Segmento	Largo (km)
Vicuña	T-1790V15 a T-1799V15	4.635
	T-1800V15 a T-1809V15	3.727
	T-1837 a T-1848	6.123

Fuente: Tabla 187, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Tramos sensibles en comuna de Vicuña



Fuente: Elaboración propia, 2025. En base a Tabla 9-17, Anexo 9 y Apéndice 9-1E de la Adenda.

A pesar de ser un impacto no significativo, se propuso el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) O-CAV-AS-CO-3 "Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE", descrito en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Dentro de este compromiso, se establece en el tramo entre las torres T-1796V15 a T-1819, en la Variante Elqui cerca de la localidad de El Almendral, como zonas sensibles para la instalación de estos dispositivos

Observación 53.5.

"¿Cuáles serán los parámetros o normas de emisión que utilizan para medir la afectación por ruidos y campos electromagnéticos en flora y fauna y cuáles son los protocolos de mitigación a este respecto que establece el proyecto si ocurriera tal afectación?"

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 el Anexo 3-03 Línea Base Ruido y Vibraciones del Estudio de Impacto Ambiental, se indica la normativa referente a ruido:

- "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA" (SEA, 2019).
- "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022).
- "Guía sobre el Área de Influencia en el SEIA" (SEA, 2017).
- "Airport Noise Compatibility Planning (14 CFR Part 150)" de la Federal Aviation Administration (FAA) de EE.UU. (en adelante, FAR-150), regulación internacional de referencia.
- Ruido flujo vehicular – Norma Suiza OPB 814.41.

En relación con campos electromagnéticos, de acuerdo con el Anexo 3-9:

- ICNIRP Guidelines For Limiting Exposure To Time-Varying Electric And Magnetic Fields (1 Hz – 100 kHz), Published In: Health Physics 99(6):818-836; 2010.
- IEEE Std 644-2019, Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. El procedimiento de medición basado en esta norma.
- RPTD N° 07 Franja y Distancias de Seguridad, Resolución Exenta N° 33.277, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, septiembre 2020.

Para predecir los eventuales impactos de ruido sobre la fauna nativa, se realizó una revisión bibliográfica que consideró como punto inicial los umbrales referenciales presentados en "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022). Este listado fue revisado y complementado con umbrales adicionales, disponibles para fuentes puntuales e impulsivas sobre anfibios, aves, mamíferos y reptiles.

De este conjunto, se seleccionaron los umbrales referenciales más restrictivos (menor nivel de presión sonora) para los que existe sustento bibliográfico. La distancia de cumplimiento de los niveles de presión sonora seleccionados para cada clase taxonómica y tipo de fuente fueron considerados para la modelación de emisión de ruido en fase de construcción, considerando frentes de trabajo para obras asociadas a la construcción de torres, caminos nuevos, entre otros, en el peor escenario de emisión (Anexo 4-8 Modelación de Ruido y Vibraciones, EIA). Las curvas isofónicas que describen la ubicación de estos umbrales referenciales, considerando los distintos tipos de frente y para cada clase taxonómica, se entregan en Anexo 2-2 de la presente Adenda.

Sobre la susceptibilidad al ruido y vibraciones generados por el Proyecto, se analiza en el Anexo 4 "Actualización Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11". En estos

anexos se analiza el Literal e): la diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

Para predecir los eventuales impactos de ruido sobre la fauna nativa, se realizó una revisión bibliográfica que consideró como punto inicial los umbrales referenciales presentados en "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022). Este listado fue revisado y complementado con umbrales adicionales, disponibles para fuentes puntuales e impulsivas sobre anfibios, aves, mamíferos y reptiles. De este conjunto, se seleccionaron los umbrales referenciales más restrictivos (menor nivel de presión sonora) para los que existe sustento bibliográfico. La distancia de cumplimiento de los niveles de presión sonora seleccionados para cada clase taxonómica y tipo de fuente fueron considerados para la modelación de emisión de ruido en fase de construcción, considerando frentes de construcción, frentes de construcción de caminos nuevos y ubicación de helipistas en el peor escenario de emisión (Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones Fase Construcción"). Las curvas isofónicas que describen la ubicación de estos umbrales referenciales, considerando los distintos tipos de frente y para cada clase taxonómica, se entregan en Anexo 2-8.B "Receptores de Ruido Sobre Animales Silvestres".

En la presente Adenda, se realizó un ajuste de las superficies identificadas como hábitat relevante para fauna nativa (receptores de ruido) de acuerdo con las modificaciones implementadas en la modelación de ruido, relativas principalmente a la cantidad de equipos en funcionamiento simultáneo y la eliminación de las tronaduras. Esta modificación tuvo como consecuencia que, en general, el área de influencia de ruido se redujo, y también la distancia de cumplimiento de emisión de ruido en fase de construcción, para las diferentes clases taxonómicas. En adición a estas modificaciones del escenario de emisión, en la presente Adenda se incrementó la precisión en la delimitación de las áreas de concentración de fauna nativa. Este ajuste se realizó en función de identificar las superficies efectivamente habitadas por concentraciones de fauna sobre el percentil 85, con énfasis en las clases taxonómicas de reptiles y mamíferos, dado que estas contienen especies con reducida capacidad de movilidad y, por tanto, mayor vulnerabilidad a la afectación por ruido en sectores donde ellas se agregan para alimentarse y/o reproducirse.

En el caso de la clase Aves, solo se identificaron dos sectores con potencial afectación por ruido por contener registros de nidificación de aves singulares (ambos sectores se ubican en la Región de Antofagasta). Para la clase Anfibios, no se detectaron sectores con agregación importante de individuos adultos de esta clase taxonómica a lo largo del AI del Proyecto, en ninguna de las regiones administrativas atravesadas por el trazado. Por esa razón, se descarta la presencia de áreas de concentración de anfibios con especial relevancia para su alimentación y/o reproducción, y se concluye que el Proyecto no tiene el potencial de ejercer afectación por ruido sobre hábitats que presenten una especial concentración de anfibios.

En consecuencia, y sobre la base de la identificación y delimitación de receptores de ruido sobre fauna, junto con la modelación de emisiones y curvas que describen la ubicación de límites referenciales de ruido sobre fauna, se concluye que el Proyecto tiene el potencial de ejercer afectación por ruido en algunos sectores de relevancia para fauna nativa del AI.

En el ámbito de los potenciales efectos conductuales, en los receptores de ruido descritos para la región se superará (en condición con proyecto) umbrales por sobre los cuales se han descrito conductas de miedo y estrés en reptiles (Mancera et al., 2017), cambios de frecuencia y enmascaramiento de la comunicación auditiva en aves (Dooling et al., 2007) y respuestas conductuales de estrés en mamíferos (Mancera et al., 2018). Se prevé que la afectación será espacial y temporalmente acotada a la extensión y duración de la actividad constructiva, en la vecindad de los frentes de obras cercanos a cada receptor. Considerando que los receptores son áreas que favorecen la presencia de fauna nativa por presentar atributos favorables para su adecuación biológica, que la distribución de estos organismos no es exclusiva de estas áreas, y que las fracciones de la superficie de receptores sobre las que se prevé afectación conductual en la Región de Antofagasta son del orden de 1,83% de la superficie receptora a nivel regional (0,20 ha), en la Región de Atacama se prevé una afectación conductual del orden de 8,02% para la clase Mamíferos y de 6,04% para la clase Reptiles (87,78 ha), en la Región de Coquimbo las fracciones de la superficie de receptores sobre las que se prevé afectación conductual son del orden de 1,1% a 4,02% de la superficie receptora a nivel regional (483,74 ha), para la Región de Valparaíso se prevé que las fracciones de la superficie de receptores sobre las que se prevé afectación conductual son del orden de 12% de la superficie receptora a nivel regional (8,58 ha), por último en la Región Metropolitana se prevé que las fracciones de la superficie de receptores sobre las que se prevé afectación conductual son del orden de 4,07% para la clase de reptiles y 1,72% para la clase de mamíferos de la superficie receptora a nivel regional (0,04 ha). Se concluye que estas alteraciones conductuales no tienen el potencial de alterar la permanencia, ni capacidad de regeneración, ni las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies en las áreas denominadas receptores de ruido sobre fauna.

Considerando del mismo modo los potenciales efectos fisiológicos por emisiones de ruido del Proyecto, se prevé superación de umbrales de ruido de afectación fisiológica sobre fauna, en superficies a la vecindad de los frentes de obras cercanos a receptores de ruido en todas las regiones, y durante un período que no excederá el tiempo de ejecución de actividades constructivas en dichos frentes. Los efectos descritos por sobre estos umbrales fisiológicos son: daño a la sensibilidad acústica en reptiles (Bondello, 1976), disminución del éxito reproductivo en aves (Shannon et al., 2016) y atrofia de glándulas adrenales en mamíferos (Mancera et al., 2018). Es importante enfatizar que estos efectos tienen el potencial de afectar la adecuación biológica de poblaciones sometidas a dichos efectos, y que, como tal, la guía de criterios de evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA, 2022) establece que superaciones de umbrales fisiológicos deben ser considerados impactos negativos

significativos. Dado que se han evaluado dichos impactos, se presentan las medidas correspondientes en el Anexo 5 "Plan de Medidas" de la presente Adenda, las que corresponden a "Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" para las cinco regiones.

Todos los detalles respecto a las mediciones de línea de base y la modelación de ruido se presentan en el Anexo 3-3 del Capítulo 3 "Línea de Base de Ruido y Vibraciones" y el Anexo 4-8 "Modelación de Ruido" del Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, y sus actualizaciones en los Anexos 2-2.A "Actualización LDB Ruido y Vibraciones" y Anexos 2-2.B y 2-2.C "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones" de la Adenda Complementaria.

Observación 53.6.

"¿Cuál será la superficie total de huellas y caminos que requerirán mejoramiento y ensanche para la ejecución de las obras de instalación de las torres de alta tensión y sus obras complementarias?"

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 aclara que, no se considera el ensanche de caminos existentes, sin embargo, la superficie total caminos nuevos a construir para la construcción del Proyecto Respecto a los caminos y huellas existentes que serán utilizados por el Proyecto, estos corresponden a rutas no enroladas, privadas de uso público o de carácter privado, construidas y/o utilizadas por terceros para fines diversos, tales como prediales, productivos o industriales. También se incluyen huellas generadas por el tránsito reiterado de vehículos motorizados que han demarcado un trazado posible de transitar. El Proyecto considera su utilización en el estado en que se encuentran, sin requerir escarpes ni ensanches, de modo que su uso estará supeditado al ancho actual de cada camino. Solo en casos puntuales, y cuando sea necesario para garantizar un tránsito seguro, se realizarán acciones acotadas de habilitación, siempre sobre el mismo trazado y dentro del ancho existente. Para estos caminos, se contempla la aplicación de supresores de polvo o humectación, según corresponda.

En cuanto a los caminos nuevos, tanto permanentes como temporales, que se construirán en la LTE (Tramos 1 al 6) para acceder a las torres, el Proyecto considera un total de 1.226,47 km. Estos se ejecutarán mediante corte y relleno balanceado, utilizando todo el material removido para conformar los rellenos. Los caminos tendrán una pendiente máxima del 12% y un ancho compatible con los vehículos que circularán durante la construcción, estimándose en 3,2 m totales, operando como vías unidireccionales. En sectores planos se aplicará un perfilado fino cuando corresponda, mientras que en sectores con pendiente se realizarán

cortes y rellenos para garantizar estabilidad. Los taludes se definirán en función de los estudios de mecánica de suelos del Proyecto, considerando las propiedades de los distintos terrenos a lo largo del trazado de la línea HVDC.

En aquellos casos en que las pendientes y el relieve dificulten la construcción de caminos, se recurrirá al uso de helicópteros para el montaje de torres, ya sea porque no existen accesos o porque su construcción resultaría técnicamente muy compleja o ambientalmente inviable por la magnitud de la afectación que implicaría. Más antecedentes sobre este aspecto se encuentran en los Anexos 1-2 y 1-4 de la Adenda Complementaria.

Observación 53.7.

"¿Cuáles son los protocolos establecidos por parte del titular para disminuir y mitigar el impacto de las actividades industriales que realizaran, referidas al derrame de sustancias peligrosas, para flora, fauna y cursos de aguas, en la construcción del trazado eléctrico y obras complementarias?"

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 lo observado, a continuación, se presentan los respectivos planes de contingencia y emergencia frente a la situación de derrame. Los cuales, se encuentran disponibles en la Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Contingencia riesgo derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte

Riesgo o Contingencia	**Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas de transporte utilizadas para la empresa autorizada para el traslado de residuos líquidos domiciliarios provenientes de la limpieza de las soluciones sanitarias del Proyecto.

Riesgo o Contingencia	Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	• Para evitar estos inconvenientes, previo al traslado de estos residuos, se confirmará vía correo que la empresa externa autorizada de la recepción final de estos residuos tenga la capacidad de recibirlos. • Se mantendrá un registro de las empresas autorizadas que realicen las faenas de limpieza de PTAS y fosa séptica, así como de los sitios de disposición final, de forma tal de contar con distintas alternativas en caso de presentarse esta situación. • Todas las empresas contratistas autorizada para el transporte de residuos, se regirán por las medidas y obligaciones establecidas por el Titular del Proyecto, para minimizar el riesgo de accidentes en ruta como por ejemplo contar con licencia de conducir vigente y respetar los límites de velocidad. Se solicitará a las empresas encargadas de esta faena contar con todas las autorizaciones sanitarias requeridas por la autoridad para el desarrollo de estas actividades. • Se solicitará a las empresas encargadas de esta faena contar un procedimiento de emergencia en caso de accidente en ruta, considerando el riesgo de derrame de carga en la vía pública. Esta deberá ser aprobada por el titular.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrá un control de retiro de estos residuos, mediante una ficha la cual deberá señalar: nombre de empresa encargada, conductor, matrícula del vehículo, tipo de carga, fecha, hora y ubicación del retiro, rutas a utilizar y destino final de los residuos, esta deberá ser firmada por el jefe de obra o en su defecto encargado de prevención riesgos de las instalaciones involucradas.

Fuente: Anexo 8 “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”, Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Contaminación de Suelo/agua/vegetación por derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas de transporte utilizadas para la empresa autorizada para el traslado de residuos líquidos domiciliarios provenientes de la limpieza de las soluciones sanitarias del Proyecto.
Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia	**<u>Medidas Generales:</u>** En caso de un accidente vial durante el transporte de lodos desde las PTAS (Fases de construcción y cierre) y fosas sépticas (Fase de Operación) hasta su destino final, se solicitará a los terceros autorizados encargados de estas actividades contar

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte
	con un procedimiento de emergencia que considere al menos las siguientes acciones: • El conductor dará aviso de la emergencia al personal de Prevención de Riesgos de la empresa encargada y al jefe de obra de la faena respectiva del Proyecto. • Se procederá a dar aviso del accidente a carabineros, bomberos o el Servicio de Urgencia de la Municipalidad correspondiente. • Posteriormente el Personal de Prevención de Riesgos de la empresa autorizada deberá dar alerta y coordinar con el resto de los organismos especializados que acudirán al lugar. El equipo multidisciplinario deberá atender este tipo de emergencia deberá estar compuesto por: Personal de Prevención de Riesgos de la Empresa, Bomberos de la zona, Carabineros, Ambulancias (si procede). • Inmediatamente después, el encargado de Prevención de Riesgos de la empresa autorizada deberá avisar a la Autoridad Ambiental pertinente, SEREMI de Salud de la región respectiva y jefe Provincial de Vialidad. • Una vez que el equipo multidisciplinario para atender esta emergencia llega al lugar, se deberá inicia un procedimiento de Control de Derrame de Lodos. Para esto: - Se deberá Identificar la cantidad del producto comprometido, verificar si existen personas involucradas y comprometidas con la emergencia. - Instalar la señalética de seguridad: Triángulos reglamentarios, conos reflectantes, cinta de peligro para delimitar el área. - Definir los medios necesarios para controlar la emergencia (cargadores frontales, camión de reemplazo que recoja la carga, camión aljibe, barredoras, etc.). **<u>Suelos:</u>** Luego de ocurrir un accidente por vertimiento de sustancias que afecte al componente suelo, se aplicarán las siguientes medidas: • Se retirará todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas que se sellarán y transportará a botaderos con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos correspondiente. Esto para restituir el estado inicial del suelo. • Si hubiese eventualmente producto derramado, se recogerá con pala para vaciarlo a un envase que se cierre herméticamente y colocarlo en una bolsa plástica gruesa que debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. • Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte
	peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. • Se restituirá el suelo realizando una mezcla del suelo remanente con suelo cuyas características fisicoquímicas sean similares a las del suelo inmediatamente aledaño. • Se extraerán muestras del suelo restituido y del suelo aledaño al área del accidente, que se utilizará como caso base para determinar si el suelo restaurado volvió a su estado inicial. Se utilizará como referencia para realizar el diseño del programa y técnicas de muestreo la NCh 3400/1:2016 y NCh 3400/2:2016. • Se enviarán las muestras de suelo a un laboratorio certificado por el INN para realizar un análisis fisicoquímico sobre el estado del suelo post-accidente comparándolo con la muestra del suelo aledaño. • Se realizará un informe formato ficha con los resultados de las acciones implementadas sobre el suelo contaminado, que se remitirán a la SMA. El informe contendrá la fecha del accidente, tipo de accidente ocurrido, el componente y área de afectación, coordenadas del accidente, medidas de reparación implementadas, resultados del muestreo realizado para determinar la efectividad de las acciones de restitución realizadas. Se incluirán fotografías que den cuenta de las etapas de la restauración implementada. Se mantendrá una copia del informe en la instalación de faena más cercana al lugar del accidente, para que en caso de fiscalización la autoridad tenga acceso a él. **Flora:** Luego de ocurrir un accidente por vertimiento de sustancias que afecte al componente plantas, se aplicarán las siguientes medidas: • Luego de controlado el accidente, se realizará un análisis de la flora y vegetación afectada y del suelo. • Se retirará el suelo afectado y se analizará si es necesario el reemplazo de la flora afectada debido a la posible muerte estas por la sustancia derramada. La medida a implementar dependerá del tipo de vegetación afectada. • Si se requiere reemplazar el suelo, se realizarán los pasos descritos antes para la contaminación de suelos. • El suelos y flora contaminada que ha sido retirada serán depositado en bolsas plásticas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos. • Si se detecta muerte de individuos de flora y vegetación, estos serán reemplazados por ejemplares de la misma especie.

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte
	• Se realizará un monitoreo inicial a los 15 días desde el accidente de la flora y vegetación replantada, para determinar el estado en que se encuentran. • Luego se realizará un monitoreo mensual durante 3 meses. • Se realizará un informe con los resultados de las acciones implementadas sobre el suelo contaminado, que se remitirán a la SMA. El informe contendrá la fecha del accidente, tipo de accidente ocurrido, el componente y área de afectación, coordenadas del accidente, medidas de reparación implementadas, resultados del muestreo realizado para determinar la efectividad de las acciones de restitución realizadas. • Se mantendrá una copia del informe en la instalación de faena más cercana al lugar del accidente, para que en caso de fiscalización la autoridad tenga acceso a él. **Agua:** • En caso de que ocurra un derrame de alguna sobre algún **cuerpo de agua**: • Se intentará bombear el agua contaminada lo más rápido posible para evitar la dispersión del contaminante. • El agua contaminada se almacenará en un envase hermético, que transportará una empresa autorizada a un sitio autorizado para tratar el agua contaminada. Para el seguimiento de la calidad el agua se acordará junto con la Dirección General de Aguas de la Región donde haya ocurrido el accidente, los alcances específicos del seguimiento de calidad del curso o cuerpo de agua afectado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Forma de control y seguimiento	• Una vez superada la emergencia se remitirá a la SMA a través de su plataforma electrónica el informe generado por la empresa autorizada encargada de las actividades de transporte de lodos o de residuos sólidos. Se realizará un seguimiento de las áreas afectadas por el derrame en donde se implementaron las medidas del plan de emergencia, plasmando los resultados en un informe.

Fuente: Anexo 8 “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”, Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Contingencia por Contaminación de suelo/agua/vegetación por derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte.

Riesgo o Contingencia	**Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas de transporte utilizadas por la empresa autorizada para el traslado de residuos domiciliarios e industriales.
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	• Para evitar estos inconvenientes, previo al traslado de estos residuos, se confirmará vía correo o por teléfono que la empresa externa autorizada de la recepción final de estos residuos tenga la capacidad de recibirlos. Se mantendrá un registro de las empresas autorizadas que realicen las faenas de retiro y transporte de residuos domiciliarios, así como de los sitios de disposición final, de forma tal de contar con distintas alternativas en caso de presentarse esta situación. • Todos los trabajadores se regirán por las medidas y obligaciones establecidas por el Titular del Proyecto, para minimizar el riesgo de accidentes en ruta como por ejemplo contar con licencia de conducir vigente y respetar los límites de velocidad. • Se solicitará a las empresas encargadas de esta faena contar con todas las autorizaciones sanitarias requeridas por la autoridad para el desarrollo de estas actividades. • Se solicitará a las empresas encargadas de esta faena contar un procedimiento de emergencia en caso de accidente en ruta, considerando el riesgo de derrame de carga en la vía pública.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrá un control de retiro de estos residuos, mediante una ficha la cual deberá señalar: nombre de empresa encargada, conductor, matrícula del vehículo, tipo de carga, fecha, hora y ubicación del retiro, rutas a utilizar y destino final de los residuos, esta deberá ser firmada por el jefe de obra o en su defecto encargado de prevención riesgos de las instalaciones involucradas.

Fuente: Anexo 8 “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”, Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de emergencia por Contaminación de suelo/agua/vegetación por derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte.

Riesgo o Emergencia	**Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas de transporte utilizadas por la empresa autorizada para el traslado de residuos domiciliarios e industriales
Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia	**Medidas generales:** En caso de un accidente vial durante el transporte de residuos domiciliarios y/o industriales hasta su destino final, ya sea en la fase de construcción, operación o cierre, se solicitará a los terceros autorizados encargados de estas actividades contar con un procedimiento de emergencia que considere al menos las siguientes acciones: • El conductor dará aviso de la emergencia al personal de Prevención de Riesgos de la empresa encargada y al jefe de obra de la faena respectiva del Proyecto. • Se procederá a dar aviso del accidente a carabineros, bomberos o el Servicio de Urgencia de la Municipalidad correspondiente. • Posteriormente el Personal de Prevención de Riesgos de la empresa autorizada deberá dar alerta y coordinar con el resto Organismos especializados que acudirán al lugar. El equipo multidisciplinario deberá atender este tipo de emergencia deberá estar compuesto por: Personal de Prevención de Riesgos de la Empresa, Bomberos de la zona, Carabineros, Ambulancias (si procede). • Inmediatamente después, el encargado de Prevención de Riesgos de la empresa autorizada deberá avisar a la Autoridad Ambiental pertinente, SEREMI de Salud de la región respectiva y jefe Provincial de Vialidad. • Una vez que el equipo multidisciplinario para atender esta emergencia llega al lugar, se deberá iniciar un procedimiento de Control de Emergencia. Para esto: - Se deberá verificar si existen personas involucradas y comprometidas con la emergencia. - Instalar la señalética de seguridad: Triángulos reglamentarios, conos reflectantes, cinta de peligro para delimitar el área. - Definir los medios necesarios para controlar la emergencia (cargadores frontales, camión de reemplazo que recoja la carga, camión aljibe, barredoras, etc.). - Control y remoción de residuos en la vía pública: Se deberán contemplar al menos las siguientes acciones: - Se realiza la recolección de residuos utilizando bolsas plásticas industriales para luego cargarse en un camión que lo trasladará a un relleno sanitario autorizado. - Además, toda la tierra o suelo sin pavimentar que haya tenido contacto con estos residuos considerando la posibilidad de percolados existentes en la carga deberá ser retirado y cargado en un camión con las condiciones necesarias para trasladar dicho material a un relleno sanitario.

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte
	• En el caso que el camión se haya volcado, se procederá a realizar un lavado del área de carga con hidro lavadora, por su parte el camión será trasladado a un lugar calificado para su reparación. - Aseo y Limpieza de la zona afectada: Completada la remoción y despeje de la zona, se deberá proceder al Aseo y Limpieza con personal entrenado y con útiles de aseo para efectuar una limpieza manual del sector. En todo evento se contempla la irrigación de hipoclorito de sodio (diluido al 3% aproximadamente) para complementar el barrido de residuos y eliminar eventuales olores residuales. Se repondrán las condiciones originales que tenía la zona intervenida antes del evento. **Suelo:** Luego de ocurrir un accidente por vertimiento de sustancias que afecte al componente suelo, se aplicarán las siguientes medidas: • Se retirará todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas que se sellarán y transportará a botaderos con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos correspondiente. Esto para restituir el estado inicial del suelo. • Si hubiese eventualmente producto derramado, se recogerá con pala para vaciarlo a un envase que se cierre herméticamente y colocarlo en una bolsa plástica gruesa que debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. • Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. • Se restituirá el suelo realizando una mezcla del suelo remanente con suelo cuyas características fisicoquímicas sean similares a las del suelo inmediatamente aledaño. • Se extraerán muestras del suelo restituido y del suelo aledaño al área del accidente, que se utilizará como caso base para determinar si el suelo restaurado volvió a su estado inicial. Se utilizará como referencia para realizar el diseño del programa y técnicas de muestreo la NCh 3400/1:2016 y NCh 3400/2:2016. • Se enviarán las muestras de suelo a un laboratorio certificado por el INN para realizar un análisis fisicoquímico sobre el estado del suelo post-accidente comparándolo con la muestra del suelo aledaño. • Se realizará un informe formato ficha con los resultados de las acciones implementadas sobre el suelo contaminado, que se remitirán a la SMA. El informe contendrá la fecha del accidente, tipo de accidente ocurrido, el componente y área de afectación, coordenadas del accidente, medidas de reparación implementadas, resultados del muestreo realizado para determinar la efectividad de las acciones de restitución realizadas. Se incluirán fotografías que den cuenta de las etapas de la restauración implementada. • Se mantendrá una copia del informe en la instalación de faena más cercana al lugar del accidente, para que en caso de fiscalización la autoridad tenga acceso a él. **Flora y Vegetación:**

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte
	Luego de ocurrir un accidente por vertimiento de sustancias que afecte al componente plantas, se aplicarán las siguientes medidas: • Luego de controlado el accidente, se realizará un análisis de la flora y vegetación afectada y del suelo. • Se retirará el suelo afectado y se analizará si es necesario el reemplazo de la flora afectada debido a la posible muerte estas por la sustancia derramada. La medida a implementar dependerá del tipo de vegetación afectada. • Si se requiere reemplazar el suelo, se realizarán los pasos descritos antes para la contaminación de suelos. • El suelos y flora contaminada que ha sido retirada serán depositado en bolsas plásticas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos. • Si se detecta muerte de individuos de flora y vegetación, estos serán reemplazados por ejemplares de la misma especie. • Se realizará un monitoreo inicial a los 15 días desde el accidente de la flora y vegetación replantada, para determinar el estado en que se encuentran. • Luego se realizará un monitoreo mensual durante 3 meses. Se realizará un informe con los resultados de las acciones implementadas sobre el suelo contaminado, que se remitirán a la SMA. El informe contendrá la fecha del accidente, tipo de accidente ocurrido, el componente y área de afectación, coordenadas del accidente, medidas de reparación implementadas, resultados del muestreo realizado para determinar la efectividad de las acciones de restitución realizadas. • Se mantendrá una copia del informe en la instalación de faena más cercana al lugar del accidente, para que en caso de fiscalización la autoridad tenga acceso a él. **Agua:** En caso de que ocurra un derrame de alguna sobre algún cuerpo de agua: • Se intentará bombear el agua contaminada lo más rápido posible para evitar la dispersión del contaminante. • El agua contaminada se almacenará en un envase hermético, que transportará una empresa autorizada a un sitio autorizado para tratar el agua contaminada. • Para el seguimiento de la calidad el agua se acordará junto con la Dirección General de Aguas de la Región donde haya ocurrido el accidente, los alcances específicos del seguimiento de calidad del curso o cuerpo de agua afectado. Superada la contingencia, se deberá elaborar y entregar al jefe de obra de la faena correspondiente del Proyecto, un informe que recoja todos los sucesos cronológicos, causas de la emergencia, procedimientos aplicados, encargados de contención de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.

Riesgo o Emergencia	Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte
Forma de control y seguimiento	Una vez superada la emergencia se remitirá a la SMA a través de su plataforma electrónica el informe generado por la empresa autorizada encargada de las actividades de transporte de residuos domiciliarios y/o industriales.

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Contingencia por Contaminación de suelo/agua/vegetación por Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije

Riesgo o Contingencia	Derrame de Hidrocarburos y /o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones de faena con bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas y no peligrosas. Rutas de transporte de sustancias peligrosas y también de carga sobredimensionada y/o de cualquier tipo (debido al uso de combustible).
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	**Medidas de seguridad asociadas a las bodegas:** • Cada instalación de faena contará con una bodega de sustancias peligrosas, las cuales cumplirán con los dispuesto en el D.S. N° 43/2015 el cual Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. • Las bodegas serán cerradas en todo su perímetro y dispondrán de un sistema de control de derrame, con pendiente no inferior a 0,5% y escurrimiento hacia una zona de acumulación o contención perimetral. Las bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas se ubicarán lejos de cursos de agua, para evitar su contaminación durante el trasvasije. • Las bodegas tendrán puertas de escape que den al exterior, distintas de la puerta de carga/descarga. • Se contará con sistemas de detección de humo, alarma y extinción, además de sistemas de interruptores e iluminación antichispas, realizándose inspecciones/mantenimientos periódicas a las instalaciones eléctricas. • Se mantendrán elementos corta fuegos en los alrededores de las instalaciones donde se almacenen productos combustibles. • Se realizarán inspecciones a las instalaciones eléctricas y mantenimientos periódicos. **Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y trasvasije:** • El almacenamiento y trasvasije será realizado por personal autorizado, para lo cual se capacitará al personal, de acuerdo a la NCh 382. Of. 2013

Riesgo o Contingencia	Derrame de Hidrocarburos y /o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije.
	(manipulación y riesgos de gases no tóxicos ni inflamables, sustancias tóxicas y sustancias corrosivas). • El personal que realice el trasvasije contará con todos los EPP necesarios para realizar la actividad, tales como guantes, ropa de seguridad, lentes de seguridad, zapatos de seguridad y máscaras con filtros para evitar la inhalación de vapores tóxicos y corrosivos. • Sólo personal autorizado podrá ingresar y transitar por áreas delimitadas y señalizadas. • Se prohibirá estrictamente encender fogatas, fumar y/o portar elementos que produzcan chispas. • Las bodegas contarán con rotulaciones con la información de los riesgos asociados y acciones a seguir en caso de emergencias, claramente señalizada y demarcada con rótulos externos e internos que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas, de acuerdo con la NCh 2190/2003. Contarán también con sistema manual de extinción de incendios. • Los productos a ser almacenados en las bodegas contarán con hojas de datos de seguridad de cada uno, de acuerdo a la NCh 2245 of.2015. • Los tambores de combustibles y aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos, con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de los mismos, por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo. • Antes de realizar el trasvasije se pondrá una lona de HDPE impermeable para que en caso se ocurriese un derrame no se contaminara el suelo. **Medidas de seguridad asociadas al transporte:** • El transporte de combustible y sustancias peligrosas será realizado sólo por empresas autorizadas, cumpliendo las medidas de seguridad indicadas en la norma NCh 393 of.60. • Los vehículos que transporten hidrocarburos y/o sustancias peligrosas deberán utilizar distintivos, según la NCh N°2190 “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. • El transporte de combustible y sustancias peligrosas que se requieran en la faena se regirá por las disposiciones del Decreto N°298/94 “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”. • Todos los camiones que ingresen con combustibles al área del Proyecto deberán contar con la certificación respectiva de sellado, hermeticidad y estanqueidad. • Se exigirá que el transportista o conductor cuente con la licencia y el entrenamiento necesario para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas, así como en procedimientos de primeros auxilios y

Riesgo o Contingencia	Derrame de Hidrocarburos y /o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije.
	control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). • Se exigirá registro de mantención de extintores a los vehículos de transporte, tanto de carga sobredimensionada, como de cualquier otro tipo. • El transporte de sustancias peligrosas deberá contar con las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) respectivas. • Se exigirán capacitaciones a los trabajadores y conductores de camiones de transporte, en cuanto al manejo de extintores, las exigencias del servicio y la forma de actuar en caso de que suceda alguna contingencia, especialmente durante accidentes en ruta, que pudieran llevara a un incendio del vehículo. • Se deberá realizar mantenimiento preventivo de los equipos empleados para la movilización de carga. • En los cruces con humedales y sitios prioritarios, se deberá transitar a una velocidad de 20 km/h, para prevenir accidentes.
Forma de Control y Seguimiento	• Se mantendrán registros de entrada/salida de sustancias peligrosas. • Se mantendrán copias de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de sustancias peligrosas y de las bodegas. • La empresa encargada del transporte de hidrocarburos y/o sustancias peligrosas, deberá respetar en todo momento los límites de velocidad. • Se mantendrá un registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores encargados del transporte, entre lo que se cuenta el uso de extintores. • Se mantendrá registro de carga de extintores en vehículos de transporte de carga.

Fuente: Anexo 8 “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”, Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Contaminación de suelo/agua/vegetación por Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije

Riesgo o Emergencia	Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones de faena con bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas y no peligrosas. Rutas de transporte de sustancias peligrosas y también de carga sobredimensionada y/o de cualquier tipo (debido al uso de combustible).

Riesgo o Emergencia	Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije
Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia	**Medidas generales:** • El personal deberá mantener la calma, ir hacia la zona de seguridad y actuar de acuerdo a las características del producto que ha generado la emergencia, tal como lo indica la hoja de seguridad, considerando siempre ubicar al personal y material a favor del viento y evitando que éste ingrese a zonas contaminadas sin el equipo adecuado. • Se identificará el tipo de sustancia derramada para definir el EPP necesario para controlar la emergencia. • Se atenderá a personas heridas o intoxicadas si las hubiere. • Si se logra identificar un punto de fuga de combustible, se intentará detener siempre y cuando esto no ponga en riesgo la seguridad de los trabajadores. • Se eliminarán todas las fuentes de ignición si las hubiere. • El personal no deberá tocará el material derramado ni se transitará sobre él, sólo deberá utilizar EPP para tal efecto. • Como acción inmediata de precaución, se contiene y aísla el derrame mediante la utilización de material absorbente y/o de diques de tierra en círculos concéntricos. • La utilización de maquinarias estará limitada hasta no disponer de información sobre la sustancia derramada y los riesgos de incendio, por posibles chispas. • Mantener alejado al personal no autorizado. • Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros producto de la emergencia, se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto la Brigada de emergencias, la ITO y el Titular contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el Proyecto. **Acciones Posteriores:** • Una vez controlado el derrame y/o la fuga, se procederá a retirar todo el material contaminado, dando cumplimiento al D.S. 148: • Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos. • Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se

Riesgo o Emergencia	Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije
	utilizarán envases de polietileno y se ordenará de acuerdo a su clasificación de peligrosidad. • Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. • Se utilizará el sector inmediatamente aledaño al área afectada como un indicador de la situación base de las condiciones del suelo. Se extraerá una muestra de suelo del área afectada por la emergencia y una del suelo inmediatamente aledaño, para posteriormente enviar ambas muestras a un laboratorio autorizado para realizar el análisis y comparación de estas. • Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. • Si el accidente ocurriese en una vía de tránsito pública, se incorporarán las acciones necesarias que permitan un despeje oportuno y rápido de la vía afectada en coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad. • Si el accidente en la vía pública conlleva a la generación de un incendio del vehículo, debido al transporte (y/o también uso) de sustancias combustibles, el conductor debe hacer uso del extintor respectivo. **Suelo:** Luego de ocurrir un accidente por vertimiento de sustancias que afecte al componente suelo, se aplicarán las siguientes medidas: • Se retirará todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas que se sellarán y transportará a botaderos con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos correspondiente. Esto para restituir el estado inicial del suelo. • Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. • Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental.

Riesgo o Emergencia	Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije
	• Se restituirá el suelo realizando una mezcla del suelo remanente con suelo cuyas características fisicoquímicas sean similares a las del suelo inmediatamente aledaño. • Se extraerán muestras del suelo restituido y del suelo aledaño al área del accidente, que se utilizará como caso base para determinar si el suelo restaurado volvió a su estado inicial. Se utilizará como referencia para realizar el diseño del programa y técnicas de muestreo la NCh 3400/1:2016 y NCh 3400/2:2016. • Se enviarán las muestras de suelo a un laboratorio certificado por el INN para realizar un análisis sobre el estado del suelo post-accidente comparándolo con la muestra del suelo aledaño. • Se realizará un informe formato ficha con los resultados de las acciones implementadas sobre el suelo contaminado, que se remitirán a la SMA. El informe contendrá la fecha del accidente, tipo de accidente ocurrido, el componente y área de afectación, coordenadas del accidente, medidas de reparación implementadas, resultados del muestreo realizado para determinar la efectividad de las acciones de restitución realizadas. Se incluirán fotografías que den cuenta de las etapas de la restauración implementada. • Se mantendrá una copia del informe en la instalación de faena más cercana al lugar del accidente, para que en caso de fiscalización la autoridad tenga acceso a él. **Flora y Vegetación:** Luego de ocurrir un accidente por vertimiento de sustancias que afecte al componente plantas, se aplicarán las siguientes medidas: • Luego de controlado el accidente, se realizará un análisis de la flora y vegetación afectada y del suelo. • Se retirará el suelo afectado y se analizará si es necesario el reemplazo de la flora afectada debido a la posible muerte estas por la sustancia derramada. • En caso de determinar que se requiere reemplazar el suelo, se realizarán los pasos descritos anteriormente para la contaminación de suelos. El suelos y flora contaminada que ha sido retirada serán depositado en bolsas plásticas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. La empresa transportista tendrá resolución sanitaria para transportar este tipo de residuos. • Si se detecta muerte de individuos de flora y vegetación, estos serán reemplazados por ejemplares de la misma especie. • Se realizará un monitoreo inicial a los 15 días desde ocurrido el accidente de la flora y vegetación replantada, con la finalidad de determinar el estado en que se encuentran. • Luego se realizará un monitoreo mensual durante 3 meses.

Riesgo o Emergencia	Derrame de Hidrocarburos y/o Sustancias Peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije
	• Se realizará un informe con los resultados obtenidos de las acciones implementadas sobre el suelo contaminado, el cual será remitido a la SMA. El informe contendrá la fecha del accidente, tipo de accidente ocurrido, el componente y área de afectación, coordenadas del accidente, medidas de reparación implementadas, resultados del muestreo realizado para determinar la efectividad de las acciones de restitución realizadas. **Agua:** • En caso de que ocurra un derrame de alguna sobre algún cuerpo de agua, se intentará bombear el agua contaminada lo más rápido posible para evitar la dispersión del contaminante. • El agua contaminada será almacenada en un envase hermético, el cual será transportado por una empresa debidamente autorizada para tal efecto a un sitio autorizado para tratar el agua contaminada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Forma de control y seguimiento	• Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción. • Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. • Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad. • En caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. • Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización.

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Observación 53.8.

"Dentro de las medidas de mitigación para hacer frente a las emisiones de material particulado, se ha comprometido mantener los caminos mojados, ¿De dónde provendrá el agua para regarlos? ¿Cómo nos aseguramos de que no sacaran agua del río? Solicitamos conocer los derechos de aguas que se utilizaran y al titular al que le compraran agua".

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 aclara que, tal como se señala en el Anexo 1-1 “Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto”, Sección 1.7.5.5, página 1-355 de la Adenda el agua industrial que se utilizará para la humectación de caminos y para todas las faenas que requieran este recurso será adquirida desde proveedores autorizados que cuenten con derechos de aprovechamiento de aguas, los cuales serán requeridos al momento de la contratación del servicio. Se mantendrá un registro y documentación de los consumos de agua industrial en los diferentes frentes de trabajo, en caso de que sean requeridos por la autoridad, como también por parte de la comunidad.

El abastecimiento de agua industrial será mediante camiones aljibes y será suministrada por proveedores locales con las autorizaciones correspondientes al servicio. Cada instalación de faena tendrá sitios específicos para su almacenamiento.

Adicionalmente, de acuerdo con lo señalado en la respuesta 71 literal a) de la Adenda y en el Anexo 7-3 “Actualización PAS 138”, el 100% del agua tratada en las PTAS se utilizará para humectación de caminos. La calidad de esta agua cumplirá con los parámetros de calidad establecidos en el DS 40/2022 del MINSAL.

Con el objetivo de complementar la respuesta, en relación con las emisiones en la comuna de Vicuña. En particular se contemplan las medidas de Humectación (ver Anexo 2-1.G Plan de Control de Emisiones , donde el objetivo de la medida de humectación es controlar las emisiones de material particulado por resuspensión de polvo asociado al tránsito de los vehículos del Proyecto en caminos no pavimentados.

Para el cálculo de la eficiencia de control de emisiones de material particulado y el consumo de recurso hídrico, el trazado del proyecto se separó en dos secciones; Norte Grande y Norte Chico. Para la humedad inicial en cada uno de estos sectores se consideró la humedad promedio de las muestras superficiales presentadas en el Anexo 2.1.I Informe Medición de Finos de la Adenda, y la evaporación fue estimada de manera conservadora como la evapotranspiración estimada en las estaciones del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), estaciones “Calama Rural” y “Universidad de Atacama” disponibles en la web del INIA.

Para ambos sectores se aplicará la medida 3 veces al día; al inicio de la jornada de trabajo, al medio día y antes que termine la jornada laboral. De esta forma se optimizarán las eficiencias asociándolas a los periodos en los que se concentra el tránsito. La frecuencia de aplicación de la medida estará en función de las condiciones de viento y la condición climática, específicamente si son días húmedos o con lluvias y en dichos casos se reducirá la

frecuencia de aplicación para evitar excesos de agua que podrían generar lodo o erosionar los caminos.

La forma de control y seguimiento de la medida corresponderá a un registro de aplicación que se mantendrá tanto en formato físico y digital en las oficinas de cada una de las instalaciones de faena del Proyecto. Los contenidos de dicho registro documental son los siguientes:

- Fecha y hora de inicio y fin de aplicación
- Camino y punto de inicio y fin de aplicación (acompañar de archivo GPS)
- Cantidad de agua aplicada
- Ancho de aplicación
- Registro fotográfico de aplicación de la medida
- Responsable y firma

- El registro indicado anteriormente se mantendrá disponible en las oficinas de las Instalaciones de Faena, disponible para las autoridades fiscalizadores.

- En el Apéndice 3 "KMZ con caminos en los que se aplicará medida de humectación" del Anexo 2-1.G de la Adenda Complementaria se puede encontrar un kmz que permite visualizar donde se realizará la aplicación de humectación. Al abrir el archivo se pueden observar las porciones de caminos donde se aplicará la medida en la comuna de Vicuña.

Por otro lado, para la comuna de Vicuña también se contempla la aplicación de supresor de polvo se ha considerado en principio un producto a base de mulsión asfáltica, fibras minerales y polímeros acrílicos que otorgan propiedades de aglomerante de las partículas de polvo. Es importante destacar que en el caso que no sea posible utilizar aglomerantes de las características anteriormente mencionadas, se sustituirá por otro con características similares y que alcance las eficiencias de control de emisiones de material particulado comprometidas.

Respecto la aplicación de la medida, se realizará una humectación previa para posteriormente rociar el producto sin diluir a una razón de 1,5 L/m^2. El producto será preparado y aplicado por el mismo proveedor a medida que avancen las actividades de construcción.

Finalmente, el producto se deja secar. La aplicación de la medida es cada dos meses en aquellos caminos en los que se consideró una eficiencia de control de emisiones de material particulado de 95%, cada cuatro meses en aquellos caminos donde se consideraron eficiencias de control de 85% y cada cinco meses en aquellos caminos donde se consideraron eficiencias de control de 80%.

Posterior a la aplicación del producto se mantendrán inspecciones en los caminos con tal de verificar si el producto ha mantenido su capacidad aglomerante.

La forma de control y seguimiento de la medida corresponde a un registro de aplicación que se mantendrá tanto en formato físico y digital en las oficinas de cada una de las instalaciones de faena del Proyecto. Los contenidos de dicho registro documental son los siguientes:

- Fecha y hora de inicio y fin de aplicación
- Camino y punto de inicio y fin de aplicación (acompañar de archivo GPS)
- Cantidad de producto aplicado
- Ancho de aplicación
- Registro fotográfico de aplicación de la medida
- Responsable y firma

El registro indicado anteriormente se mantendrá disponible en las oficinas de las Instalaciones de Faena, disponible para las autoridades fiscalizadores.

- En el Anexo 2-1.G de la Adenda Complementaria "Plan de Control de Emisiones", Apéndice 4 "KMZ con caminos en los que se aplicará medida de supresor de polvo"se puede encontrar un kmz que permite visualizar donde se realizará la aplicación de supresor, al abrir el archivo se puede observar las porciones de caminos donde se aplicará la medida en la comuna de Vicuña.

En consecuencia, se aclara que el proyecto no utilizará ni explotará recursos naturales para implementar las medidas de control de emisiones establecidas, las fuentes de abastecimiento del recurso hídrico serán las provenientes de terceros autorizados, de manera que no generará impactos significativos sobre el artículo 6 del Reglamento del SEIA por esta actividad

Observación 53.9.

"El proyecto afectará en su trazado, a algarrobos, bosques nativos de preservación de Guayacán (porlieria Chilensis), Carbonillo, y especies arbustivas como: algarrobilla (Balsamocarpon brevifolium), algarrobo (Prosopis chilensis), chañar (Geoffroea decorticans), olivillo (Kageneckia angustifolia), espino (Acacia caven), por mencionar algunas de las más representativas en el semiárido, todos con prohibición de descepado y con requerimiento de autorización del SAG para su corta desde Tarapacá hasta el río Maipo.

En torno a lo anterior como el titular dará cumplimiento a la nueva Ley de 21.600 que Crea el Servicio de Biodiversidad y áreas protegidas y el sistema nacional de áreas protegidas, ¿cuáles serán los protocolos y medidas de mitigación para cumplir con esta ley?"

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 por la afectación a algarrobos, guayacán (Porlieria chilensis), carbonillo y otras especies arbóreas y arbustivas señaladas, el Proyecto se somete al marco normativo vigente y a lo exigido por el SEIA y la normativa sectorial aplicable (p. ej., autorizaciones del SAG para corta de especies protegidas y, cuando corresponda, Planes de Manejo ante CONAF). En consecuencia, se respetan las prohibiciones de descepado y los permisos sectoriales exigibles conforme a derecho.

Respecto de la Ley N.º 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), se precisa que aún no se encuentra operativa. Por tanto, hoy el Proyecto se rige por el marco vigente. Una vez que el SBAP y su reglamentación entren en vigencia y resulten aplicables, será la autoridad competente quien se pronuncie en el SEIA sobre impactos en biodiversidad y, en su caso, establezca condiciones o medidas.

En cuanto a protocolos y medidas, el Proyecto ya contempla, en su EIA y Adendas, la jerarquía de manejo (evitar–minimizar–restaurar/compensar) sobre flora nativa, que incluye micro-siting para evitar formaciones de preservación, demarcación y protección de individuos, rescate y relocalización (p. ej., cactáceas en categoría de conservación), enriquecimiento de formaciones nativas con especies en categoría de amenaza, rehabilitación de zonas xerofíticas intervenidas y conservación ex situ con trazabilidad y seguimientos periódicos. Estas acciones están descritas y respaldadas en los Anexos técnicos del EIA/Adenda (línea de base, evaluación de impactos y plan de medidas), donde se identifican los impactos sobre plantas y las medidas de control asociadas.

Para más detalle del componente Plantas, es posible consultar: EIA, Capítulo 5; Adenda, Anexos 2-7 y 3; y Adenda Complementaria, Anexos 2-7 y 3.

Con lo anterior, y mientras la Ley 21.600 no sea exigible, el Proyecto acredita cumplimiento con el marco normativo vigente y dispone de medidas específicas de manejo de flora nativa ya presentadas en el procedimiento de evaluación.

Observante 54. Yannet Irene Reyes Astudillo

Observación 54.1.

"Considerando la gran diversidad de especies silvestres reconocidas en los lugares de emplazamiento del proyecto, creemos necesario que el titular incorpore protocolos creados por especialistas en la materia para disminuir y mitigar el impacto de sus actividades industriales hacia la fauna silvestre como también para la protección de sus trabajadores, respecto a la aparición de manadas de guanacos, grupos de cóndores o pumas, por mencionar algunas, en las áreas de influencia 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 5-1 de la Adenda Complementaria, se presentó el "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", en el cual se indican las medidas aplicables al componente Animales Silvestres, a partir de los resultados de la evaluación de impactos realizada, presentada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, además de los Compromisos Ambientales Voluntarios orientados a disminuir los efectos del proyecto sobre el componente. Cabe destacar que estas medidas se encuentran alineadas con aquellas establecidas por la autoridad competente, es decir, el Servicio Agrícola Ganadero (SAG)[83] , así como los lineamientos técnicos del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Por otra parte, el Titular aclara que los estudios y las medidas han sido elaboradas por equipos de especialistas, el listado de profesionales se encuentra en el Capítulo 18 del Estudio de Impacto Ambiental. Por otra parte, el titular dará cumplimiento a la normativa que garantice la seguridad ocupacional de los trabajadores, aunque no sea un aspecto sometido a la presente evaluación ambiental.

Respecto a la fauna silvestre, su caracterización siguió los lineamientos de la "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019), de la "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2015[84]), de la guía: "Criterio de evaluación en

[83] "Guía de Fauna" (SAG, 2022), "Guía para la Evaluación de Línea de Base Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2012), "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), "Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y Perturbación Controlada" (SAG, 2014), "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2014).

[84] Servicio de Evaluación Ambiental. 2015. Guía para la descripción del Área de Influencia: Descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA. Gobierno de Chile. 98pp

el SEIA: Evaluación de impactos por ruido *sobre fauna nativa" (SEA, 2022a*[85] *) y* "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b[86]). Se realizaron diversas campañas entre 2022 y 2024, focalizadas en la detección de vertebrados terrestres y sus diferentes hábitos de vida, tanto diurnos como nocturnos. Aplicando metodologías de detección directa a través de observaciones, como también metodologías de detección indirecta a través de dispositivos (cámaras, visores térmicos, trampas Sherman, grabadoras acústicas, etc.). Lo anterior de acuerdo con el Anexo 2-8A de actualización de Línea de Base de la Adenda.

Con la información recogida de la caracterización de Línea de Base, se realizó una evaluación de impacto, para determinar la calificación de cada impacto identificado de acuerdo con su: criticidad, carácter, intensidad, extensión, duración, reversibilidad, acumulación, efecto y periodicidad (Tabla 1-1, pág. 3, Anexo 3-0 de la Adenda). Con estas variables se le dio un valor numérico al impacto de acuerdo con Conesa (1997)[87] . Donde a través de un polinomio lineal que integra las variables descritas y su valoración individual, se determina la calificación del impacto. La metodología empleada para la evaluación de impactos en la Adenda corresponde a la misma descrita en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, sección 4.2.

En particular, para la región de Coquimbo, en el Anexo 3-3 de la Adenda se exponen los impactos identificados para fauna silvestre y se entrega el detalle de su calificación, los que se resumen a continuación en la**.**, junto con las medidas de m itigación o compromisos ambientales voluntarios asociados a cada uno.

Tabla. Resumen de impactos para la región de Coquimbo

Fase	Impacto	Calificación	Ref. Impacto en Anexo 3-5	Medida o Compromiso Ambiental Voluntario	Ref. Medida o Compromiso Ambiental Voluntario
Construcción	Impacto C-AS-CO-1: Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares	Negativo No Significativo	Tabla 1-80, pág. 285	Medida: MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región de Coquimbo	Tabla 5-48, pág. 111; Anexo 5-1

[85] Servicio de Evaluación Ambiental. 2022a. Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa. Primera edición, Santiago, Chile. 15 pp.

[86] Servicio de Evaluación Ambiental. 2022b. Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos. Primera edición, Santiago, Chile. 17 pp.

[87] Conesa, V. 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª ed. Ediciones Mundi-Prensa.

	Impacto C-AS-CO-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles	Negativo No Significativo	Tabla 1-83, pág. 294	CAV: C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad	Tabla 9-16, pág. 66; Anexo 9
	Impacto C-AS-CO-3: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios –	Negativo No Significativo	Tabla 1-85, pág. 296		
	Impacto C-AS-CO-4: Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad– Reptiles y micromamíferos endémicos.	Negativo No Significativo	Tabla 1-87, pág. 300		
	Impacto C-AS-CO-5: Afectación de colonias de cururo	Negativo No Significativo	Tabla 1-89, pág. 302	CAV: C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus)	Tabla 9-15, pág. 62; Anexo 9
	Impacto C-AS-CO-6: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Negativo Significativo	Tabla 1-95, pág. 318	Medida: MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región de Coquimbo	Tabla 5-48, pág. 111; Anexo 5-1
Operación	Impacto O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución	Negativo No Significativo	Tabla 1-225, pág. 715		
	Impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	Negativo No Significativo	Tabla 1-228, pág. 721	CAV: O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	Tabla 9-17, pág. 82; Anexo 9

Fuente: Elaboración propia, 2025. En base a Anexo 3-5, Anexo 5-1 y Anexo 9 de la Adenda

En específico para la comuna de Vicuña, se contempla el desarrollo de Medidas de Mitigación asociadas a Fauna Silvestre, las que incluyen la medida MM-C-AS-CO-1:

Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región de Coquimbo, para la cual la Tabla 5-48, pág. 111 del Anexo 5-1 de la Adenda, detalla las especies de baja movilidad y las abundancias estimadas a ser perturbadas. Lo anterior, asociado al impacto C-AS-CO-8: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa en la Región de Coquimbo, calificado como negativo significativo.

Adicionalmente, para la comuna de Vicuña, se contempla el desarrollo de Compromisos Ambientales Voluntarios, los que incluyen el compromiso C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, para la cual la Tabla 9-16, pág. 66 del Anexo 9 de la Adenda, detalla las especies de baja movilidad y las abundancias estimadas a ser perturbadas.

Observación 54.2.

"¿Cuáles son las medidas de mitigación de anticolisión, electrocución, de las especies de avifaunas que se vean afectadas por la instalación de las vías de transmisión 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:

Respecto a la electrocución, las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

Respecto a la colisión, la probabilidad de ocurrencia depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González et al., 2014[88]). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en

[88] González, G. (2014). Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Mamíferos. Propuesta técnica. 83 pp [39] González, G. (2014). Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Mamíferos. Propuesta técnica. 83 pp.

bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014[39]).

El Estudio de Tránsito Aéreo reportó que las especies en las que se observó los mayores valores de ISA (Índice de Susceptibilidad de Aves) son el cóndor, la gaviota garuma, golondrina de mar chica y el tricahue. En particular en la Región de Coquimbo se registró la presencia del cóndor (Vultur gryphus) y el tricahue (Cyanoliseus patagonus), ver Anexo 2-8E de la Adenda. El índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010[89]).

En el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria se presenta el Impacto O-AS-CO-2 "Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma" para la región de Coquimbo, el que fue calificado como Negativo No significativo. En este impacto, la mayor afectación sobre aves se reconoce para loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) y cóndor (*Vultur gryphus*). Debido a su alta susceptibilidad estimada con el índice ISA que integra: características de vuelo, morfología y estado de conservación de las especies. Dado lo anterior, y debido al tipo de especies de aves que habita el humedal, caracterizadas por vuelos bajos o que no interactúan con la línea eléctrica, la calificación del impacto no es significativa.

Tabla. Resumen de impactos para la región de Coquimbo

Fase	***Impacto***	***Calificación***	***Ref. Impacto en Anexo 3-5***	***Compromiso Ambiental Voluntario***	***Ref. Compromiso Ambiental Voluntario***
Operación	*Impacto O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución*	*Negativo No Significativo*	*Tabla 1-225, pág. 715*	*CAV: O-CAV-ASCO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE*	*Tabla 9-17, pág. 82; Anexo 9*
	Impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	*Negativo No Significativo*	*Tabla 1-228, pág. 721*		

[89] Noguera, J., Pérez, I., y Mínguez, E. (2010). Impact of terrestrial wind farms on diurnal raptors: developing a spatial vulnerability index and potential vulnerability maps. Ardeola 57(1), 2010, 41-53.

Fuente: Tabla 186, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

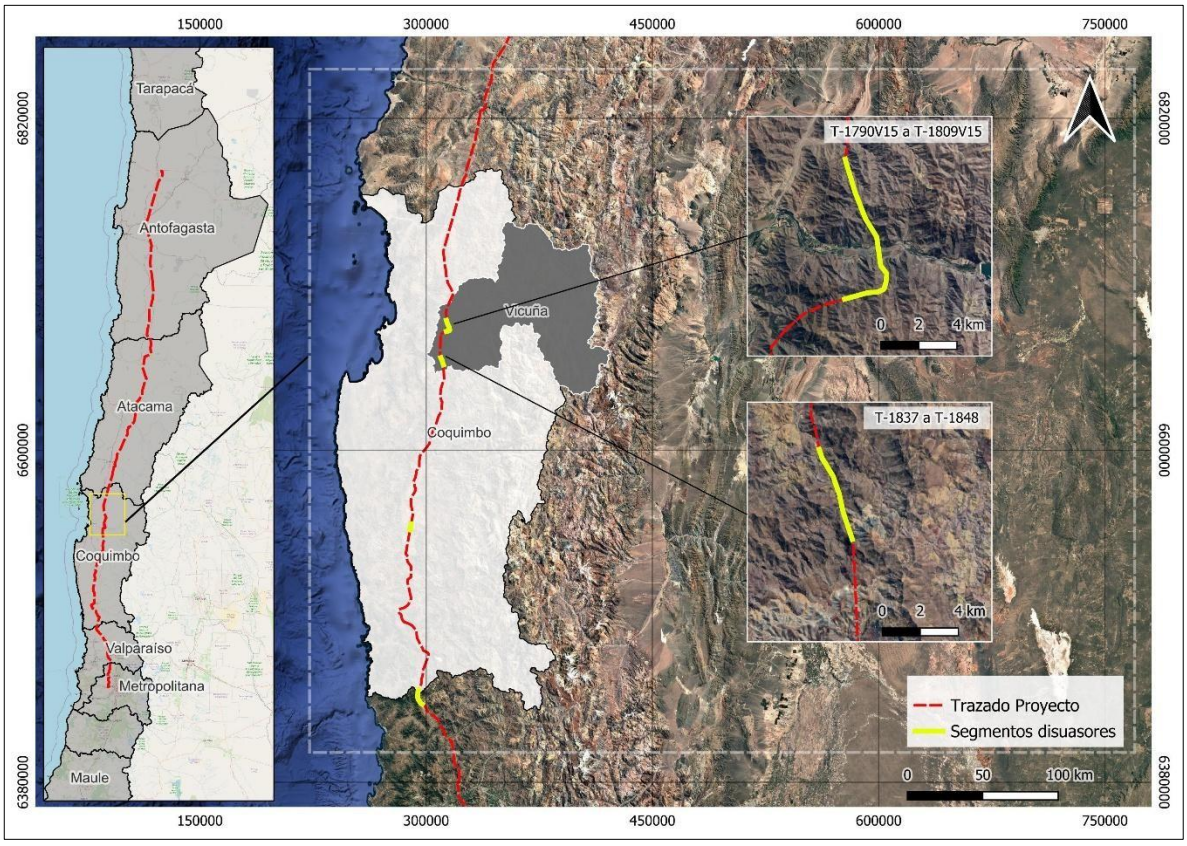
A pesar de la no significancia del impacto, se contempla la implementación de disuasores de vuelo como Compromiso Ambiental Voluntario. Respecto a la ubicación de estos, en la Tabla 9-17, pág. 82 del Anexo 9 de la adenda se detallan los sectores sensibles donde serán instalados. En específico para la comuna de Vicuña se resume los tramos específicos y la siguiente figura muestra su ubicación espacial de acuerdo con el respaldo cartográfico del Apéndice 9-1E, del Anexo 9 de la adenda.

Tabla. Tramos sensibles en comuna de Vicuña

Comuna	Segmento	Largo (km)
Vicuña	T-1790V15 a T-1799V15	4.635
	T-1800V15 a T-1809V15	3.727
	T-1837 a T-1848	6.123

Fuente: Tabla 187, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Tramos sensibles en comuna de Vicuña



Fuente: Elaboración propia, 2025. En base a Tabla 9-17, Anexo 9 y Apéndice 9-1E de la Adenda.

A pesar de ser un impacto no significativo, se propuso el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) O-CAV-AS-CO-3 "Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE", descrito en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Dentro de este compromiso, se establece en el tramo entre las torres T-1796V15 a T-1819, en la Variante Elqui cerca de la localidad de El Almendral, como zonas sensibles para la instalación de estos dispositivos

Observación 54.3.

"¿Qué medidas implementará el proyecto para evitar la nidificación en las torres, de especies de avifauna especialmente las que tiene categorías de protección?"

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 consulta vinculada a la nidificación de aves, cabe señalar que los antecedentes evaluados en el marco del Estudio y de la Adenda se han centrado en los efectos potenciales de la **electrocución** y la **colisión**, en tanto son los impactos relevantes asociados a la operación de líneas de transmisión eléctrica. En este sentido, las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

Respecto a la colisión, la probabilidad de ocurrencia depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González et al., 2014[90]). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de

[90] González, G. (2014). Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Mamíferos. Propuesta técnica. 83 pp [39] González, G. (2014). Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Mamíferos. Propuesta técnica. 83 pp.

guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014[39]).

El Estudio de Tránsito Aéreo reportó que las especies en las que se observó los mayores valores de ISA (Índice de Susceptibilidad de Aves) son el cóndor, la gaviota garuma, golondrina de mar chica y el tricahue. En particular en la Región de Coquimbo se registró la presencia del cóndor (Vultur gryphus) y el tricahue (Cyanoliseus patagonus), ver Anexo 2-8E de la Adenda. El índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010[91]).

En el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria se presenta el Impacto O-AS-CO-2 "Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma" para la región de Coquimbo, el que fue calificado como Negativo No significativo. En este impacto, la mayor afectación sobre aves se reconoce para loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) y cóndor (*Vultur gryphus*). Debido a su alta susceptibilidad estimada con el índice ISA que integra: características de vuelo, morfología y estado de conservación de las especies. Dado lo anterior, y debido al tipo de especies de aves que habita el humedal, caracterizadas por vuelos bajos o que no interactúan con la línea eléctrica, la calificación del impacto no es significativa.

Tabla. Resumen de impactos para la región de Coquimbo

Fase	Impacto	Calificación	Ref. Impacto en Anexo 3-5	Compromiso Ambiental Voluntario	Ref. Compromiso Ambiental Voluntario
Operación	Impacto O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución	Negativo No Significativo	Tabla 1-225, pág. 715	CAV: O-CAV-ASCO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	Tabla 9-17, pág. 82; Anexo 9
	Impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	Negativo No Significativo	Tabla 1-228, pág. 721		

Fuente: Tabla 186, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

[91] Noguera, J., Pérez, I., y Mínguez, E. (2010). Impact of terrestrial wind farms on diurnal raptors: developing a spatial vulnerability index and potential vulnerability maps. Ardeola 57(1), 2010, 41-53.

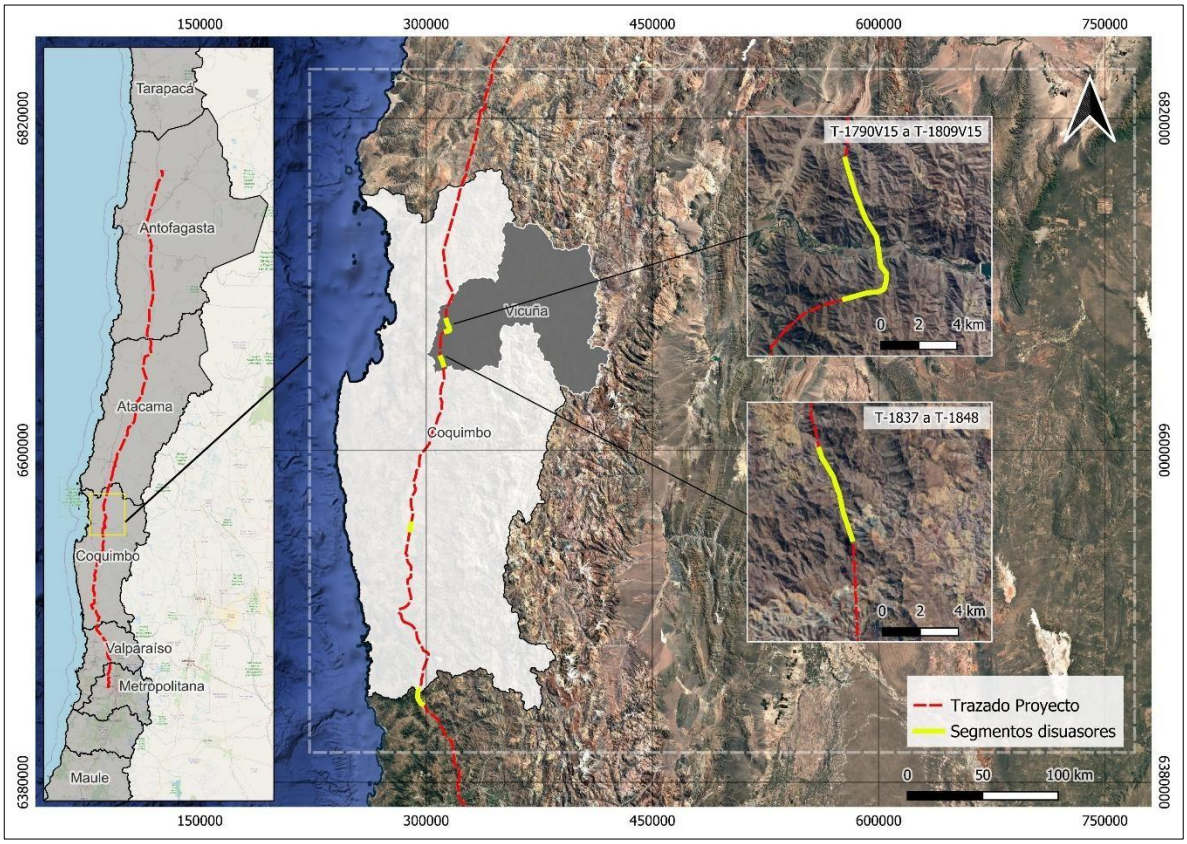
A pesar de la no significancia del impacto, se contempla la implementación de disuasores de vuelo como Compromiso Ambiental Voluntario. Respecto a la ubicación de estos, en la Tabla 9-17, pág. 82 del Anexo 9 de la adenda se detallan los sectores sensibles donde serán instalados. En específico para la comuna de Vicuña se resume los tramos específicos y la siguiente figura muestra su ubicación espacial de acuerdo con el respaldo cartográfico del Apéndice 9-1E, del Anexo 9 de la adenda.

Tabla. Tramos sensibles en comuna de Vicuña

Comuna	Segmento	Largo (km)
Vicuña	T-1790V15 a T-1799V15	4.635
	T-1800V15 a T-1809V15	3.727
	T-1837 a T-1848	6.123

Fuente: Tabla 187, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Tramos sensibles en comuna de Vicuña



Fuente: Elaboración propia, 2025. En base a Tabla 9-17, Anexo 9 y Apéndice 9-1E de la Adenda.

A pesar de ser un impacto no significativo, se propuso el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) O-CAV-AS-CO-3 “Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la

LTE", descrito en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Dentro de este compromiso, se establece en el tramo entre las torres T-1796V15 a T-1819, en la Variante Elqui cerca de la localidad de El Almendral, como zonas sensibles para la instalación de estos dispositivos.

Observante 55. Silvia Regina Novoa Gutiérrez

Observación 55.1.

"Dentro de las medidas de mitigación para hacer frente a las emisiones de material particulado, se ha comprometido mantener los caminos mojados, ¿De dónde provendrá el agua para regarlos? ¿Cómo nos aseguramos de que no sacaran agua del río? Solicitamos conocer los derechos de aguas que se utilizaran y al titular al que le compraran agua".

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 aclara que, tal como se señala en el Anexo 1-1 "Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto", Sección 1.7.5.5, página 1-355 de la Adenda el agua industrial que se utilizará para la humectación de caminos y para todas las faenas que requieran este recurso será adquirida desde proveedores autorizados que cuenten con derechos de aprovechamiento de aguas, los cuales serán requeridos al momento de la contratación del servicio. Se mantendrá un registro y documentación de los consumos de agua industrial en los diferentes frentes de trabajo, en caso de que sean requeridos por la autoridad, como también por parte de la comunidad.

El abastecimiento de agua industrial será mediante camiones aljibes y será suministrada por proveedores locales con las autorizaciones correspondientes al servicio. Cada instalación de faena tendrá sitios específicos para su almacenamiento.

Adicionalmente, de acuerdo con lo señalado en la respuesta 71 literal a) de la Adenda y en el Anexo 7-3 "Actualización PAS 138", el 100% del agua tratada en las PTAS se utilizará para humectación de caminos. La calidad de esta agua cumplirá con los parámetros de calidad establecidos en el DS 40/2022 del MINSAL.

Con el objetivo de complementar la respuesta, en relación con las emisiones en la comuna de Vicuña. En particular se contemplan las medidas de Humectación (ver Anexo 2-1.G Plan de Control de Emisiones , donde el objetivo de la medida de humectación es controlar las emisiones de material particulado por resuspensión de polvo asociado al tránsito de los vehículos del Proyecto en caminos no pavimentados.

Para el cálculo de la eficiencia de control de emisiones de material particulado y el consumo de recurso hídrico, el trazado del proyecto se separó en dos secciones; Norte Grande y Norte Chico. Para la humedad inicial en cada uno de estos sectores se consideró la humedad promedio de las muestras superficiales presentadas en el Anexo 2.1.I Informe Medición de Finos de la Adenda, y la evaporación fue estimada de manera conservadora como la

evapotranspiración estimada en las estaciones del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), estaciones “Calama Rural” y “Universidad de Atacama” disponibles en la web del INIA.

Para ambos sectores se aplicará la medida 3 veces al día; al inicio de la jornada de trabajo, al medio día y antes que termine la jornada laboral. De esta forma se optimizarán las eficiencias asociándolas a los periodos en los que se concentra el tránsito. La frecuencia de aplicación de la medida estará en función de las condiciones de viento y la condición climática, específicamente si son días húmedos o con lluvias y en dichos casos se reducirá la frecuencia de aplicación para evitar excesos de agua que podrían generar lodo o erosionar los caminos.

La forma de control y seguimiento de la medida corresponderá a un registro de aplicación que se mantendrá tanto en formato físico y digital en las oficinas de cada una de las instalaciones de faena del Proyecto. Los contenidos de dicho registro documental son los siguientes:

- Fecha y hora de inicio y fin de aplicación
- Camino y punto de inicio y fin de aplicación (acompañar de archivo GPS)
- Cantidad de agua aplicada
- Ancho de aplicación
- Registro fotográfico de aplicación de la medida
- Responsable y firma

- El registro indicado anteriormente se mantendrá disponible en las oficinas de las Instalaciones de Faena, disponible para las autoridades fiscalizadores.

- En el Apéndice 3 “KMZ con caminos en los que se aplicará medida de humectación” del Anexo 2-1.G de la Adenda Complementaria se puede encontrar un kmz que permite visualizar donde se realizará la aplicación de humectación. Al abrir el archivo se pueden observar las porciones de caminos donde se aplicará la medida en la comuna de Vicuña.

Por otro lado, para la comuna de Vicuña también se contempla la aplicación de supresor de polvo se ha considerado en principio un producto a base de mulsión asfáltica, fibras minerales y polímeros acrílicos que otorgan propiedades de aglomerante de las partículas de polvo. Es importante destacar que en el caso que no sea posible utilizar aglomerantes de las características anteriormente mencionadas, se sustituirá por otro con características similares y que alcance las eficiencias de control de emisiones de material particulado comprometidas.

Respecto la aplicación de la medida, se realizará una humectación previa para posteriormente rociar el producto sin diluir a una razón de 1,5 L/m^2. El producto será preparado y aplicado por el mismo proveedor a medida que avancen las actividades de construcción.

Finalmente, el producto se deja secar. La aplicación de la medida es cada dos meses en aquellos caminos en los que se consideró una eficiencia de control de emisiones de material particulado de 95%, cada cuatro meses en aquellos caminos donde se consideraron eficiencias de control de 85% y cada cinco meses en aquellos caminos donde se consideraron eficiencias de control de 80%.

Posterior a la aplicación del producto se mantendrán inspecciones en los caminos con tal de verificar si el producto ha mantenido su capacidad aglomerante.

La forma de control y seguimiento de la medida corresponde a un registro de aplicación que se mantendrá tanto en formato físico y digital en las oficinas de cada una de las instalaciones de faena del Proyecto. Los contenidos de dicho registro documental son los siguientes:

- Fecha y hora de inicio y fin de aplicación
- Camino y punto de inicio y fin de aplicación (acompañar de archivo GPS)
- Cantidad de producto aplicado
- Ancho de aplicación
- Registro fotográfico de aplicación de la medida
- Responsable y firma

El registro indicado anteriormente se mantendrá disponible en las oficinas de las Instalaciones de Faena, disponible para las autoridades fiscalizadores.

- En el Anexo 2-1.G de la Adenda Complementaria “Plan de Control de Emisiones”, Apéndice 4 “KMZ con caminos en los que se aplicará medida de supresor de polvo”se puede encontrar un kmz que permite visualizar donde se realizará la aplicación de supresor, al abrir el archivo se puede observar las porciones de caminos donde se aplicará la medida en la comuna de Vicuña.

En consecuencia, se aclara que el proyecto no utilizará ni explotará recursos naturales para implementar las medidas de control de emisiones establecidas, las fuentes de abastecimiento del recurso hídrico serán las provenientes de terceros autorizados, de manera que no generará impactos significativos sobre el artículo 6 del Reglamento del SEIA por esta actividad

Observación 55.2.

“El proyecto afectará en su trazado, a algarrobos, bosques nativos de preservación de Guayacán (porlieria Chilensis), Carbonillo, y especies arbustivas como: algarrobilla (Balsamocarpon brevifolium), algarrobo (Prosopis chilensis), chañar (Geoffroea

decorticans), olivillo (Kageneckia angustifolia), espino (Acacia caven), por mencionar algunas de las más representativas en el semiárido, todos con prohibición de descepado y con requerimiento de autorización del SAG para su corta desde Tarapacá hasta el río Maipo.

En torno a lo anterior como el titular dará cumplimiento a la nueva Ley de 21.600 que Crea el Servicio de Biodiversidad y áreas protegidas y el sistema nacional de áreas protegidas, ¿cuáles serán los protocolos y medidas de mitigación para cumplir con esta ley?"

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 por la afectación a algarrobos, guayacán (Porlieria chilensis), carbonillo y otras especies arbóreas y arbustivas señaladas, el Proyecto se somete al marco normativo vigente y a lo exigido por el SEIA y la normativa sectorial aplicable (p. ej., autorizaciones del SAG para corta de especies protegidas y, cuando corresponda, Planes de Manejo ante CONAF). En consecuencia, se respetan las prohibiciones de descepado y los permisos sectoriales exigibles conforme a derecho.

Respecto de la Ley N.º 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), se precisa que aún no se encuentra operativa. Por tanto, hoy el Proyecto se rige por el marco vigente. Una vez que el SBAP y su reglamentación entren en vigencia y resulten aplicables, será la autoridad competente quien se pronuncie en el SEIA sobre impactos en biodiversidad y, en su caso, establezca condiciones o medidas.

En cuanto a protocolos y medidas, el Proyecto ya contempla, en su EIA y Adendas, la jerarquía de manejo (evitar–minimizar–restaurar/compensar) sobre flora nativa, que incluye micro-siting para evitar formaciones de preservación, demarcación y protección de individuos, rescate y relocalización (p. ej., cactáceas en categoría de conservación), enriquecimiento de formaciones nativas con especies en categoría de amenaza, rehabilitación de zonas xerofíticas intervenidas y conservación ex situ con trazabilidad y seguimientos periódicos. Estas acciones están descritas y respaldadas en los Anexos técnicos del EIA/Adenda (línea de base, evaluación de impactos y plan de medidas), donde se identifican los impactos sobre plantas y las medidas de control asociadas.

Para más detalle del componente Plantas, es posible consultar: EIA, Capítulo 5; Adenda, Anexos 2-7 y 3; y Adenda Complementaria, Anexos 2-7 y 3.

Con lo anterior, y mientras la Ley 21.600 no sea exigible, el Proyecto acredita cumplimiento con el marco normativo vigente y dispone de medidas específicas de manejo de flora nativa ya presentadas en el procedimiento de evaluación.

Observante 56. Jorge Eduardo Álvarez Tapia

Observación 56.1.

"Considerando la gran diversidad de especies silvestres reconocidas en los lugares de emplazamiento del proyecto, creemos necesario que el titular incorpore protocolos creados por especialistas en la materia para disminuir y mitigar el impacto de sus actividades industriales hacia la fauna silvestre como también para la protección de sus trabajadores, respecto a la aparición de manadas de guanacos, grupos de cóndores o pumas, por mencionar algunas, en las áreas de influencia 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 5-1 de la Adenda Complementaria, se presentó el "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", en el cual se indican las medidas aplicables al componente Animales Silvestres, a partir de los resultados de la evaluación de impactos realizada, presentada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, además de los Compromisos Ambientales Voluntarios orientados a disminuir los efectos del proyecto sobre el componente. Cabe destacar que estas medidas se encuentran alineadas con aquellas establecidas por la autoridad competente, es decir, el Servicio Agrícola Ganadero (SAG)[92] , así como los lineamientos técnicos del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Por otra parte, el Titular aclara que los estudios y las medidas han sido elaboradas por equipos de especialistas, el listado de profesionales se encuentra en el Capítulo 18 del Estudio de Impacto Ambiental. Por otra parte, el titular dará cumplimiento a la normativa que garantice la seguridad ocupacional de los trabajadores, aunque no sea un aspecto sometido a la presente evaluación ambiental.

Respecto a la fauna silvestre, su caracterización siguió los lineamientos de la "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019), de la "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2015[93]), de la guía: "Criterio de evaluación en

[92] "Guía de Fauna" (SAG, 2022), "Guía para la Evaluación de Línea de Base Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2012), "Guía para la
Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), "Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y Perturbación Controlada" (SAG, 2014), "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2014).

[93] Servicio de Evaluación Ambiental. 2015. Guía para la descripción del Área de Influencia: Descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA. Gobierno de Chile. 98pp

el SEIA: Evaluación de impactos por ruido *sobre fauna nativa" (SEA, 2022a[94]) y* "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b[95]). Se realizaron diversas campañas entre 2022 y 2024, focalizadas en la detección de vertebrados terrestres y sus diferentes hábitos de vida, tanto diurnos como nocturnos. Aplicando metodologías de detección directa a través de observaciones, como también metodologías de detección indirecta a través de dispositivos (cámaras, visores térmicos, trampas Sherman, grabadoras acústicas, etc.). Lo anterior de acuerdo con el Anexo 2-8A de actualización de Línea de Base de la Adenda.

Con la información recogida de la caracterización de Línea de Base, se realizó una evaluación de impacto, para determinar la calificación de cada impacto identificado de acuerdo con su: criticidad, carácter, intensidad, extensión, duración, reversibilidad, acumulación, efecto y periodicidad (Tabla 1-1, pág. 3, Anexo 3-0 de la Adenda). Con estas variables se le dio un valor numérico al impacto de acuerdo con Conesa (1997)[96] . Donde a través de un polinomio lineal que integra las variables descritas y su valoración individual, se determina la calificación del impacto. La metodología empleada para la evaluación de impactos en la Adenda corresponde a la misma descrita en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, sección 4.2.

En particular, para la región de Coquimbo, en el Anexo 3-3 de la Adenda se exponen los impactos identificados para fauna silvestre y se entrega el detalle de su calificación, los que se resumen a continuación en la., junto con las medidas de m itigación o compromisos ambientales voluntarios asociados a cada uno.

Tabla. Resumen de impactos para la región de Coquimbo

Fase	Impacto	Calificación	Ref. Impacto en Anexo 3-5	Medida o Compromiso Ambiental Voluntario	Ref. Medida o Compromiso Ambiental Voluntario
Construcción	Impacto C-AS-CO-1: Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares	Negativo No Significativo	Tabla 1-80, pág. 285	Medida: MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de Fauna de	Tabla 5-48, pág. 111; Anexo 5-1

[94] Servicio de Evaluación Ambiental. 2022a. Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa. Primera edición, Santiago, Chile. 15 pp.

[95] Servicio de Evaluación Ambiental. 2022b. Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos. Primera edición, Santiago, Chile. 17 pp.

[96] Conesa, V. 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª ed. Ediciones Mundi-Prensa.

				Baja Movilidad, Región de Coquimbo	
	Impacto C-AS-CO-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles	Negativo No Significativo	Tabla 1-83, pág. 294	CAV: C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad	Tabla 9-16, pág. 66; Anexo 9
	Impacto C-AS-CO-3: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios –	Negativo No Significativo	Tabla 1-85, pág. 296		
	Impacto C-AS-CO-4: Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad– Reptiles y micromamíferos endémicos.	Negativo No Significativo	Tabla 1-87, pág. 300		
	Impacto C-AS-CO-5: Afectación de colonias de cururo	Negativo No Significativo	Tabla 1-89, pág. 302	CAV: C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus)	Tabla 9-15, pág. 62; Anexo 9
	Impacto C-AS-CO-6: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa	Negativo Significativo	Tabla 1-95, pág. 318	Medida: MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región de Coquimbo	Tabla 5-48, pág. 111; Anexo 5-1
Operación	Impacto O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución	Negativo No Significativo	Tabla 1-225, pág. 715		
	Impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma	Negativo No Significativo	Tabla 1-228, pág. 721	CAV: O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	Tabla 9-17, pág. 82; Anexo 9

Fuente: Elaboración propia, 2025. En base a Anexo 3-5, Anexo 5-1 y Anexo 9 de la Adenda

En específico para la comuna de Vicuña, se contempla el desarrollo de Medidas de Mitigación asociadas a Fauna Silvestre, las que incluyen la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región de Coquimbo, para la cual la Tabla 5-48, pág. 111 del Anexo 5-1 de la Adenda, detalla las especies de baja movilidad y las abundancias estimadas a ser perturbadas. Lo anterior, asociado al impacto C-AS-CO-8: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa en la Región de Coquimbo, calificado como negativo significativo.

Adicionalmente, para la comuna de Vicuña, se contempla el desarrollo de Compromisos Ambientales Voluntarios, los que incluyen el compromiso C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, para la cual la Tabla 9-16, pág. 66 del Anexo 9 de la Adenda, detalla las especies de baja movilidad y las abundancias estimadas a ser perturbadas.

.

Observante 57. Fernanda Andrea Rojas Pizarro

Observación 57.1.

"Dentro de las medidas de mitigación para hacer frente a las emisiones de material particulado, se ha comprometido mantener los caminos mojados, ¿De dónde provendrá el agua para regarlos? ¿Cómo nos aseguramos de que no sacaran agua del río? Solicitamos conocer los derechos de aguas que se utilizaran y al titular al que le compraran agua".

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 aclara que, tal como se señala en el Anexo 1-1 "Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto", Sección 1.7.5.5, página 1-355 de la Adenda el agua industrial que se utilizará para la humectación de caminos y para todas las faenas que requieran este recurso será adquirida desde proveedores autorizados que cuenten con derechos de aprovechamiento de aguas, los cuales serán requeridos al momento de la contratación del servicio. Se mantendrá un registro y documentación de los consumos de agua industrial en los diferentes frentes de trabajo, en caso de que sean requeridos por la autoridad, como también por parte de la comunidad.

El abastecimiento de agua industrial será mediante camiones aljibes y será suministrada por proveedores locales con las autorizaciones correspondientes al servicio. Cada instalación de faena tendrá sitios específicos para su almacenamiento.

Adicionalmente, de acuerdo con lo señalado en la respuesta 71 literal a) de la Adenda y en el Anexo 7-3 "Actualización PAS 138", el 100% del agua tratada en las PTAS se utilizará para humectación de caminos. La calidad de esta agua cumplirá con los parámetros de calidad establecidos en el DS 40/2022 del MINSAL.

Con el objetivo de complementar la respuesta, en relación con las emisiones en la comuna de Vicuña. En particular se contemplan las medidas de Humectación (ver Anexo 2-1.G Plan de Control de Emisiones , donde el objetivo de la medida de humectación es controlar las emisiones de material particulado por resuspensión de polvo asociado al tránsito de los vehículos del Proyecto en caminos no pavimentados.

Para el cálculo de la eficiencia de control de emisiones de material particulado y el consumo de recurso hídrico, el trazado del proyecto se separó en dos secciones; Norte Grande y Norte Chico. Para la humedad inicial en cada uno de estos sectores se consideró la humedad promedio de las muestras superficiales presentadas en el Anexo 2.1.I Informe Medición de Finos de la Adenda, y la evaporación fue estimada de manera conservadora como la evapotranspiración estimada en las estaciones del Instituto de Investigaciones Agropecuarias

(INIA), estaciones “Calama Rural” y “Universidad de Atacama” disponibles en la web del INIA.

Para ambos sectores se aplicará la medida 3 veces al día; al inicio de la jornada de trabajo, al medio día y antes que termine la jornada laboral. De esta forma se optimizarán las eficiencias asociándolas a los periodos en los que se concentra el tránsito. La frecuencia de aplicación de la medida estará en función de las condiciones de viento y la condición climática, específicamente si son días húmedos o con lluvias y en dichos casos se reducirá la frecuencia de aplicación para evitar excesos de agua que podrían generar lodo o erosionar los caminos.

La forma de control y seguimiento de la medida corresponderá a un registro de aplicación que se mantendrá tanto en formato físico y digital en las oficinas de cada una de las instalaciones de faena del Proyecto. Los contenidos de dicho registro documental son los siguientes:

- Fecha y hora de inicio y fin de aplicación
- Camino y punto de inicio y fin de aplicación (acompañar de archivo GPS)
- Cantidad de agua aplicada
- Ancho de aplicación
- Registro fotográfico de aplicación de la medida
- Responsable y firma

- El registro indicado anteriormente se mantendrá disponible en las oficinas de las Instalaciones de Faena, disponible para las autoridades fiscalizadores.

- En el Apéndice 3 “KMZ con caminos en los que se aplicará medida de humectación” del Anexo 2-1.G de la Adenda Complementaria se puede encontrar un kmz que permite visualizar donde se realizará la aplicación de humectación. Al abrir el archivo se pueden observar las porciones de caminos donde se aplicará la medida en la comuna de Vicuña.

Por otro lado, para la comuna de Vicuña también se contempla la aplicación de supresor de polvo se ha considerado en principio un producto a base de mulsión asfáltica, fibras minerales y polímeros acrílicos que otorgan propiedades de aglomerante de las partículas de polvo. Es importante destacar que en el caso que no sea posible utilizar aglomerantes de las características anteriormente mencionadas, se sustituirá por otro con características similares y que alcance las eficiencias de control de emisiones de material particulado comprometidas.

Respecto la aplicación de la medida, se realizará una humectación previa para posteriormente rociar el producto sin diluir a una razón de 1,5 L/m^2. El producto será preparado y aplicado por el mismo proveedor a medida que avancen las actividades de construcción.

Finalmente, el producto se deja secar. La aplicación de la medida es cada dos meses en aquellos caminos en los que se consideró una eficiencia de control de emisiones de material particulado de 95%, cada cuatro meses en aquellos caminos donde se consideraron eficiencias de control de 85% y cada cinco meses en aquellos caminos donde se consideraron eficiencias de control de 80%.

Posterior a la aplicación del producto se mantendrán inspecciones en los caminos con tal de verificar si el producto ha mantenido su capacidad aglomerante.

La forma de control y seguimiento de la medida corresponde a un registro de aplicación que se mantendrá tanto en formato físico y digital en las oficinas de cada una de las instalaciones de faena del Proyecto. Los contenidos de dicho registro documental son los siguientes:

- Fecha y hora de inicio y fin de aplicación
- Camino y punto de inicio y fin de aplicación (acompañar de archivo GPS)
- Cantidad de producto aplicado
- Ancho de aplicación
- Registro fotográfico de aplicación de la medida
- Responsable y firma

El registro indicado anteriormente se mantendrá disponible en las oficinas de las Instalaciones de Faena, disponible para las autoridades fiscalizadores.

- En el Anexo 2-1.G de la Adenda Complementaria “Plan de Control de Emisiones”, Apéndice 4 “KMZ con caminos en los que se aplicará medida de supresor de polvo”se puede encontrar un kmz que permite visualizar donde se realizará la aplicación de supresor, al abrir el archivo se puede observar las porciones de caminos donde se aplicará la medida en la comuna de Vicuña.

En consecuencia, se aclara que el proyecto no utilizará ni explotará recursos naturales para implementar las medidas de control de emisiones establecidas, las fuentes de abastecimiento del recurso hídrico serán las provenientes de terceros autorizados, de manera que no generará impactos significativos sobre el artículo 6 del Reglamento del SEIA por esta actividad.

Observante 58. Celia Elena Ossandón Rojas

Observación 58.1.

"Como comunera de la Comunidad Agrícola Tunga Norte, quisiera hacer notar que nos vemos afectados por el trazado de Kimal - Lo Aguirre, por falta de información del proyecto y las contradicciones del mismo. Desde el 2022 hasta la fecha, la empresa ha expuesto de forma poco clara cuál es el trazado. Con fecha reciente, precisamente el 10 de enero de 2024, la empresa se presentó en el sector de Cuyuntagua Sur, y dieron a conocer el mismo trazado, mismo excluyendo las casas que se presentan en el lugar. Se justificaron reconociendo que la foto fue bajada del satélite el año 2021. Sin embargo, el 12 de julio de 2023 el Directorio de la comunidad se reunió otra vez con la Empresa encargada del trazado, mostrando la misma foto bajada del satélite. En esa oportunidad se pidió a la empresa que revisaran en terreno y actualizaran la base de datos antes de avanzar con la planificación del trazado. Actualmente por dónde va la línea, hay casas y terrenos donde los comuneros están en construcción de sus casas. Se adjunta plano y fotos que grafican la situación actual. La empresa se contradice constantemente en cuanto al trazado, sin existir transparencia del mismo ni un flujo de información de los riesgos ambientales, marco legal y normativo que ampara la factibilidad técnica y ambiental de la construcción de la línea de 500kV HVDC. En tal sentido, quisiéramos solicitarles nos aclaren las siguientes observaciones: En consideración al proyecto KIMAL-Lo Aguirre que considera la instalación de torres de alta tensión, consulto ¿Cuándo se realizó la consulta ciudadana a la comunidad agrícola Tunga Norte sector Coyuntagua Norte?, a la fecha no hemos recibido visitas ni información a los propietarios y familias afectadas por la instalación de las torres en nuestros predios".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de

Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [97] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

[97] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan

cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en

dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

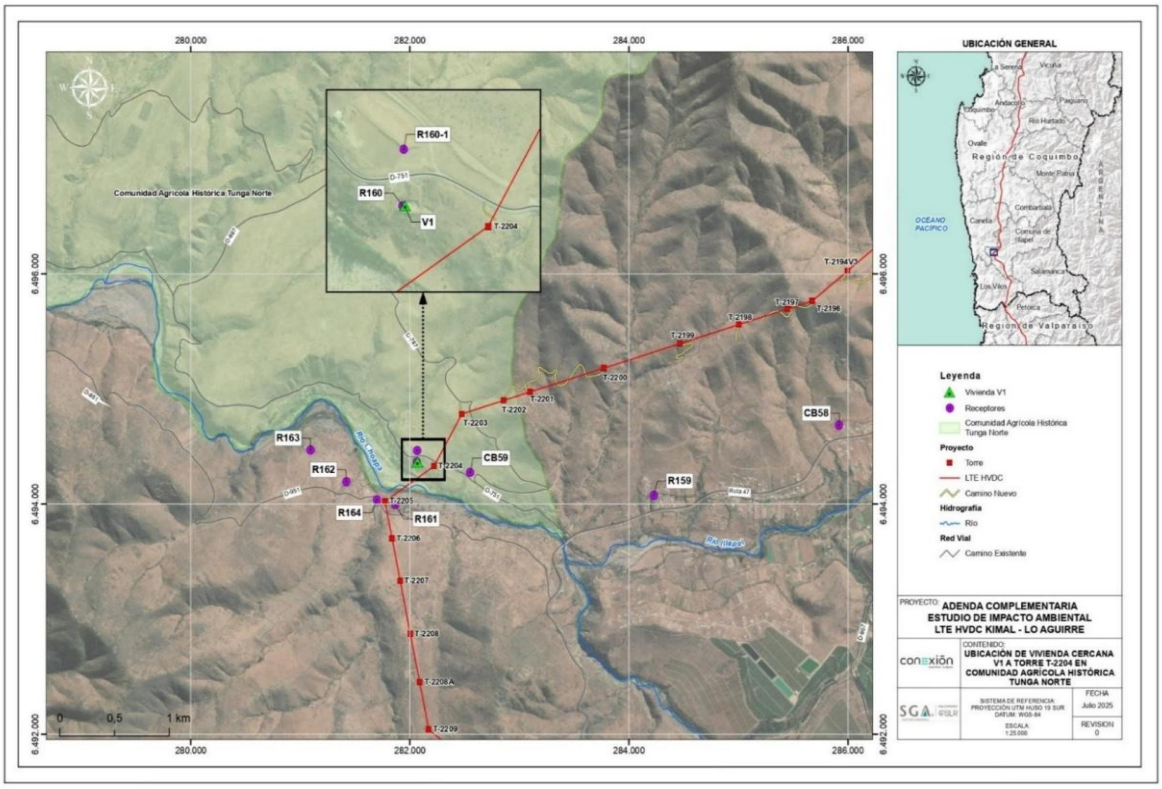
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

Nombre	Coordenadas Este	Coordenada Norte	Estado	Distancia a Estructura T-2204 en metros	Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros
	UTM - Datum WGS84				
V1	282.069	6.494.364	Construida	157	75

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.



Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes

recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de

Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles

interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o.*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 58.2.

"Si el trazado presentado en la evaluación es el definitivo, ¿cuáles son las afectaciones ambientales desde el punto de vista de emisión de gases, litósfera, fauna, espectro electromagnético, paisajísticos, turísticos, nivel de presión sonora (ruido) en las diferentes etapas de construcción, asimismo, en la etapa de operación de la línea?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

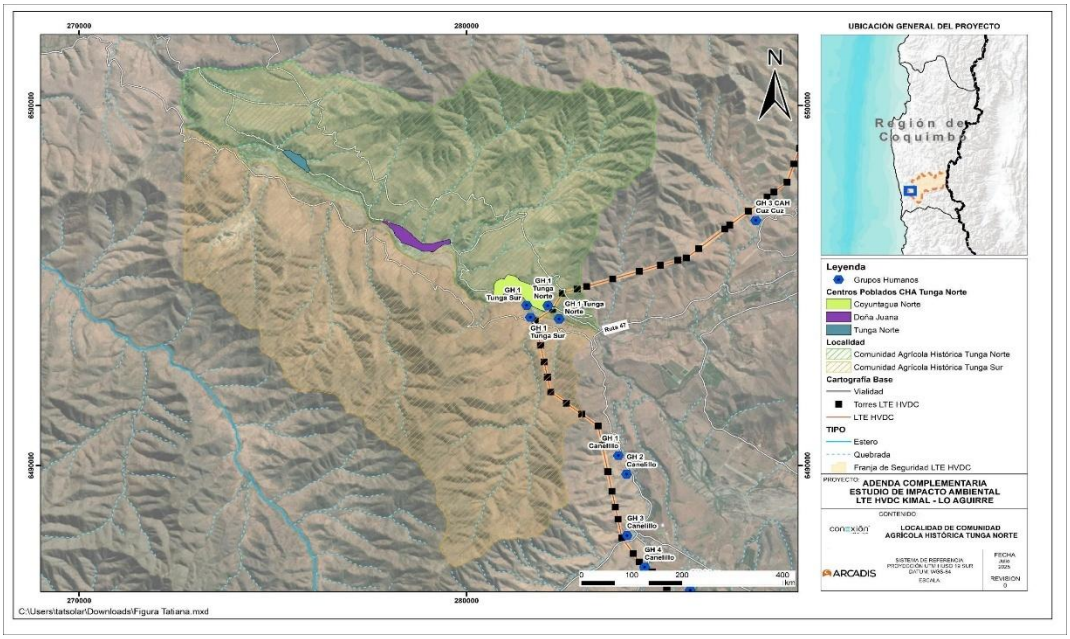
Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur, como se puede observar en la Figura incluida más adelante.

La evaluación aborda los componentes señalados por el observante: emisión de gases, litósfera, fauna, campos electromagnéticos, paisaje, turismo y ruido, durante las etapas de

construcción y operación. Para cada componente se detallan las principales metodologías empleadas en la predicción de impactos, los factores generadores asociados y las conclusiones respecto de la magnitud y significancia del impacto en Coyuntagua Norte.

Figura. Ubicación espacial de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga.



Fuente: Figura 134, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Actualización Evaluación de Impactos Ambientales

Con respecto a la actualización de evaluación de impactos en el sector de Tunga, a continuación, según lo solicitado, se detallan los impactos relacionados con la salud de la población, considerando factores clave como la calidad del aire, los niveles de ruido, las vibraciones y la exposición a campos electromagnéticos. Estos aspectos fueron analizados con el objetivo de identificar posibles afectaciones y proponer medidas de construcción adecuadas para garantizar el bienestar de las comunidades, en el caso que corresponda.

Calidad del Aire (Emisión de Gases)

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede indicar que, la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente. Complementariamente, el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto, incluidos los sectores de Tunga Norte y Sur. Mientras que para la Fase de Operación no se consideran la emisión de gases contaminantes ni material particulado.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Norte.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposatación [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_8	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0
R_42	MPS_13	0	0,01	0,07	0,02	0,03	0	0	0,144	0,014	0,003	0,001	0	0	0	0
R_73	R_AD83	0	0,01	0,079	0,022	0	0	0	0,176	0,016	0,004	0,001	0	0	0,001	0
R_75	R_AD85	0	0,00	0,065	0,016	0	0	0	0,037	0,006	0,001	0	0	0	0	0
R_77	R_AD87	0	0,00	0,068	0,015	0	0	0	0,039	0,005	0,001	0	0	0	0	0
R_101	CB59	0	0,01	0,078	0,021	0	0	0	0,188	0,015	0,004	0,001	0	0	0	0
R_115	R160-2	0	0,01	0,076	0,021	0	0	0	0,169	0,014	0,004	0,001	0	0	0	0
R_121	R160-1	0	0,01	0,068	0,02	0	0	0	0,135	0,013	0,003	0,001	0	0	0	0
R_139	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0

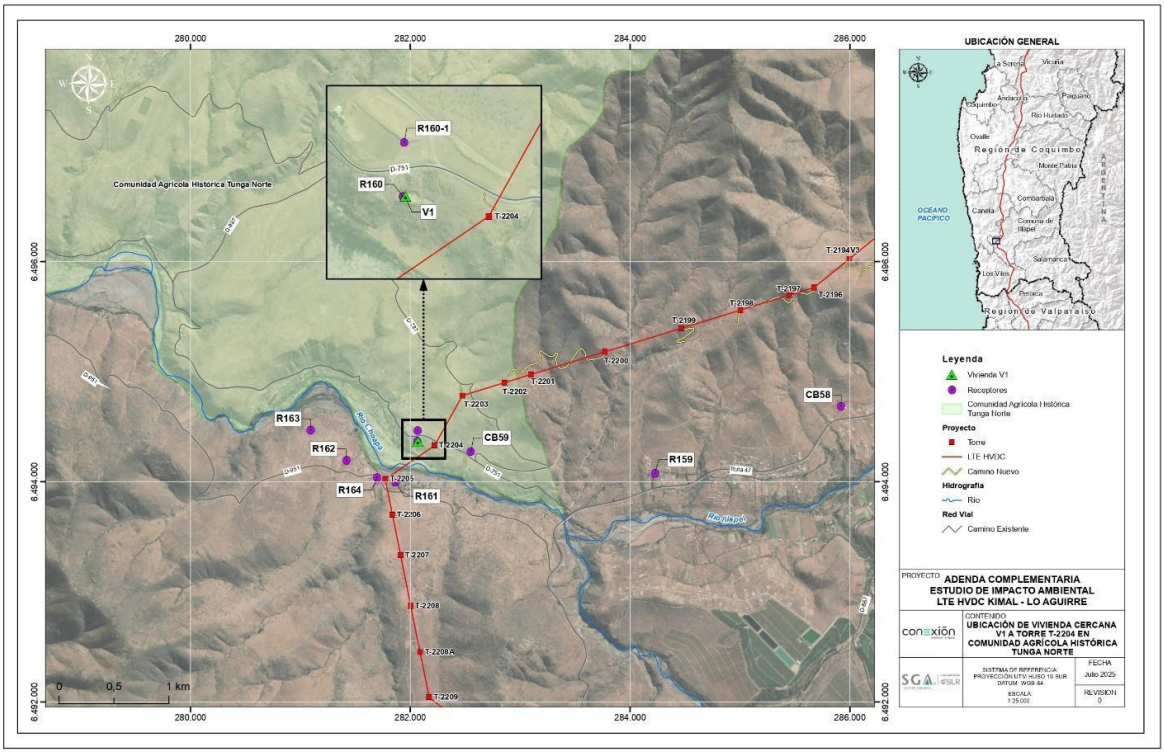
Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Sur.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposición [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_9	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_10	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_11	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_28	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0
R_140	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_141	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_142	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_157	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Figura. Ubicación de los receptores en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.



Fuente: Figura 135, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Ruido

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R160-1	171,22	49	48	51	Sí	Sí	-	-	-	49	48	51	Cumple	Cumple
R160	126,38	50	50	51	Sí	Sí	-	-	-	50	50	51	Cumple	Cumple
CB59	301,98	40	42	45	Sí	Sí	-	-	-	40	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R163	782,01	32	33	54	Sí	Sí	-	-	-	32	33	54	Cumple	Cumple
R162	367,09	36	40	54	Sí	Sí	-	-	-	36	39	54	Cumple	Cumple
R164	48,19	42	56	51	Sí	No	4,8	-	-	42	49	51	Cumple	Cumple
R161	74,35	44	55	51	Sí	No	4,8	-	-	44	50	51	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que

los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga.

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Línea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen		Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R163	190	164	811	20,4	20,5	23	28	0	0	0	28	28	54	43	Cumple	Cumple
R160-1	195	178	197	27,2	27,7	30	35	0	0	0	35	35	51	46	Cumple	Cumple
R160	180	164	117	29,6	30,5	33	38	0	0	0	38	38	51	46	Cumple	Cumple
R162	175	164	393	23,9	24,1	27	32	0	0	0	32	32	54	43	Cumple	Cumple
R164	174	164	75	31,6	33	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
R161	163	154	76	31,4	32,8	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
CB59	205	197	317	25	25,4	28	33	0	0	0	33	33	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

Campos Electromagnéticos

El Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que establece franjas y distancias de seguridad, cumpliendo con los límites de 5 kV/m para campo eléctrico y 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, alineados con las recomendaciones de la ICNIRP y el Criterio Técnico del SEA.

El análisis de los impactos en la salud por campos electromagnéticos del Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre se realizó según el Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales debido a la falta de normativa nacional específica. Se eligió la normativa de

Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915) como referencia, ya que regula la exposición a campos eléctricos y magnéticos en proyectos de transmisión de corriente continua, similar al proyecto en cuestión. Brasil fue seleccionado por su similitud ambiental y socioeconómica con el país, además de su experiencia con proyectos HVDC.

Los límites establecidos por la normativa brasileña son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 118.000 µT para el campo magnético para el público en general. Cabe destacar que los límites nacionales para el campo magnético (100 µT) son más conservadores, garantizando un diseño precautorio que refuerza la protección de la salud de la población.

Los resultados mostrados en las tablas**,** de la Fase de Operación, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados en el sector de Tunga Norte y Tunga Sur, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa de Brasil. De acuerdo a los valores resultantes, presentados, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia. Para la Fase de construcción no se considera la emisión de campos electromagnéticos.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Norte**.**

Receptor	**Distancia al proyecto [m]**	**Torre cercana**	**Tipo**	**Campo eléctrico [kV/m]**	**Campo magnético [micro Tesla]**	**Descripción**	**Límite impuesto Normativa Vigente**	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	**Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)**
CB59	317	T-2204	T6KL H47	0	0	Vivienda 1 piso material ligero sector conyuntugua norte	5	100
R160	117	T-2204	T6KL H47	0,254	0,657	Vivienda de 1 piso, madera.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)
R161	76	T-2205	T6KL H37	0,708	2,537	Vivienda de 1 piso, con bodega.	5	100
R162	393	T-2205	T6KL H37	0	0	Vivienda un piso Ruta D-951.	5	100
R163	811	T-2205	T6KL H37	0	0	Grupo viviendas.	5	100
R164	75	T-2205	T6KL H37	0,652	2,049	Vivienda de 1 piso, material ligero, con bodega.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Suelo

En el sector de Tunga Norte, específicamente en el emplazamiento de la torre 2204, el Proyecto se inserta en la Unidad Homogénea de Suelos (UHS) correspondiente a suelos volcanosedimentarios de cordones transversales (VCT-CO). Esta unidad se encuentra asociada a terrenos localizados en cordones transversales, caracterizados por relieves complejos y cobertura de uso de suelo predominantemente de bosques o matorrales. En términos de Capacidad de Uso de Suelo (CUS), esta unidad presenta suelos clasificados en las clases IV, VI, VII y VIII, con atributos críticos diversos que determinan la variabilidad de fases dentro de esta UHS. A continuación, se describen y evalúan los impactos identificados para este componente en el sector señalado:

Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes

El emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto en este sector (Tunga) se localizará sobre suelos con CUS VI, en una región donde no existen suelos de alta capacidad agrícola (CCUS I, II o III). Por lo tanto, el impacto se relaciona con la pérdida de suelos de bajo o nulo valor agrícola, los cuales presentan limitaciones significativas para el establecimiento de cultivos. Estos suelos poseen propiedades restrictivas que disminuyen su valor ambiental, tales como profundidades efectivas menores a 20 cm (con excepciones), pendientes superiores al 45%, pedregosidad superior al 50%, drenaje muy pobre o excesivo, bajo contenido de agua aprovechable, erosión desde no aparente a muy severa, salinidad sobre 8 dS/m, sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad superior a pH 10. Mayor detalle se

encuentra en la Tabla 5-30 del Anexo 2-6 A Actualización de línea base de suelos, de la Adenda.

De acuerdo con el análisis realizado, el impacto C-SU-CO-1: "Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -200).

Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos

Este impacto se refiere a la degradación del suelo por erosión hídrica, la cual puede producir la pérdida de la capa superficial del suelo y, con ello, de su fertilidad. Esto ocurre como resultado indirecto de la remoción de cobertura vegetal asociada a actividades constructivas del Proyecto, tales como despeje de vegetación, habilitación de plataformas y montaje de infraestructura. En el sector de Tunga Norte se han identificado suelos con erosión actual y potencial alta a muy alta, lo que indica que el riesgo de erosión ya está presente en condiciones naturales, debido a factores como topografía, escasa cobertura vegetal o eventos de lluvias intensas, no atribuibles directamente al Proyecto.

No obstante, el Proyecto contempla medidas preventivas para el control de erosión dentro de sus acciones constructivas, orientadas a evitar la activación de estos procesos. Asimismo, se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la mantención de obras de control de erosión y al monitoreo de su efectividad (CO-CAV-SU-1 Control de Erosión), el cual se detalla en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Con base en la caracterización y medidas propuestas, el impacto C-SU-CO-3 "Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -192).

Alteración de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por obras temporales

En este sector, los suelos se han clasificado con una capacidad media para sustentar biodiversidad, lo cual implica ciertas limitaciones físicas y químicas. Entre ellas destacan la escasa profundidad efectiva (<40 cm), pendientes simples o complejas pronunciadas, baja retención de agua (<9,5 cm c.a.), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o alta, exposición solar norte/noreste/noroeste, bajo contenido de materia orgánica (<1,6%) y extremos de pH (<5 o >9). Estas condiciones determinan una baja aptitud del suelo para albergar comunidades biológicas diversas.

Dado lo anterior, se ha determinado que el impacto C-SU-CO-2 "Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales" se califica como Negativo No Significativo (MIA = 320). Como medida complementaria, el Proyecto ha comprometido un Compromiso Ambiental Voluntario Rehabilitación de Obras temporales por alteración de Capacidad de sustentar Biodiversidad, el cual también se presenta en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Fauna

En el sector de Tunga, los ambientes que dan soporte a la fauna corresponden a las siguientes categorías: Agrícola, Cuerpo de agua (con y sin vegetación), Matorral, Plantación forestal y Otras superficies (como caminos y zonas industriales). Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la pérdida o alteración de hábitats para especies de mayor y menor movilidad, particularmente en las áreas directamente intervenidas por obras. Esta potencial pérdida de hábitat resulta especialmente relevante en aquellos sectores que constituyen áreas críticas para la supervivencia y reproducción de especies singulares, entendidas como aquellas que son escasas, únicas o representativas del país, según lo establecido por la autoridad competente (SAG, 2019).

A continuación, se presentan los impactos evaluados para la Región de Coquimbo, detallando el estado para la localidad de Tunga.

Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares

En el sector de Tunga se identificó el hábitat singular HS48, caracterizado por ambientes de cuerpo de agua y matorral, que albergan una diversidad de aves, entre ellas algunas especies endémicas o singulares. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las especies registradas en este hábitat:

Tabla. Especies singulares presentes en el Hábitat HS48.

HS	Este	Norte	Ambiente	Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen	Singular
HS48	282010	6494477	Cuerpo de agua	Aves	*Anairetes parulus*	Cachudito	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No

			Matorral	Aves	*Agelasticus thilius*	Trile	Nativa	No
					Agriornis lividus	Mero	Nativa	No
					Anairetes parulus	Cachudito	Nativa	No
					Anas flavirostris	Pato jergón chico	Nativa	No
					Ardea alba	Garza grande	Nativa	No
					Ardea cocoi	Garza cuca	Nativa	Si
					Cinclodes patagonicus	Churrete	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Geranoaetus melanoleucus	Águila	Nativa	No
					Leistes loyca	Loica	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mareca sibilatrix	Pato real	Nativa	No
					Milvago chimango	Tiuque	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Pardirallus sanguinolentus	Pidén	Nativa	No
					Phalacrocorax brasilianus	Yeco	Nativa	No
					Pseudasthenes humicola	Canastero	Endémica	Si
					Pteroptochos megapodius	Turca	Endémica	Si
					Pyrope pyrope	Diucón	Nativa	No
					Rhopospina alaudina	Platero	Nativa	Si
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No

					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Tachycineta leucopyga	Golondrina chilena	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Turdus falcklandii	Zorzal	Nativa	No
					Vanellus chilensis	Queltehue	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
					Zonotrichia capensis	Chincol	Nativa	No

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-78, pp. 244-297.

Si bien el hábitat singular HS48 intersecta con el área del Proyecto, no presenta superficies directamente intervenidas por obras del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes presentados, el impacto "Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles

Los reptiles en el área de influencia del Proyecto dependen de fuentes externas de calor y presentan limitada movilidad, especialmente en condiciones climáticas adversas. Además, por su reducido tamaño corporal, tienen menor capacidad de desplazamiento frente a perturbaciones antrópicas. Estas características los hacen particularmente vulnerables a la mortalidad incidental asociada a las actividades de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron reptiles en categoría de amenaza. Por lo tanto, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios

Al igual que los reptiles, los anfibios presentan baja movilidad y fuerte dependencia de condiciones de humedad o escurrimiento superficial, especialmente en ciertas etapas de su ciclo de vida. Estas condiciones incrementan su vulnerabilidad a la mortalidad incidental durante la fase de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron anfibios en áreas a intervenir por obras. En consecuencia, el impacto "Pérdida de individuos de

especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos

Además de las especies amenazadas, se evaluó la pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad, que, si bien no presentan categoría de amenaza, son consideradas relevantes por su valor representativo. En Tunga se identificó la especie Liolaemus fuscus, reptil endémico clasificado como de "Preocupación Menor" (LC). Considerando la baja movilidad de esta especie y su posible exposición directa a actividades del Proyecto, sin embargo, la evaluación del impacto "Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Afectación de colonias de cururo

El cururo (Spalacopus cyanus) es un roedor endémico conocido por sus hábitos fosoriales, formando colonias subterráneas que pueden verse afectadas por actividades de construcción, especialmente si estas áreas intersectan con galerías activas. En la zona de Tunga se ha identificado una colonia activa (O3_PCU_21_19). Dada la naturaleza nómada de esta especie, se estima que la intervención podría provocar cierto grado de afectación. Sin embargo, al evaluar el impacto identificado como "Afectación de colonias de cururos", se ha calificado como Negativo No Significativo tanto para el área de Tunga como para el resto de la región de Coquimbo. A pesar de esto, se ha establecido el compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-1, que implica una perturbación controlada de fauna de baja movilidad en los sectores donde está presente el cururo (Spalacopus cyanus).

Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa

Diversos estudios documentan los efectos del ruido antrópico sobre animales silvestres, los cuales pueden afectar su conducta, fisiología y reproducción. En la presente Adenda, se actualizaron los receptores de fauna para la modelación de ruido, considerando ajustes en la cantidad de equipos y eliminación de tronaduras, lo cual redujo el área de influencia sonora del Proyecto. Adicionalmente, se precisó la ubicación de concentraciones de fauna, priorizando aquellas clases taxonómicas más vulnerables como reptiles y mamíferos.

En la Región de Coquimbo, el análisis identificó sectores donde podrían superarse umbrales conductuales y fisiológicos de ruido para estas especies. No obstante, en el área de Tunga no se registraron especies de reptiles, mamíferos ni aves susceptibles de afectación acústica.

Tabla. Afectación fisiológica y conductual por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo.

Receptor	Superficie Receptor conductual[ha]		Superficie afectación Umbral Conductual [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]		Superficie Receptor fisiológico [ha]		Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]	
	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos
R29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-94, pp. 329-330.

Superficie = 0 implica que no se excede límites de afectación para esa clase taxonómica en ese receptor. Se indica con las clases taxonómicas ausentes en un receptor.

De acuerdo con los antecedentes técnicos evaluados, el impacto denominado "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa" ha sido calificado como Negativo Significativo para la región de Coquimbo. En respuesta a esto, se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, el cual se detalla en el Anexo 5-1: "Actualización Plan de Medidas", bajo la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad en la región de Coquimbo.

No obstante, es importante señalar que en el sector de Tunga no se identifica ningún impacto relacionado, ya que no se registraron especies sensibles en dicha área.

Paisaje

De acuerdo con la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la región de Coquimbo se ubica en la Macrozona Norte Chico, principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y, en menor medida, en la Subzona Cuencas y Valles Transversales. En función del análisis desarrollado en el Anexo 2-12.A de la Adenda, se verificó que el emplazamiento del Proyecto cumple con los supuestos de paisaje establecidos para estas zonas. Esto permitió confirmar que el territorio presenta valor paisajístico, lo que dio pie a la definición de los Puntos de Observación (PO) y al análisis de las cuencas visuales (CV), fundamentales para delimitar el Área de Influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual.

Como parte del levantamiento de la línea base de paisaje (Anexo 2-12.D de la Adenda), se identificaron 9 puntos de observación, para la localidad de Tunga. A través de modelación SIG, se obtuvieron 9 cuencas visuales y se elaboraron fotografías panorámicas para cada una, clasificándolas según características como tamaño, forma, tipo de vista, compacidad y

ubicación del observador. Esta información se presenta de manera detallada en el "Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales", junto a una planilla y las imágenes correspondientes.

Para determinar la calidad visual del Área de Influencia, se definieron las Unidades de Paisaje como sectores del territorio con atributos biofísicos, estéticos y estructurales homogéneos. Su delimitación consideró la guía metodológica del SEA (2019) y la propuesta de Muñoz-Pedreros (2004), mediante la identificación de componentes centrales del paisaje y la incorporación posterior de elementos secundarios. Para la localidad de Tunga se presentaron 2 Unidades de Paisaje. La síntesis de la calidad visual de estas unidades se presenta en la tabla siguiente.

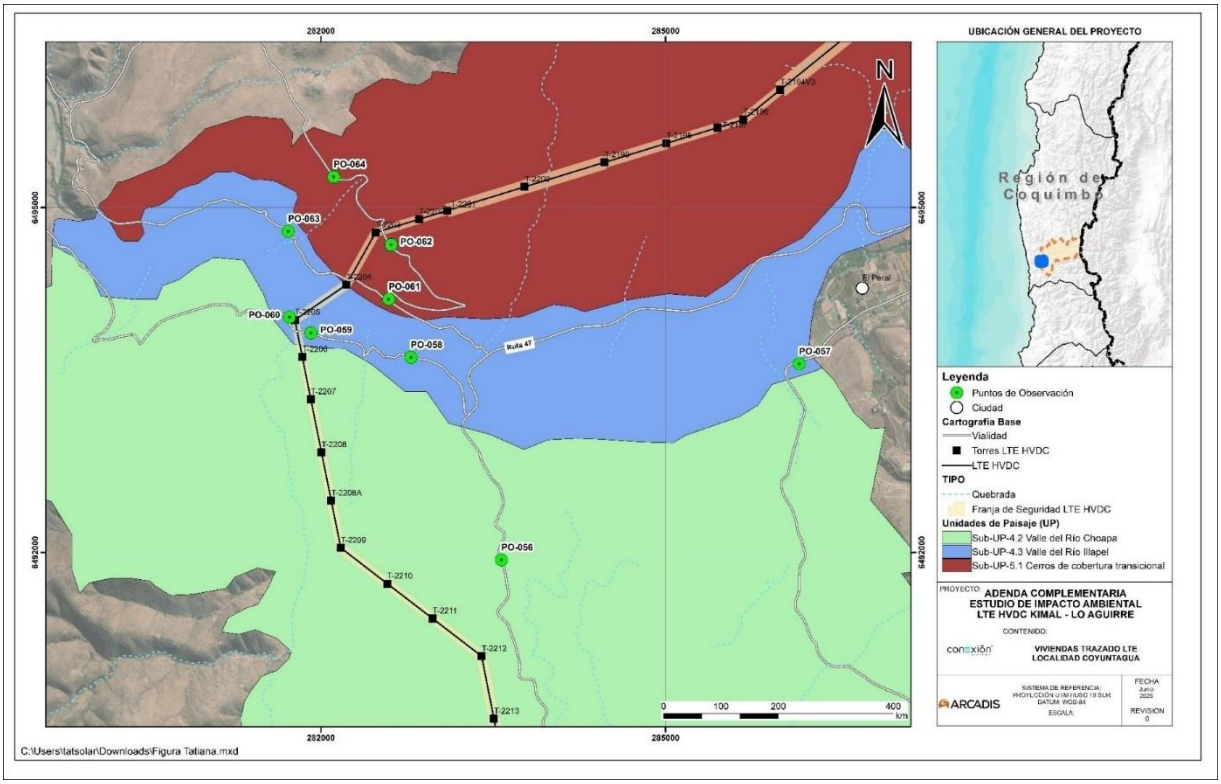
Tabla. Identificación UP y Sub-UP a través de componentes centrales y secundarios Localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Componente Central	Subunidad de Paisaje	Componente Secundario
UP-4: Valles agrorrurales	Relieve plano en zona semiárida	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	Suelo, agua, vegetación, textura y color
		Sub-UP-4.3: Valle del Río Illapel	Suelo, agua, vegetación, textura y color
UP-5: Cerros de Llano Largo	Relieve ondulado en zona con vegetación semiárida	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	Suelo, vegetación, textura y color

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-120, pp. 381-382.

Con todo lo anterior, es que a continuación se muestra la Figura que representan la identificación y delimitación de las Unidades de Paisaje determinadas dentro del Área de Influencia del Proyecto para la localidad de Tunga.

Figura. Unidades de Paisaje en la localidad de Tunga.



Fuente: Figura 136, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con el resultado de la determinación de la calidad visual de las UP definidas a partir del método indirecto, es decir, por medio de la valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales desarrollado en el Anexo 2-12.D, es que la siguiente tabla resume la calidad visual obtenida en cada una de las unidades y subunidades de paisaje al interior del Área de Influencia de Paisaje en la localidad de Tunga.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Sub-Unidad de Paisaje	Síntesis del Valor Paisajístico	Calidad Visual
UP-4: Valles agrorrurales	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Choapa que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	Alta
	Sub-UP-4.3: Valle del	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Illapel que	

	Río Illapel	presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	
UP-5: Cerros de Llano Largo	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual.	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-121, pp. 386-389.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo – Localidad Tunga.

Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas					
Unidad de Paisaje	**Moda Calidad Visual**		**Promedio Calidad Visual**		**Calidad visual Línea de Base**
	Valoración directa	**Normalización método indirecto**	**Valoración directa**	**Normalización método indirecto**	**Valoración de atributos visuales**
UP-4: Valles agrorrurales	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta
UP-5: Cerros de Llano Largo	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-122, pág. 390.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 212.K, la percepción social del paisaje en las Unidades de Paisaje UP-4 (Valles agrorrurales) y UP-5 (Cerros de Llano Largo) coincide con la valoración obtenida a través del método indirecto aplicado en la línea base, ambas categorizadas con calidad visual alta. El panel de evaluadores describió estas unidades como “agradables”, lo que se homologa con la clasificación de valor alto, confirmando la correspondencia entre la valoración técnica y la percepción social.

La alta calidad visual asignada a estas unidades se explica por la presencia de elementos naturales y humanos que enriquecen el paisaje. En el caso de la UP-4, los valles agrorrurales se caracterizan por la interacción entre la vegetación, los cursos de agua y las actividades

agrícolas, que generan una alta diversidad cromática, texturas variadas y formas armónicas. Por su parte, la UP-5 presenta una geomorfología dominada por cerros con texturas distintivas y colores contrastantes, en un entorno que, si bien más árido, contiene elementos que aportan singularidad al paisaje, como la vegetación dispersa y la visibilidad de planos amplios.

En base a la información recopilada se puede decir que la UP-4 se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a cursos de agua de escurrimiento permanente como los ríos Choapa e Illapel, lo que da lugar a una alta diversidad de vegetación, fauna y actividad humana, configurando un paisaje con atributos visuales y ecológicos relevantes.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC, se proyecta la instalación de 66 torres en esta unidad (22 en el tramo 5 y 44 en el tramo 6), en un periodo total estimado de 40 meses. Las obras, de carácter lineal y desarrolladas mediante frentes de trabajo móviles, incorporarán elementos artificiales como maquinaria y grúas, generando una intrusión visual moderada, sin bloquear significativamente las vistas del paisaje.

Estas intervenciones no rompen con los patrones visuales existentes, ya que se desarrollan en un entorno que ya presenta infraestructura energética y rural. Además, la escala y distribución de las obras no generan una pérdida sustancial de naturalidad ni alteraciones relevantes en las formas y colores predominantes del paisaje.

Respecto a la alteración de atributos, se espera una pérdida moderada de vegetación en las zonas de intervención, y una leve modificación estética (formas, colores, reflejos), sin afectar de manera sustancial la composición del paisaje.

El impacto visual y sobre los atributos del paisaje en la UP-4 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado su carácter acotado, temporal y visualmente moderado.

Mientras que la UP-5 se caracteriza por un relieve dominante de cerros con pendientes moderadas a fuertes y una alta cobertura vegetacional. En esta unidad se observa una transición desde matorrales y arbustos semidesérticos hacia formaciones xerofíticas con cactáceas y suculentas, lo que aporta diversidad cromática, de texturas y formas, configurando un paisaje con alto valor estético.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC en el tramo 5, se proyecta el montaje de aproximadamente 110 torres en esta unidad, abarcando los 38 meses que dura esta etapa. Las obras, de carácter lineal y realizadas con frentes de trabajo móviles, incorporan maquinaria y equipos, sin incluir instalaciones de mayor volumen como faenas o campamentos.

Las obras temporales generan una intrusión visual moderada, pero no obstruyen de forma relevante las vistas de los cordones de cerros, ya que se desarrollan de forma dispersa y a escala acotada. Además, los elementos introducidos se integran relativamente bien con las

formas y colores ya presentes en el paisaje, evitando alteraciones significativas en los patrones visuales originales.

Respecto a la alteración de atributos del paisaje:

- La incorporación de elementos externos no incrementa de forma importante la artificialidad, ya que el área ya muestra ciertas intervenciones antrópicas.
- Se espera una pérdida moderada de vegetación en zonas de despeje y habilitación de caminos, aunque esta pérdida visual es acotada a sectores con mayor visibilidad.
- Las modificaciones estéticas, como cambios en formas, reflejos y colores son leves y no alteran de forma sustancial la configuración visual del paisaje.

El impacto visual sobre la UP-5 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado que la intervención es moderada, localizada y mantiene una integración visual aceptable con el entorno natural existente.

Para la Fase de Operación del Proyecto también se evaluó el Impacto O-PA-CO-3 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Valles agrorrurales". Como ya se ha mencionado esta Unidad de Paisaje se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a los ríos Choapa e Illapel, cuyos escurrimientos permanentes y vegetación ribereña favorecen una alta diversidad de flora, fauna y desarrollo humano en su entorno. Durante la fase de operación, el emplazamiento de la LTE HVDC y sus accesorios genera impactos visuales sobre la unidad UP-4, relacionados con la obstrucción de la visibilidad y las alteraciones de atributos paisajísticos. Para evaluar estos efectos, se presenta un fotomontaje que permite predecir y visualizar los cambios en la calidad visual del paisaje.

Fotografía. Cuadro comparativo situación “sin” y “con” Proyecto PO-060.



Fuente: Fotografía 17, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Las obras de la LTE HVDC en el valle del Choapa afectarán la visibilidad y los atributos del paisaje, presentando una incidencia visual media. Aunque las torres serán visibles, su impacto visual es moderado, ya que se integran en el relieve y la vegetación del entorno. La disposición lineal y cromática de la LTE se considera no disruptiva, integrándose con estructuras similares en la zona. Según el Estudio de Preferencias Paisajísticas, el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte pequeña del paisaje. Las alteraciones de los atributos en la UP4 introducen artificialidad, pero no afectan significativamente los valores biofísicos ni las escenas de alto valor paisajístico del río y su valle. A pesar de aumentar la artificialidad, el valor paisajístico se mantiene. En resumen, el impacto O-PA-CO-3 se clasifica como Negativo No Significativo.

La Unidad de Paisaje UP-5, también fue evaluada para la Fase de Operación, y se caracterizó por cerros con pendientes moderadas y fuertes, presentando una rica diversidad vegetacional que incluye matorrales, arbustos y especies xerofíticas como cactáceas. Este relieve y vegetación contribuyen a su valor paisajístico. La introducción de la LTE HVDC y los caminos de acceso durante la fase de operación generarían un impacto visual intermedio debido a la intrusión en el paisaje, aunque las estructuras no llegan a dominar la escena visual. Las torres, dispuestas linealmente, no bloquean vistas significativas, y su coloración se integra con el entorno, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación. El Estudio de Preferencias Paisajísticas indica que el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte menor del paisaje. Aunque se introduce cierta artificialidad, el carácter del paisaje no se ve alterado significativamente; la obra se incorpora de manera equilibrada, sin romper la configuración escénica ni los atributos biofísicos. La artificialidad reconocida es de magnitud media, sin una pérdida relevante de naturalidad. En conclusión, el impacto O-PA-CO-4 se clasifica como Negativo No Significativo.

Turismo

Para determinar la magnitud del Valor Turístico en la Región de Coquimbo, se analizaron atributos turísticos según los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Estos atributos incluyen el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial (presencia de servicios y actividades turísticas) y atracción de flujo de visitantes. Cada uno se calificó como Alto, Medio o Bajo, en base a variables objetivas como calidad visual, jerarquía de los atractivos, existencia de servicios turísticos, y superposición con ZOIT o áreas protegidas.

En el contexto de la evaluación de Atractivos Turísticos y Culturales en la Región de Coquimbo, la localidad de Tunga se destaca por su proximidad a la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, un sitio natural de interés local. Aunque el proyecto no interseca directamente con la Ruta Patrimonial N°23 'Valles Transversales', esta se menciona debido a su cercanía. La ruta conecta el Valle del Aconcagua con el río Elqui y atraviesa las provincias de Choapa, Elqui y Limarí. Este camino es conocido por su belleza escénica y valor turístico. No se registran destinos turísticos importantes ni desarrollos turísticos significativos directamente en Tunga, pero su entorno se beneficia del valor paisajístico y las rutas patrimoniales. El impacto del Proyecto en la región se considera Negativo No Significativo en términos de demanda de hospedaje turístico para mano de obra y alteraciones temporales en el desplazamiento hacia atractivos turísticos.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto en la localidad de Coyuntagua Norte y sus alrededores ha sido analizado exhaustivamente en términos de sus impactos ambientales. Las metodologías aplicadas y las medidas de control y mitigación propuestas garantizan que la mayoría de los impactos sean no significativos. Además, se han incorporado compromisos ambientales voluntarios con el propósito de fortalecer la

protección del entorno natural y social, asegurando que el desarrollo del proyecto sea sostenible y minimice al máximo cualquier efecto sobre la comunidad y el medio ambiente.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 58.3.

"El proyecto considera uso de suelos que actualmente son de uso humano y agrícola que generan valor económico para las familias que usufructúan del mismo, ¿cuál es el criterio para el trazado de la línea? ¿se consideró la afectación al patrimonio de las personas?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena

Variables Socioculturales	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, el Titular señala que para determinar la susceptibilidad de afectación en cada localidad donde se inserta el Proyecto, se realizó un análisis cruzado utilizando información de la Línea de Base del Medio Humano (LBMH), información del proyecto y estudios adicionales, como vialidad, emisiones atmosféricas, entre otros. Este análisis identificó la existencia de interacciones y su grado de afectación por partes, acciones y obras del Proyecto sobre los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, mientras que, al mismo tiempo, descarta la afectación en otras localidades.

Respecto a la afectación del Proyecto sobre los grupos humanos presentes en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, el Titular da cuenta que en la fase de Construcción el Proyecto presenta la mayor susceptibilidad de interacciones con los modos de vida, aun así, el análisis da cuenta que es posible descartar la afectación sobre los literales del artículo 7° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). A

continuación, se presentan los principales factores generadores de impacto y la justificación de no afectación para cada literal del artículo antes citado.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 del RSEIA en Fase de Construcción del Proyecto

Factores Generadores de Impacto	Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA)	Justificación de no afectación
Construcción de Torres y caminos	a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional.	Es el único GH identificado en la localidad que podría tener interacción con el Proyecto en tanto se encuentra aproximadamente a 150 metros de la torre T-2204. No obstante, se trata de un sector de uso residencial y productivo, asociado a la actividad agrícola de pequeña escala que, contigua a las viviendas, se desarrolla por parte de los propios residentes. Es un conjunto de viviendas aledañas a amplios predios de cultivo. La ganadería, aunque existente, es más bien escasa, predominando la crianza de cabras y gallinas. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo, y son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria)
Construcción de Torres y caminos. (Tramos CQB-64 y CQB-65)	b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Respecto a los grados de saturación con Proyecto, el tramo CQB-64 tiene un grado de saturación del 5%, mientras que el tramo CQB-65 tiene un 3%. En cuanto a los niveles de servicios, ambos tramos cuentan con un nivel de servicio A, esto es una condición de flujo libre dado por un volumen bajo de vehículos y altas velocidades a elección del conductor. Dado lo anterior, se establece que no se identifica una posible afectación de Impacto debido a que ambos tramos tienen un nivel de servicio óptimo y que tampoco se presentan variaciones en el grado de saturación (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria).
Aumento de población vinculada a la mano de obra requerida por el Proyecto	c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica	Salvo por la Posta Rural al interior de la localidad, la demanda por servicios de salud es cubierto mayoritariamente fuera de la localidad (Ver pág. 1029 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo). Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria, no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura en las localidades donde se proyecta la

Factores Generadores de Impacto	Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA)	Justificación de no afectación
		ubicación de las principales obras del Proyecto. Esto último en consideración que las torres proyectadas al interior de la localidad serán construidas por trabajadores vinculados a la IF-Illapel la cual considera cubrir la necesidad de alimentación y salud de la mano de obra requerida durante la fase de construcción. Vale recordar que, la mano de obra vinculada al Proyecto no dependerá de los servicios e infraestructura de las localidades donde se insertan al ser obras autocontenidas, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde las ciudades de Ovalle e Illapel (3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria).
Uso de caminos utilizadas por el Proyecto, en particular las rutas del tramo denominado CQB64 y CQB-65	d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Si bien se identifica la manifestación cultural religiosa de San Pedro, la cual considera una procesión peatonal por la ruta D-751, desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua, sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo cual se descarta una afectación, dado que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados a las fases del Proyecto. Sin embargo, el Titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2 denominado Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, el cual tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto (Ver Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria). En consideración de esta medida, no se estima una afectación al ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la localidad a raíz del Proyecto.

Fuente: Tabla 5, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este grupo humano en los términos indicados por el Artículo 7° del RSEIA, esto porque durante esta fase, las actividades del Proyecto son labores de mantención que implican movimientos acotados y puntuales en tiempo y forma. En cuanto a la fase de cierre, en caso de ocurrir, el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la intervención sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, en cuanto las labores consideradas en esta Fase son menores en envergadura y volumen que la fase de construcción antes analizada.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 58.4.

"Para el trazado de la línea, según los pocos antecedentes que KIMAL-Lo Aguirre ha entregado a propietarios no fueron considerados los asentamientos humanos existentes en el lugar, se utilizó una fotografía satelital que no da cuenta de la situación actual, ya que, es antigua y difusa ¿se ha actualizado dicha información o se tomarán decisiones de expropiación con información errónea y desactualizada?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

Efectivamente se realizó actualización. Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la

elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [98] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

[98] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan

cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en

dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

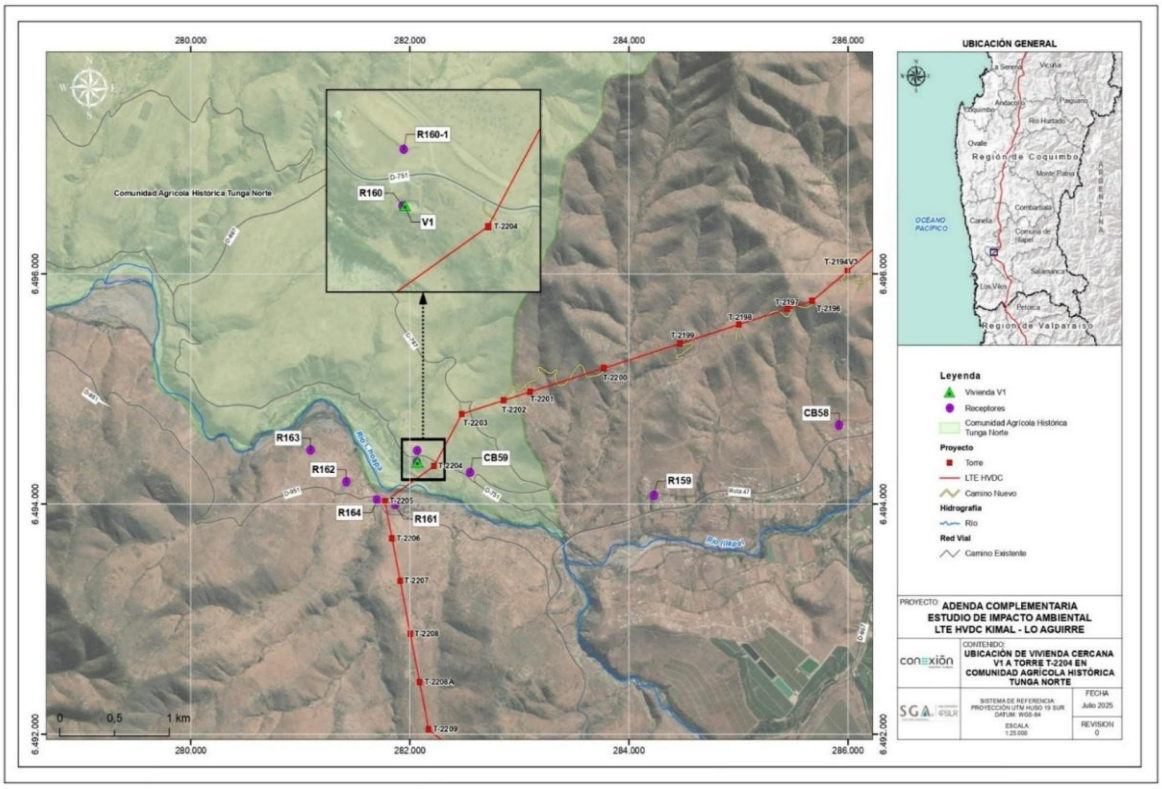
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

Nombre	Coordenadas Este	Coordenada Norte	Estado	Distancia a Estructura T-2204 en metros	Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros
	UTM - Datum WGS84				
V1	282.069	6.494.364	Construida	157	75

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.



Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes

recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de

Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles

interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 58.5.

"En nuestro país este tipo de proyectos es innovador, no se tiene experiencia previa de consecuencias por el uso de esta tecnología ¿cuál es el grado de afectación real a las personas, flora, fauna, cuerpos de agua (superficiales y subterráneos)?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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 Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre no corresponde a un una tecnología experimental, dado que si bien es el primer proyecto de estas características en Chile, este tipo de línea ha sido utilizada en países como Brasil, Estados Unidos, Canadá, Noruega, Suecia y China, que cuentan con una gran extensión geográfica y focos puntuales de generación renovable –como Chile- y, por lo tanto, requieren líneas de gran longitud que a la vez permitan un sistema de transmisión robusto, eficiente y resiliente.

Una línea de corriente continua no difiere de una línea convencional de corriente alterna en términos de forma, sin embargo, la transmisión de corriente continua ha demostrado una alta eficiencia eléctrica, técnica y económica para transmitir energía eléctrica a largas distancias, debido a su mayor eficiencia y menores pérdidas que la transmisión en corriente alterna. Adicionalmente, no se requiere subestaciones intermedias a lo largo de su trazado, también requiere menor ancho en su faja de seguridad, lo cual la convierte en un proyecto con menor impacto en el territorio, en relación a las LTE de corriente alterna existentes en el país.

Por otra parte, en respuesta a la preocupación manifestada por la comunidad de El Molle respecto al Proyecto, el Titular aclara los siguientes puntos:

- Se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto, el cual se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2 km del centro poblado de El Molle. Esta modificación busca minimizar cualquier posible impacto sobre la comunidad.
- Para evaluar el impacto del proyecto en la salud de la comunidad, se realizaron diversos estudios cuyos resultados indican que el proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Los principales estudios incluyen:
- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Por su parte, el Proyecto ha adoptado normativas del Pliego Normativo Técnico RPTD N° 07 Franja y Distancias de Seguridad y lo establecido en las Bases Técnicas referente a los campos electromagnéticos generados. En cuanto a la generación de radio interferencia, se estableció el ancho de franja de seguridad mínimo para cumplir la condición impuesta por las Bases Técnicas y estándares internacionales, como las establecidas por la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), las cuales además se encuentran en concordancia con lo establecido en el criterio de evaluación del SEA “Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”. Todo lo anterior, han sido seguidas rigurosamente para garantizar la seguridad, tal como se presentó en el Anexo 4-10 Modelación de Campos Electromagnéticos del EIA, actualizado en el Anexo 2-4.A Actualización Calculo CEM en la Línea HVDC de la presente Adenda.

Alguno de los proyectos destacados de líneas de alta tensión de más de 600 kV a nivel internacional, se presentan a continuación:

- Proyecto HVDC Itaipu en Brasil: Este es uno de los proyectos HVDC más antiguos y grandes, que opera a ±600 kV. La línea transmite energía desde la planta hidroeléctrica de Itaipu hacia São Paulo y otras regiones del sur de Brasil. La línea tiene una longitud de aproximadamente 807-818 km y una capacidad de transmisión de 3150 MW por bipolo.

- Proyecto Changji-Guquan en China: Aunque principalmente conocido por ser la primera línea de transmisión HVDC de 1,100 kV en el mundo, China también tiene varias líneas de transmisión a 600 kV.

- Enlace de Transmisión Río Madeira en Brasil: Con una longitud de 2,375 km y una capacidad de transmisión de 7.1 GW a ±600 kV, conecta plantas hidroeléctricas con centros de carga en el sureste de Brasil.

- Enlace HVDC Belo Monte-Río de Janeiro en Brasil: Con 2,543 km y una capacidad de transmisión de 4 GW a 800 kV, transmite electricidad desde la planta hidroeléctrica de Belo Monte a Río de Janeiro.

Contrario a la percepción de falta de estudios, existe una amplia base de investigación científica que respalda la seguridad de las líneas HVDC. Algunos de los estudios destacados se mencionan a continuación:

- Electric Power Research Institute (EPRI): Concluyó que no se han encontrado impactos adversos significativos en la salud humana debido a HVDC, aunque sugieren continuar investigando los efectos en especies migratorias y animales del suelo.

- Environmental Health: revisó los efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos, que son producidos por líneas HVDC. Este estudio incluyó investigaciones experimentales y epidemiológicas en humanos y vertebrados, encontrando que la mayoría de los estudios no mostraron efectos biológicos significativos a los niveles de exposición típicos de las líneas HVDC (Petri, AK., Schmiedchen, K., Stunder, D. et al. Efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos en humanos y vertebrados: una revisión sistemática. Environ Health 16, 41 (2017). https://doi.org/10.1186/s12940-017-0248-y).

- Estudio de ruido audible: Evaluó el ruido generado por líneas HVDC durante un año, considerando diversas condiciones climáticas y estaciones. Este estudio demostró que, aunque el ruido de corona producido por las líneas HVDC puede ser perceptible, generalmente se mantiene dentro de los niveles aceptables y no representa un riesgo significativo para la salud (Long-term evaluation of HVDC transmission line audible noise and its correlation with background noise.

  https://pubs.aip.org/aip/adv/article/9/9/095014/1030231/Long-term-evaluation-of-HVDCtransmission-line).

- Universidad RWTH Aachen: examinó los umbrales de detección humana para campos eléctricos de corriente continua, alterna y campos híbridos. Este estudio de doble ciego no encontró efectos negativos significativos en la salud a los niveles de exposición típicos de HVDC (Kursawe, M., Stunder, D., Krampert, T. et al. Umbrales de detección humana de campos eléctricos de CC, CA e híbridos: un estudio doble ciego. Environ Health 20 , 92 (2021). https://doi.org/10.1186/s12940-021-00781-4).

También se debe aclarar que la franja de seguridad es una medida preventiva estándar utilizada en todo el mundo, la cual delimita un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos en la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión 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 con lo establecido en la normativa eléctrica aplicable. la faja de seguridad de esta línea se calculó una faja de tamaño variable, la cual fue establecida vano a vano según la más exigente de las siguientes metodologías de cálculo:

- Art. 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°.07, usando equivalente para líneas HVDC.
- IEEE-ANSI C2/2023, National Electrical Safety Code® – 2023 (NESC), Regla 234H3.
- Campo eléctrico en el límite de la franja de seguridad inferior a 5 [Kv/m]
- Campo magnético en el límite de la franja de seguridad inferior a 100 [Ut]
- Ruido Audible en el límite de la franja de seguridad inferior a 42 [Dba]
- Radio interferencia en el límite de la franja de seguridad inferior a 46 [Db]

El ancho de la faja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de máximo 238,92 m, mínimo 60,00 m y un promedio es de 149,5 m.

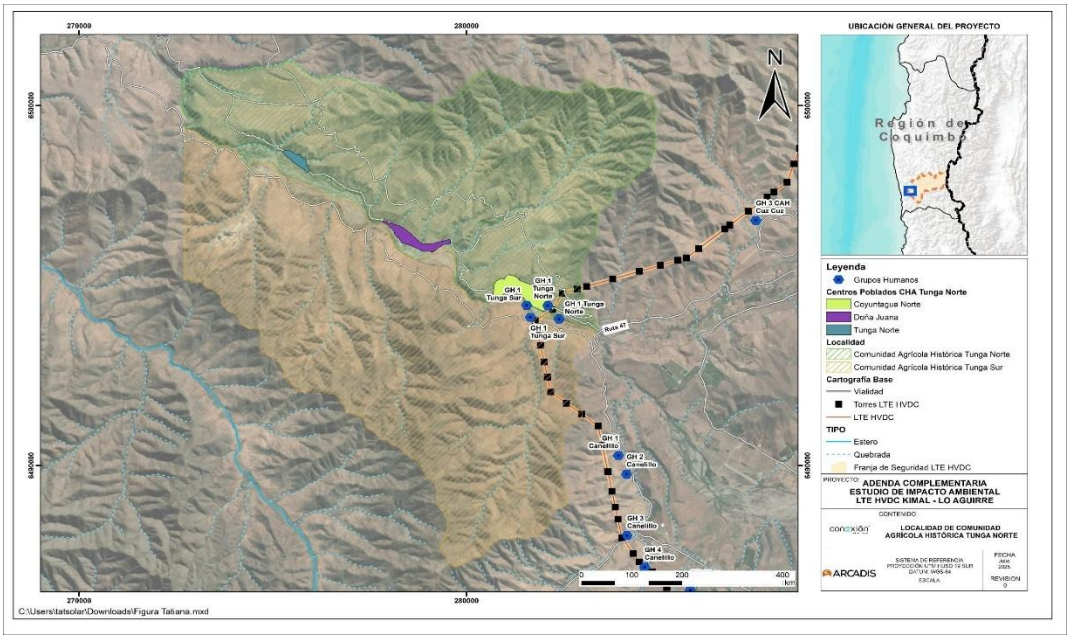
También se señala que de acuerdo con lo expuesto en el Capítulo 5 Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA para la fase de Construcción no se generarán emisiones electromagnéticas. Ahora bien, para la fase de Operación se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea HVDC bipolar ±600 kV de corriente continua (CC); líneas de interconexión y la operación de las subestaciones convertidoras Kimal y Lo Aguirre. En base a esto, se establecen los valores límites del campo estático de la línea HVDC de acuerdo con las Bases técnicas del Coordinador Eléctrico Nacional y los límites impuestos por la normativa vigente, Art.4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, donde ambas establecen el mismo valor límite para el campo eléctrico (5kV/m) desde el borde de franja de la línea, siendo el criterio regular para

establecer el límite dimensional de la franja en líneas de HVDC. También, En las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, se considera un límite de 25 [kV/m] para la magnitud de campo eléctrico dentro de la franja y según lo expuesto en la tabla 113 del Anexo 2-4. A Modelación Campos Electromagnéticos se concluye que la condición de campo eléctrico máximo inferior a 25 [kV/m] se cumple en todas las condiciones de operación, siendo la operación monopolar con DMR 0 [kV] la que entrega los valores máximos. En conclusión, y según lo señalado en el capítulo 6 del EIA Riesgo a la Salud de las Personas las emisiones de campos electromagnéticos, o cualquier tipo de efluente o residuos generado durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición basal existente en el área de influencia del Proyecto.

Se debe destacar que la norma de protección de nuestro país, Pliego Normativo Técnico RPTD N°07 Franja y Distancias de Seguridad, establece un máximo de 100 µT en el límite de la franja de seguridad, lo cual se cumpliría sin problemas según la modelación (Anexo 4-10 A Modelación CEM y Anexo 2-4 de la Adenda). Cabe señalar que este umbral está muy por debajo de lo recomendado por la Comisión Internacional para la Protección de Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP, 2009), que estableció como límite de exposición 500 µT para proteger incluso a la población portadora de marcapaso cardíaco, prótesis férricas, stends u otros dispositivos férricos en su cuerpo. Finalmente se señala que el umbral de exposición para evitar cualquier efecto sobre la salud de las personas expuestas a campos magnéticos estáticos es 400 mT (400.000 µT).

Por su parte, la evaluación aborda los componentes señalados por el observante: emisión de gases, litósfera, fauna, campos electromagnéticos, paisaje, turismo y ruido, durante las etapas de construcción y operación. Para cada componente se detallan las principales metodologías empleadas en la predicción de impactos, los factores generadores asociados y las conclusiones respecto de la magnitud y significancia del impacto en Coyuntagua Norte.

Figura. Ubicación espacial de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga.



Fuente: Figura 134, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Actualización Evaluación de Impactos Ambientales

Con respecto a la actualización de evaluación de impactos en el sector de Tunga, a continuación, según lo solicitado, se detallan los impactos relacionados con la salud de la población, considerando factores clave como la calidad del aire, los niveles de ruido, las vibraciones y la exposición a campos electromagnéticos. Estos aspectos fueron analizados con el objetivo de identificar posibles afectaciones y proponer medidas de construcción adecuadas para garantizar el bienestar de las comunidades, en el caso que corresponda.

Calidad del Aire (Emisión de Gases)

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede indicar que, la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente. Complementariamente, el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto, incluidos los sectores de Tunga Norte y Sur. Mientras que para la Fase de Operación no se consideran la emisión de gases contaminantes ni material particulado.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Norte.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposición [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_8	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0
R_42	MPS_13	0	0,01	0,07	0,02	0,03	0	0	0,144	0,014	0,003	0,001	0	0	0	0
R_73	R_AD83	0	0,01	0,079	0,022	0	0	0	0,176	0,016	0,004	0,001	0	0	0,001	0
R_75	R_AD85	0	0,00	0,065	0,016	0	0	0	0,037	0,006	0,001	0	0	0	0	0
R_77	R_AD87	0	0,00	0,068	0,015	0	0	0	0,039	0,005	0,001	0	0	0	0	0
R_101	CB59	0	0,01	0,078	0,021	0	0	0	0,188	0,015	0,004	0,001	0	0	0	0
R_115	R160-2	0	0,01	0,076	0,021	0	0	0	0,169	0,014	0,004	0,001	0	0	0	0
R_121	R160-1	0	0,01	0,068	0,02	0	0	0	0,135	0,013	0,003	0,001	0	0	0	0
R_139	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0

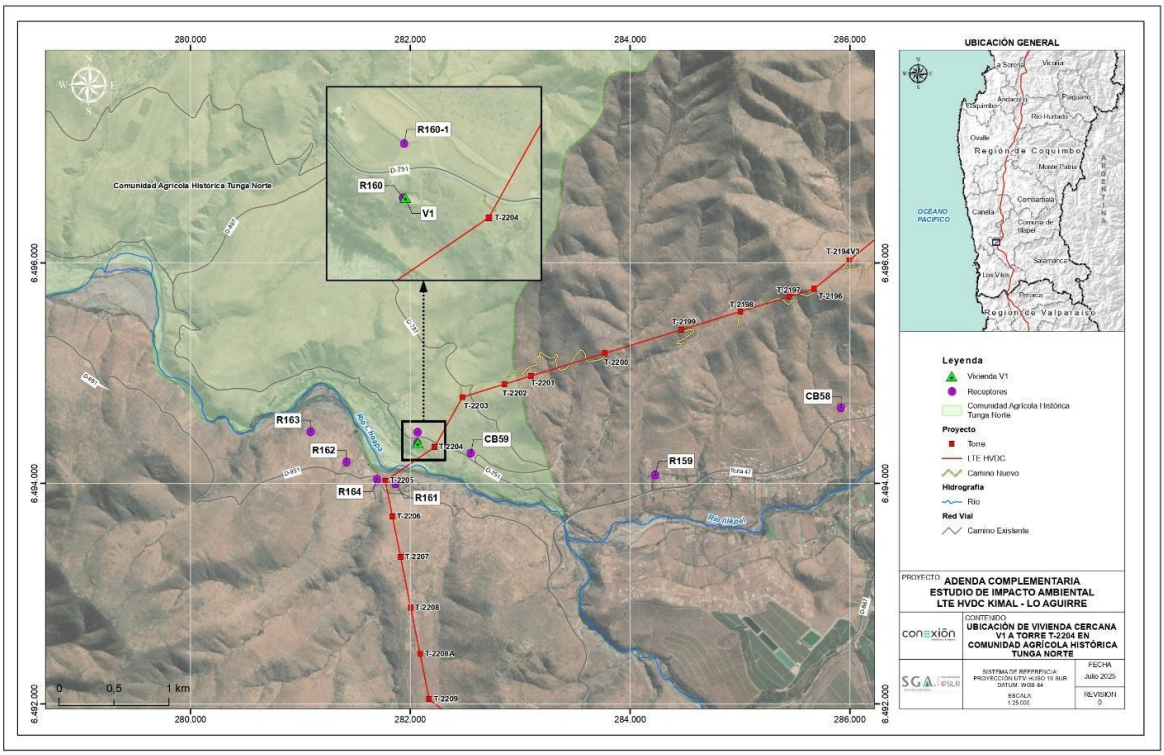
Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Sur.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposición [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_9	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_10	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_11	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_28	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0
R_140	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_141	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_142	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_157	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Figura. Ubicación de los receptores en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.



Fuente: Figura 135, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Ruido

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R160-1	171,22	49	48	51	Sí	Sí	-	-	-	49	48	51	Cumple	Cumple
R160	126,38	50	50	51	Sí	Sí	-	-	-	50	50	51	Cumple	Cumple
CB59	301,98	40	42	45	Sí	Sí	-	-	-	40	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R163	782,01	32	33	54	Sí	Sí	-	-	-	32	33	54	Cumple	Cumple
R162	367,09	36	40	54	Sí	Sí	-	-	-	36	39	54	Cumple	Cumple
R164	48,19	42	56	51	Sí	No	4,8	-	-	42	49	51	Cumple	Cumple
R161	74,35	44	55	51	Sí	No	4,8	-	-	44	50	51	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que

los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga.

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Línea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen		Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R163	190	164	811	20,4	20,5	23	28	0	0	0	28	28	54	43	Cumple	Cumple
R160-1	195	178	197	27,2	27,7	30	35	0	0	0	35	35	51	46	Cumple	Cumple
R160	180	164	117	29,6	30,5	33	38	0	0	0	38	38	51	46	Cumple	Cumple
R162	175	164	393	23,9	24,1	27	32	0	0	0	32	32	54	43	Cumple	Cumple
R164	174	164	75	31,6	33	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
R161	163	154	76	31,4	32,8	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
CB59	205	197	317	25	25,4	28	33	0	0	0	33	33	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

Campos Electromagnéticos

El Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que establece franjas y distancias de seguridad, cumpliendo con los límites de 5 kV/m para campo eléctrico y 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, alineados con las recomendaciones de la ICNIRP y el Criterio Técnico del SEA.

El análisis de los impactos en la salud por campos electromagnéticos del Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre se realizó según el Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales debido a la falta de normativa nacional específica. Se eligió la normativa de

Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915) como referencia, ya que regula la exposición a campos eléctricos y magnéticos en proyectos de transmisión de corriente continua, similar al proyecto en cuestión. Brasil fue seleccionado por su similitud ambiental y socioeconómica con el país, además de su experiencia con proyectos HVDC.

Los límites establecidos por la normativa brasileña son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 118.000 µT para el campo magnético para el público en general. Cabe destacar que los límites nacionales para el campo magnético (100 µT) son más conservadores, garantizando un diseño precautorio que refuerza la protección de la salud de la población.

Los resultados mostrados en las tablas**,** de la Fase de Operación, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados en el sector de Tunga Norte y Tunga Sur, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa de Brasil. De acuerdo a los valores resultantes, presentados, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia. Para la Fase de construcción no se considera la emisión de campos electromagnéticos.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Norte**.**

Receptor	**Distancia al proyecto [m]**	**Torre cercana**	**Tipo**	**Campo eléctrico [kV/m]**	**Campo magnético [micro Tesla]**	**Descripción**	**Límite impuesto Normativa Vigente**	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	**Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)**
CB59	317	T-2204	T6KL H47	0	0	Vivienda 1 piso material ligero sector conyuntugua norte	5	100
R160	117	T-2204	T6KL H47	0,254	0,657	Vivienda de 1 piso, madera.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)
R161	76	T-2205	T6KL H37	0,708	2,537	Vivienda de 1 piso, con bodega.	5	100
R162	393	T-2205	T6KL H37	0	0	Vivienda un piso Ruta D-951.	5	100
R163	811	T-2205	T6KL H37	0	0	Grupo viviendas.	5	100
R164	75	T-2205	T6KL H37	0,652	2,049	Vivienda de 1 piso, material ligero, con bodega.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Suelo

En el sector de Tunga Norte, específicamente en el emplazamiento de la torre 2204, el Proyecto se inserta en la Unidad Homogénea de Suelos (UHS) correspondiente a suelos volcanosedimentarios de cordones transversales (VCT-CO). Esta unidad se encuentra asociada a terrenos localizados en cordones transversales, caracterizados por relieves complejos y cobertura de uso de suelo predominantemente de bosques o matorrales. En términos de Capacidad de Uso de Suelo (CUS), esta unidad presenta suelos clasificados en las clases IV, VI, VII y VIII, con atributos críticos diversos que determinan la variabilidad de fases dentro de esta UHS. A continuación, se describen y evalúan los impactos identificados para este componente en el sector señalado:

Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes

El emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto en este sector (Tunga) se localizará sobre suelos con CUS VI, en una región donde no existen suelos de alta capacidad agrícola (CCUS I, II o III). Por lo tanto, el impacto se relaciona con la pérdida de suelos de bajo o nulo valor agrícola, los cuales presentan limitaciones significativas para el establecimiento de cultivos. Estos suelos poseen propiedades restrictivas que disminuyen su valor ambiental, tales como profundidades efectivas menores a 20 cm (con excepciones), pendientes superiores al 45%, pedregosidad superior al 50%, drenaje muy pobre o excesivo, bajo contenido de agua aprovechable, erosión desde no aparente a muy severa, salinidad sobre 8 dS/m, sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad superior a pH 10. Mayor detalle se

encuentra en la Tabla 5-30 del Anexo 2-6 A Actualización de línea base de suelos, de la Adenda.

De acuerdo con el análisis realizado, el impacto C-SU-CO-1: "Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -200).

Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos

Este impacto se refiere a la degradación del suelo por erosión hídrica, la cual puede producir la pérdida de la capa superficial del suelo y, con ello, de su fertilidad. Esto ocurre como resultado indirecto de la remoción de cobertura vegetal asociada a actividades constructivas del Proyecto, tales como despeje de vegetación, habilitación de plataformas y montaje de infraestructura. En el sector de Tunga Norte se han identificado suelos con erosión actual y potencial alta a muy alta, lo que indica que el riesgo de erosión ya está presente en condiciones naturales, debido a factores como topografía, escasa cobertura vegetal o eventos de lluvias intensas, no atribuibles directamente al Proyecto.

No obstante, el Proyecto contempla medidas preventivas para el control de erosión dentro de sus acciones constructivas, orientadas a evitar la activación de estos procesos. Asimismo, se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la mantención de obras de control de erosión y al monitoreo de su efectividad (CO-CAV-SU-1 Control de Erosión), el cual se detalla en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Con base en la caracterización y medidas propuestas, el impacto C-SU-CO-3 "Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -192).

Alteración de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por obras temporales

En este sector, los suelos se han clasificado con una capacidad media para sustentar biodiversidad, lo cual implica ciertas limitaciones físicas y químicas. Entre ellas destacan la escasa profundidad efectiva (<40 cm), pendientes simples o complejas pronunciadas, baja retención de agua (<9,5 cm c.a.), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o alta, exposición solar norte/noreste/noroeste, bajo contenido de materia orgánica (<1,6%) y extremos de pH (<5 o >9). Estas condiciones determinan una baja aptitud del suelo para albergar comunidades biológicas diversas.

Dado lo anterior, se ha determinado que el impacto C-SU-CO-2 "Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales" se califica como Negativo No Significativo (MIA = 320). Como medida complementaria, el Proyecto ha comprometido un Compromiso Ambiental Voluntario Rehabilitación de Obras temporales por alteración de Capacidad de sustentar Biodiversidad, el cual también se presenta en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Fauna

En el sector de Tunga, los ambientes que dan soporte a la fauna corresponden a las siguientes categorías: Agrícola, Cuerpo de agua (con y sin vegetación), Matorral, Plantación forestal y Otras superficies (como caminos y zonas industriales). Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la pérdida o alteración de hábitats para especies de mayor y menor movilidad, particularmente en las áreas directamente intervenidas por obras. Esta potencial pérdida de hábitat resulta especialmente relevante en aquellos sectores que constituyen áreas críticas para la supervivencia y reproducción de especies singulares, entendidas como aquellas que son escasas, únicas o representativas del país, según lo establecido por la autoridad competente (SAG, 2019).

A continuación, se presentan los impactos evaluados para la Región de Coquimbo, detallando el estado para la localidad de Tunga.

Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares

En el sector de Tunga se identificó el hábitat singular HS48, caracterizado por ambientes de cuerpo de agua y matorral, que albergan una diversidad de aves, entre ellas algunas especies endémicas o singulares. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las especies registradas en este hábitat:

Tabla. Especies singulares presentes en el Hábitat HS48.

HS	Este	Norte	Ambiente	Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen	Singular
HS48	282010	6494477	Cuerpo de agua	Aves	*Anairetes parulus*	Cachudito	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No

			Matorral	Aves	*Agelasticus thilius*	Trile	Nativa	No
					Agriornis lividus	Mero	Nativa	No
					Anairetes parulus	Cachudito	Nativa	No
					Anas flavirostris	Pato jergón chico	Nativa	No
					Ardea alba	Garza grande	Nativa	No
					Ardea cocoi	Garza cuca	Nativa	Si
					Cinclodes patagonicus	Churrete	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Geranoaetus melanoleucus	Águila	Nativa	No
					Leistes loyca	Loica	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mareca sibilatrix	Pato real	Nativa	No
					Milvago chimango	Tiuque	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Pardirallus sanguinolentus	Pidén	Nativa	No
					Phalacrocorax brasilianus	Yeco	Nativa	No
					Pseudasthenes humicola	Canastero	Endémica	Si
					Pteroptochos megapodius	Turca	Endémica	Si
					Pyrope pyrope	Diucón	Nativa	No
					Rhopospina alaudina	Platero	Nativa	Si
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No

					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Tachycineta leucopyga	Golondrina chilena	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Turdus falcklandii	Zorzal	Nativa	No
					Vanellus chilensis	Queltehue	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
					Zonotrichia capensis	Chincol	Nativa	No

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-78, pp. 244-297.

Si bien el hábitat singular HS48 intersecta con el área del Proyecto, no presenta superficies directamente intervenidas por obras del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes presentados, el impacto "Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles

Los reptiles en el área de influencia del Proyecto dependen de fuentes externas de calor y presentan limitada movilidad, especialmente en condiciones climáticas adversas. Además, por su reducido tamaño corporal, tienen menor capacidad de desplazamiento frente a perturbaciones antrópicas. Estas características los hacen particularmente vulnerables a la mortalidad incidental asociada a las actividades de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron reptiles en categoría de amenaza. Por lo tanto, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios

Al igual que los reptiles, los anfibios presentan baja movilidad y fuerte dependencia de condiciones de humedad o escurrimiento superficial, especialmente en ciertas etapas de su ciclo de vida. Estas condiciones incrementan su vulnerabilidad a la mortalidad incidental durante la fase de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron anfibios en áreas a intervenir por obras. En consecuencia, el impacto "Pérdida de individuos de

especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos

Además de las especies amenazadas, se evaluó la pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad, que, si bien no presentan categoría de amenaza, son consideradas relevantes por su valor representativo. En Tunga se identificó la especie Liolaemus fuscus, reptil endémico clasificado como de "Preocupación Menor" (LC). Considerando la baja movilidad de esta especie y su posible exposición directa a actividades del Proyecto, sin embargo, la evaluación del impacto "Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Afectación de colonias de cururo

El cururo (Spalacopus cyanus) es un roedor endémico conocido por sus hábitos fosoriales, formando colonias subterráneas que pueden verse afectadas por actividades de construcción, especialmente si estas áreas intersectan con galerías activas. En la zona de Tunga se ha identificado una colonia activa (O3_PCU_21_19). Dada la naturaleza nómada de esta especie, se estima que la intervención podría provocar cierto grado de afectación. Sin embargo, al evaluar el impacto identificado como "Afectación de colonias de cururos", se ha calificado como Negativo No Significativo tanto para el área de Tunga como para el resto de la región de Coquimbo. A pesar de esto, se ha establecido el compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-1, que implica una perturbación controlada de fauna de baja movilidad en los sectores donde está presente el cururo (Spalacopus cyanus).

Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa

Diversos estudios documentan los efectos del ruido antrópico sobre animales silvestres, los cuales pueden afectar su conducta, fisiología y reproducción. En la presente Adenda, se actualizaron los receptores de fauna para la modelación de ruido, considerando ajustes en la cantidad de equipos y eliminación de tronaduras, lo cual redujo el área de influencia sonora del Proyecto. Adicionalmente, se precisó la ubicación de concentraciones de fauna, priorizando aquellas clases taxonómicas más vulnerables como reptiles y mamíferos.

En la Región de Coquimbo, el análisis identificó sectores donde podrían superarse umbrales conductuales y fisiológicos de ruido para estas especies. No obstante, en el área de Tunga no se registraron especies de reptiles, mamíferos ni aves susceptibles de afectación acústica.

Tabla. Afectación fisiológica y conductual por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo.

Receptor	Superficie Receptor conductual[ha]		Superficie afectación Umbral Conductual [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]		Superficie Receptor fisiológico [ha]		Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]	
	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos
R29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-94, pp. 329-330.

Superficie = 0 implica que no se excede límites de afectación para esa clase taxonómica en ese receptor. Se indica con las clases taxonómicas ausentes en un receptor.

De acuerdo con los antecedentes técnicos evaluados, el impacto denominado "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa" ha sido calificado como Negativo Significativo para la región de Coquimbo. En respuesta a esto, se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, el cual se detalla en el Anexo 5-1: "Actualización Plan de Medidas", bajo la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad en la región de Coquimbo.

No obstante, es importante señalar que en el sector de Tunga no se identifica ningún impacto relacionado, ya que no se registraron especies sensibles en dicha área.

Paisaje

De acuerdo con la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la región de Coquimbo se ubica en la Macrozona Norte Chico, principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y, en menor medida, en la Subzona Cuencas y Valles Transversales. En función del análisis desarrollado en el Anexo 2-12.A de la Adenda, se verificó que el emplazamiento del Proyecto cumple con los supuestos de paisaje establecidos para estas zonas. Esto permitió confirmar que el territorio presenta valor paisajístico, lo que dio pie a la definición de los Puntos de Observación (PO) y al análisis de las cuencas visuales (CV), fundamentales para delimitar el Área de Influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual.

Como parte del levantamiento de la línea base de paisaje (Anexo 2-12.D de la Adenda), se identificaron 9 puntos de observación, para la localidad de Tunga. A través de modelación SIG, se obtuvieron 9 cuencas visuales y se elaboraron fotografías panorámicas para cada una, clasificándolas según características como tamaño, forma, tipo de vista, compacidad y

ubicación del observador. Esta información se presenta de manera detallada en el "Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales", junto a una planilla y las imágenes correspondientes.

Para determinar la calidad visual del Área de Influencia, se definieron las Unidades de Paisaje como sectores del territorio con atributos biofísicos, estéticos y estructurales homogéneos. Su delimitación consideró la guía metodológica del SEA (2019) y la propuesta de Muñoz-Pedreros (2004), mediante la identificación de componentes centrales del paisaje y la incorporación posterior de elementos secundarios. Para la localidad de Tunga se presentaron 2 Unidades de Paisaje. La síntesis de la calidad visual de estas unidades se presenta en la tabla siguiente.

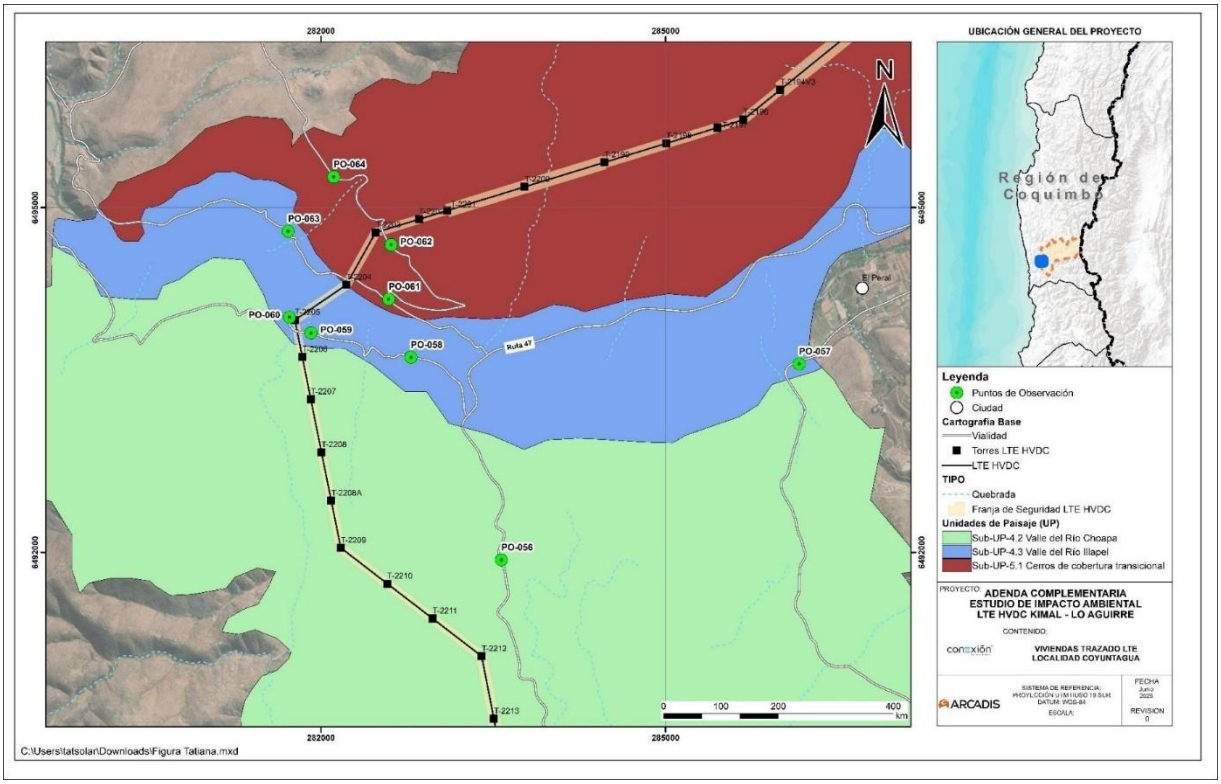
Tabla. Identificación UP y Sub-UP a través de componentes centrales y secundarios Localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Componente Central	Subunidad de Paisaje	Componente Secundario
UP-4: Valles agrorrurales	Relieve plano en zona semiárida	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	Suelo, agua, vegetación, textura y color
		Sub-UP-4.3: Valle del Río Illapel	Suelo, agua, vegetación, textura y color
UP-5: Cerros de Llano Largo	Relieve ondulado en zona con vegetación semiárida	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	Suelo, vegetación, textura y color

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-120, pp. 381-382.

Con todo lo anterior, es que a continuación se muestra la Figura que representan la identificación y delimitación de las Unidades de Paisaje determinadas dentro del Área de Influencia del Proyecto para la localidad de Tunga.

Figura. Unidades de Paisaje en la localidad de Tunga.



Fuente: Figura 136, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con el resultado de la determinación de la calidad visual de las UP definidas a partir del método indirecto, es decir, por medio de la valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales desarrollado en el Anexo 2-12.D, es que la siguiente tabla resume la calidad visual obtenida en cada una de las unidades y subunidades de paisaje al interior del Área de Influencia de Paisaje en la localidad de Tunga.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Sub-Unidad de Paisaje	Síntesis del Valor Paisajístico	Calidad Visual
UP-4: Valles agrorrurales	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Choapa que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	Alta
	Sub-UP-4.3: Valle del	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Illapel que	

	Río Illapel	presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	
UP-5: Cerros de Llano Largo	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual.	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-121, pp. 386-389.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo – Localidad Tunga.

Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas					
Unidad de Paisaje	**Moda Calidad Visual**		**Promedio Calidad Visual**		**Calidad visual Línea de Base**
	Valoración directa	**Normalización método indirecto**	**Valoración directa**	**Normalización método indirecto**	**Valoración de atributos visuales**
UP-4: Valles agrorrurales	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta
UP-5: Cerros de Llano Largo	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-122, pág. 390.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 212.K, la percepción social del paisaje en las Unidades de Paisaje UP-4 (Valles agrorrurales) y UP-5 (Cerros de Llano Largo) coincide con la valoración obtenida a través del método indirecto aplicado en la línea base, ambas categorizadas con calidad visual alta. El panel de evaluadores describió estas unidades como “agradables”, lo que se homologa con la clasificación de valor alto, confirmando la correspondencia entre la valoración técnica y la percepción social.

La alta calidad visual asignada a estas unidades se explica por la presencia de elementos naturales y humanos que enriquecen el paisaje. En el caso de la UP-4, los valles agrorrurales se caracterizan por la interacción entre la vegetación, los cursos de agua y las actividades

agrícolas, que generan una alta diversidad cromática, texturas variadas y formas armónicas. Por su parte, la UP-5 presenta una geomorfología dominada por cerros con texturas distintivas y colores contrastantes, en un entorno que, si bien más árido, contiene elementos que aportan singularidad al paisaje, como la vegetación dispersa y la visibilidad de planos amplios.

En base a la información recopilada se puede decir que la UP-4 se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a cursos de agua de escurrimiento permanente como los ríos Choapa e Illapel, lo que da lugar a una alta diversidad de vegetación, fauna y actividad humana, configurando un paisaje con atributos visuales y ecológicos relevantes.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC, se proyecta la instalación de 66 torres en esta unidad (22 en el tramo 5 y 44 en el tramo 6), en un periodo total estimado de 40 meses. Las obras, de carácter lineal y desarrolladas mediante frentes de trabajo móviles, incorporarán elementos artificiales como maquinaria y grúas, generando una intrusión visual moderada, sin bloquear significativamente las vistas del paisaje.

Estas intervenciones no rompen con los patrones visuales existentes, ya que se desarrollan en un entorno que ya presenta infraestructura energética y rural. Además, la escala y distribución de las obras no generan una pérdida sustancial de naturalidad ni alteraciones relevantes en las formas y colores predominantes del paisaje.

Respecto a la alteración de atributos, se espera una pérdida moderada de vegetación en las zonas de intervención, y una leve modificación estética (formas, colores, reflejos), sin afectar de manera sustancial la composición del paisaje.

El impacto visual y sobre los atributos del paisaje en la UP-4 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado su carácter acotado, temporal y visualmente moderado.

Mientras que la UP-5 se caracteriza por un relieve dominante de cerros con pendientes moderadas a fuertes y una alta cobertura vegetacional. En esta unidad se observa una transición desde matorrales y arbustos semidesérticos hacia formaciones xerofíticas con cactáceas y suculentas, lo que aporta diversidad cromática, de texturas y formas, configurando un paisaje con alto valor estético.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC en el tramo 5, se proyecta el montaje de aproximadamente 110 torres en esta unidad, abarcando los 38 meses que dura esta etapa. Las obras, de carácter lineal y realizadas con frentes de trabajo móviles, incorporan maquinaria y equipos, sin incluir instalaciones de mayor volumen como faenas o campamentos.

Las obras temporales generan una intrusión visual moderada, pero no obstruyen de forma relevante las vistas de los cordones de cerros, ya que se desarrollan de forma dispersa y a escala acotada. Además, los elementos introducidos se integran relativamente bien con las

formas y colores ya presentes en el paisaje, evitando alteraciones significativas en los patrones visuales originales.

Respecto a la alteración de atributos del paisaje:

- La incorporación de elementos externos no incrementa de forma importante la artificialidad, ya que el área ya muestra ciertas intervenciones antrópicas.
- Se espera una pérdida moderada de vegetación en zonas de despeje y habilitación de caminos, aunque esta pérdida visual es acotada a sectores con mayor visibilidad.
- Las modificaciones estéticas, como cambios en formas, reflejos y colores son leves y no alteran de forma sustancial la configuración visual del paisaje.

El impacto visual sobre la UP-5 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado que la intervención es moderada, localizada y mantiene una integración visual aceptable con el entorno natural existente.

Para la Fase de Operación del Proyecto también se evaluó el Impacto O-PA-CO-3 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Valles agrorrurales”. Como ya se ha mencionado esta Unidad de Paisaje se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a los ríos Choapa e Illapel, cuyos escurrimientos permanentes y vegetación ribereña favorecen una alta diversidad de flora, fauna y desarrollo humano en su entorno. Durante la fase de operación, el emplazamiento de la LTE HVDC y sus accesorios genera impactos visuales sobre la unidad UP-4, relacionados con la obstrucción de la visibilidad y las alteraciones de atributos paisajísticos. Para evaluar estos efectos, se presenta un fotomontaje que permite predecir y visualizar los cambios en la calidad visual del paisaje.

Fotografía. Cuadro comparativo situación “sin” y “con” Proyecto PO-060.



Fuente: Fotografía 17, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Las obras de la LTE HVDC en el valle del Choapa afectarán la visibilidad y los atributos del paisaje, presentando una incidencia visual media. Aunque las torres serán visibles, su impacto visual es moderado, ya que se integran en el relieve y la vegetación del entorno. La disposición lineal y cromática de la LTE se considera no disruptiva, integrándose con estructuras similares en la zona. Según el Estudio de Preferencias Paisajísticas, el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte pequeña del paisaje. Las alteraciones de los atributos en la UP4 introducen artificialidad, pero no afectan significativamente los valores biofísicos ni las escenas de alto valor paisajístico del río y su valle. A pesar de aumentar la artificialidad, el valor paisajístico se mantiene. En resumen, el impacto O-PA-CO-3 se clasifica como Negativo No Significativo.

La Unidad de Paisaje UP-5, también fue evaluada para la Fase de Operación, y se caracterizó por cerros con pendientes moderadas y fuertes, presentando una rica diversidad vegetacional que incluye matorrales, arbustos y especies xerofíticas como cactáceas. Este relieve y vegetación contribuyen a su valor paisajístico. La introducción de la LTE HVDC y los caminos de acceso durante la fase de operación generarían un impacto visual intermedio debido a la intrusión en el paisaje, aunque las estructuras no llegan a dominar la escena visual. Las torres, dispuestas linealmente, no bloquean vistas significativas, y su coloración se integra con el entorno, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación. El Estudio de Preferencias Paisajísticas indica que el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte menor del paisaje. Aunque se introduce cierta artificialidad, el carácter del paisaje no se ve alterado significativamente; la obra se incorpora de manera equilibrada, sin romper la configuración escénica ni los atributos biofísicos. La artificialidad reconocida es de magnitud media, sin una pérdida relevante de naturalidad. En conclusión, el impacto O-PA-CO-4 se clasifica como Negativo No Significativo.

Turismo

Para determinar la magnitud del Valor Turístico en la Región de Coquimbo, se analizaron atributos turísticos según los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Estos atributos incluyen el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial (presencia de servicios y actividades turísticas) y atracción de flujo de visitantes. Cada uno se calificó como Alto, Medio o Bajo, en base a variables objetivas como calidad visual, jerarquía de los atractivos, existencia de servicios turísticos, y superposición con ZOIT o áreas protegidas.

En el contexto de la evaluación de Atractivos Turísticos y Culturales en la Región de Coquimbo, la localidad de Tunga se destaca por su proximidad a la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, un sitio natural de interés local. Aunque el proyecto no interseca directamente con la Ruta Patrimonial N°23 'Valles Transversales', esta se menciona debido a su cercanía. La ruta conecta el Valle del Aconcagua con el río Elqui y atraviesa las provincias de Choapa, Elqui y Limarí. Este camino es conocido por su belleza escénica y valor turístico. No se registran destinos turísticos importantes ni desarrollos turísticos significativos directamente en Tunga, pero su entorno se beneficia del valor paisajístico y las rutas patrimoniales. El impacto del Proyecto en la región se considera Negativo No Significativo en términos de demanda de hospedaje turístico para mano de obra y alteraciones temporales en el desplazamiento hacia atractivos turísticos.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto en la localidad de Coyuntagua Norte y sus alrededores ha sido analizado exhaustivamente en términos de sus impactos ambientales. Las metodologías aplicadas y las medidas de control y mitigación propuestas garantizan que la mayoría de los impactos sean no significativos. Además, se han incorporado compromisos ambientales voluntarios con el propósito de fortalecer la

protección del entorno natural y social, asegurando que el desarrollo del proyecto sea sostenible y minimice al máximo cualquier efecto sobre la comunidad y el medio ambiente

El Titular aclara que se descarta la afectación de la salud de la población según el Artículo 5 del RSEIA (ver Anexo 4 Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Adenda y su actualización de la Adenda Complementaria).

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 58.6.

"¿Cuál es el marco legal o normativa ambiental que ampara la construcción y operación segura de este tipo de tecnología de línea de transmisión?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

Al respecto, el diseño del Proyecto se sustenta en la aplicación de la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "FRANJA Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[99], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y además se complementa con las recomendaciones de reconocidas

[99] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (Tabla N° 6), 6.2.2 (Tabla N° 7) y 6.3 (Tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las líneas de transporte de HVDC.

entidades del ámbito eléctrico internacional como los son la IEEE y el CIGRE en sus publicaciones respectivas IEEE C95.1-2019 y el CIGRE N°388.

De acuerdo con el RPTD N° 07, específicamente en el punto 4.7 se establecen los valores máximos de campo eléctrico y magnéticos en el límite de la franja de seguridad, los valores son expresados en valores RMS[100]. Al ser una medición que se realiza en valores RMS, cualquier fuente que genere un campo electromagnético deberá en términos de valor efectivo o RMS presentar un valor inferior al aquí indicado. En **corriente continua (CC)**, el voltaje no cambia, por lo que su valor promedio y su valor eficaz (RMS) son idénticos. En **corriente alterna (CA)**, el voltaje varía con el tiempo (por ejemplo, una onda senoidal), y el valor RMS se calcula como el valor equivalente en CC que entregaría la misma potencia a una carga resistiva.

Por lo anterior, los valores RMS que indican el RPTD N° 07, sería aplicable para cualquier emisión sea esta en CA o en CC, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA".

Referente al IEEE C95.1-2019[101], el estándar C95.1-2019 se refiere a los niveles seguros con respecto a exposición humana a los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, desde 0 Hz a 300 GHz. Nótese que los valores de exposición humana de campo eléctrico para ambientes no restringidos son exactamente los mismos 5 kV/m establecidos en el RPTD N° 07, y también se regula en términos de valores efectivos o RMS, unidad típica utilizada en electricidad. Reafirmando la aplicabilidad y la baja significancia respecto a diferenciar para efectos en la salud de las personas entre un CEM asociado a una fuente continua y una de fuente de 50 Hz. Esta norma viene a corroborar los valores de campo eléctricos en el límite de la franja de seguridad.

Por último, y en consideración al CIGRE N°388 (Impacts of HVDC lines on the Economics of HVDC Projects), se confirman valores de campo eléctrico en los límites de la franja de seguridad y se confirman los valores indicados en las Bases Técnicas de Licitación dentro de la franja de seguridad.

Con lo anterior se explica que los valores de campo eléctrico y campo magnéticos utilizados para el Proyecto cumplen lo más desfavorable entre la normativa nacional e internacional citada.

[100] En electricidad, el valor RMS (del inglés Root Mean Square, en español "valor cuadrático medio" o "valor eficaz") es una medida que indica el valor equivalente de una señal eléctrica (tensión o corriente) en corriente continua (CC) que produciría el mismo efecto de disipación de potencia en una carga resistiva.
[101] C95.1-2019 - IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz.

Adicionalmente, se tiene presente que el Proyecto dará cumplimiento a la normativa técnica y sectorial aplicable. Sin embargo, es importante señalar al observante que dicha normativa y su acreditación no son materia de la presenta evaluación ambiental, excediendo los objetivos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Finalmente, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 58.7.

"¿Qué tipo de mitigación ambiental se está considerando en la evaluación ambiental del trazado?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

En atención a la observación, se informa que la evaluación ambiental del trazado incorpora medidas específicas de mitigación y manejo por componente. Por ejemplo, para flora, se contempla el rescate y relocalización de cactáceas en categoría de amenaza —incluida su extracción completa, tratamiento, acopio, aclimatación, preparación del sitio de destino y plantación— con detalle operativo en el Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre; esta medida es de carácter mitigación dentro del Plan de Medidas. Asimismo, se considera la rehabilitación de áreas de uso temporal con énfasis en formaciones xerofíticas en pendiente, lo que incluye limpieza, descompactación, recuperación morfológica, obras físicas de control

de erosión y revegetación con especies originarias, junto con metas de desempeño y monitoreo anual.

Por otra parte, en fauna, se incorporan medidas para evitar o reducir interacciones con aves y especies de baja movilidad, tales como la instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE y la perturbación controlada para ahuyentar fauna de baja movilidad hacia sectores aledaños con condiciones ambientales similares; adicionalmente, se prevé liberación ambiental en sitios de nidificación de especies costeras donde corresponda.

Para revisar otros componentes se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

Respecto de la región de Coquimbo la matriz de impactos significativos identificados para la Fase de Construcción, los cuales se extraen del Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Coquimbo de la Adenda y su actualización en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, Tabla 1-249 Impactos Ambientales en la Fase de Construcción, página 772, son:

- Componente ambiental de:
  - Plantas
    - Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares
    - Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares o Animales Silvestres
    - Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa
  - Patrimonio Cultural Arqueológico
    - Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto.
  - Patrimonio Natural Paleontológico
    - Alteración de yacimiento paleontológico en el sector de Pangue

De los impactos antes indicados, sus medidas de mitigación consideradas se detallan en el Anexo 51 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, siendo las medidas de mitigación a aplicar para la Región de Coquimbo:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93)
- Medida “Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo” (Tabla 5-43, página 5-96)
- Medida “Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-44, página 5-100)

- Medida “Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5-103)
- Medida “Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5103)
- Medida “Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo” (Tabla 5-47, página 5-108) • Medida “Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad” (Tabla 5-48, página 5-111)
- Medida “Monitoreo arqueológico permanente, Región de Coquimbo” (Tabla 5-49, página 5-115)
- Medida “Demarcado o cercado de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-50, página 5-120)
- Medida “Recolección superficial de hallazgos, Región de Coquimbo” (Tabla 5-51, página 5122)
- Medida “Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales y lineales, Región de Coquimbo” (Tabla 5-52, página 5-123)
- Medida “Rescate Arqueológico de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-53, página 5-125)
- Medida “Divulgación y Educación arqueológica, Región de Coquimbo” (Tabla 5-54, página 5-126)
- Medida “Monitoreo paleontológico de las unidades fosilíferas en el sector de Pangue.” (Tabla 5-55, página 5-128)
- Medida “Recolección superficial de muestras paleontológicas en las unidades fosilíferas del sector de Pangue” (Tabla 5-56, página 5-130)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-57, página 5-132)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-58, página 5-134)

No obstante, para dar respuesta al observante, a continuación, se indican las medidas específicas que se realizarán en la comuna de Illapel, en particular:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93). La

cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares, suculentas, pertenecientes a la familia Cactaceae las cuales se encuentran en categoría de amenaza (RCE). Consiste en la extracción de ejemplares completos, desde su ubicación original hacía un sitio con características de hábitat similares, en donde será reubicado. Considera las labores de extracción, tratamiento, acopio y aclimatación; selección de individuos idóneos, preparación del sitio de relocalización, transporte, plantación y reposición. Corresponde su aplicabilidad a las especies Eriosyce aurata var. aurata (VU) y Eriosyce eriosyzoides (VU). Evaluadas y clasificadas en categoría de amenaza según el RCE. Se procederá a rescatar aquellos ejemplares ubicados en las zonas de emplazamiento de obras del Proyecto, que presenten una buena condición sanitaria, un estado de desarrollo apropiado (evitar individuos muy senescentes) y vitalidad óptima, que aseguren el adecuado establecimiento posterior a la relocalización. La medida contempla hacerse cargo del 100% de los individuos afectados para las especies en categoría de amenaza en su estado de conservación (En Peligro y Vulnerable). En particular en la comuna de Illapel se localizan 3 sitios donde se llevará a cabo esta medida, cercano a torres T-2145, T-2151 y T-2163. El archivo en particular donde está el área afecta a la medidase localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida “Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo” (Tabla 5-43, página 5-96). La cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares de carácter geófito las cuales se encuentran en categoría conservación de amenaza (RCE). La cual consiste en Consiste en la detección de la presencia de ejemplares de las especies de carácter geófito, tanto en obras temporales como permanentes, durante la fase de construcción. En particular en la comuna de Illapel se localizan 6 sitios donde se llevará a cabo la medida, cercano a torres T-2145, T-2152, T2163, T-2178, T-2244 y T-2246. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida “Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-44, página 5-100). La cual tiene como objetivo Reducir la pérdida de material genético provocada por la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, dada su condición de especies amenazadas en su estado de conservación, mediante la implementación de un programa de colecta de germoplasma desde los individuos presentes en las áreas de intervención del Proyecto. La medida permite la conservación a futuro de especies amenazadas que se encuentran en áreas que serán intervenidas por el Proyecto a partir de la recolección de germoplasma. Corresponde a la implementación de un Programa de Colecta de Germoplasma, amparado en un convenio con un Centro de Investigación del INIA u

otra institución de características similares que permita cumplir con el estándar adecuado. El lugar de implementación será en los sectores que sean afectados por obras y en aquellos cercanos al Proyecto donde se distribuyen naturalmente las especie objetivo. La colecta se realizará preferentemente en sitios ya definidos dentro de los tipos vegetacionales del área de influencia, en los que exista la presencia de poblaciones idóneas para este fin, ya sea en número, superficie o cobertura.

- Medida "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5-103), Tiene como objetivo propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. La cual se aplicará mediante labores de enriquecimiento con especies leñosas en categoría de amenaza, se busca favorecer la presencia de especies singulares y otorgando, además, elementos florísticos que aporten en la estructura y funcionalidad de formaciones nativas que cuenten con algún nivel de degradación. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El área mencionada se encuentra en el ANEXO_5-2_Compensacion_Biodiv, APN_3-Cartografía, carpeta KMZ.

- Medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo" (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo Compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. La medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. Los sitios seleccionados cuentan con formaciones nativas degradadas, áreas desprovistas de vegetación nativo e incluso áreas de cultivos abandonados, que en general presentan evidencias de degradación. Los sitios cuentan por lo tanto con condiciones ambientales que permiten recibir a las especies dominantes y/o acompañantes de las formaciones vegetales intervenidas, así como también elementos singulares asociados. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T-2270 T2271. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5103), la cual tiene como objetivo compensar la pérdida de formaciones

vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. En donde la medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición

del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo" (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, y se lleva a cabo mediante la ejecución de actividades de rehabilitación en las áreas intervenidas temporalmente por la construcción del Proyecto. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T2270 T-2271. El archivo en particular donde están las afectas a la medida áreas se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" (Tabla 5-48, página 5-111), la cual tiene por objetivo es disminuir la afectación funcional por ruido sobre fauna de baja movilidad en la Región de Coquimbo. La medida consiste en Previo a la ejecución de las actividades de construcción, se realizará una perturbación controlada en las áreas de intervención del Proyecto que se encuentren dentro de los sitios de afectación fisiológica por ruido para fauna de baja movilidad (Anexo 2-8.B "Receptores de Ruido sobre Animales Silvestres" de esta Adenda). Esta medida busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad hacia zonas aledañas a las que se intervendrán y que presenten las mismas características ambientales (i.e. continuidad de ambiente). Para realizar esta medida se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento del Proyecto. La perturbación controlada se realizará como máximo 5 días antes de la construcción de obras del Proyecto. Si las obras no se inician en dicho período, se realizará una nueva perturbación controlada en el área. En particular en la comuna de Illapel la medida se implementará en las proximidades de la Torre T-2185. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se encuentra en

el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Animales, Perturb_control_por_ruido y archivo KMZ.

Para más información se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 58.8.

"El estudio de impacto ambiental indica que solo 1 asentamiento tiene la característica de ser pueblo indígena ¿se ha realizado un censo indígena en el sector para identificar a personas pertenecientes a pueblos originarios en el sector Tunga Norte, específicamente a la localidad de Coyuntagua Norte?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

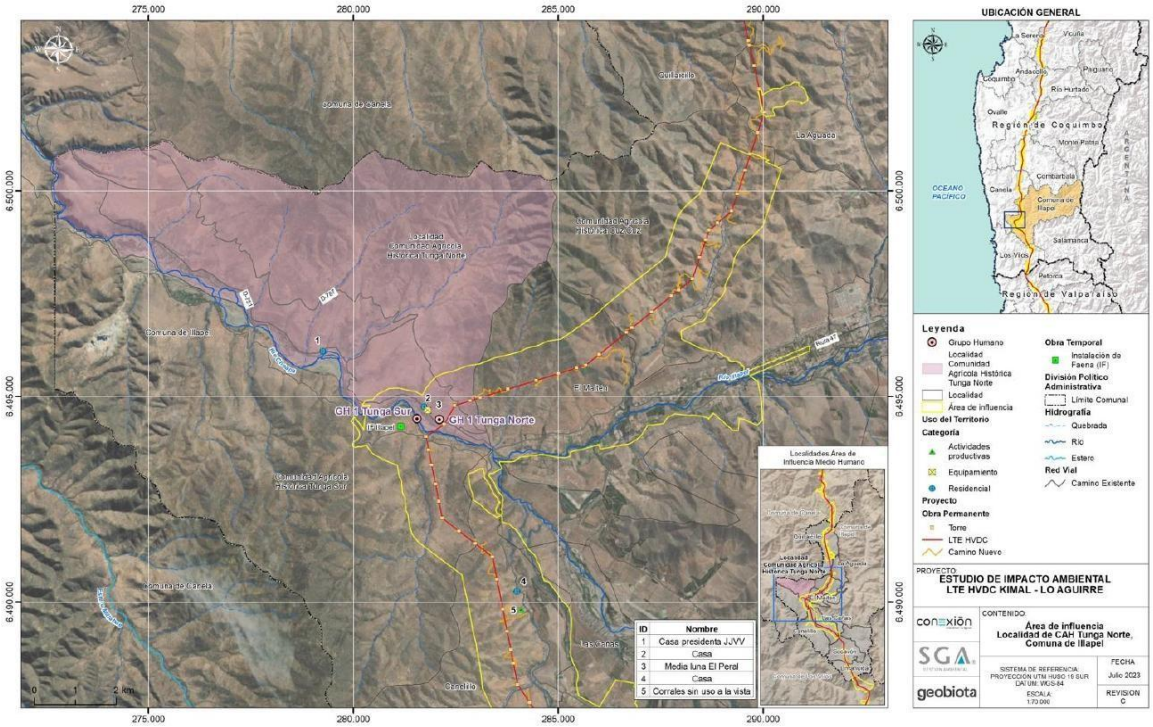
Respecto a la observación propiamente tal, el Titular aclara que, con el fin de caracterizar el Área de Influencia del Proyecto, se utilizaron datos cuantitativos y cualitativos, es decir, datos estadísticos y antecedentes obtenidos desde fuentes oficiales que luego fueron complementados y contrastados con información proveniente de las personas entrevistadas que residen en el área de influencia. Lo anterior permitió comprender de mejor manera la realidad actual y las dinámicas sociales locales, para así poder describir los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, siguiendo los lineamientos impartidos por el Servicio de Evaluación Ambiental en la Guía sobre Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA.

Al respecto, la información disponible a la fecha respecto de población indígena en el país es la que proporciona el Instituto Nacional de Estadísticas a partir del Censo de Población y Vivienda del año 2017. En tal sentido, el Titular aclara que la información sobre población indígena en el Área de

Influencia del Proyecto presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, en particular en el Anexo 324-C Medio Humano-Coquimbo, corresponde a la información disponible en las fuentes oficiales. Adicionalmente, se utilizaron las bases de datos de CONADI para identificar organizaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253.

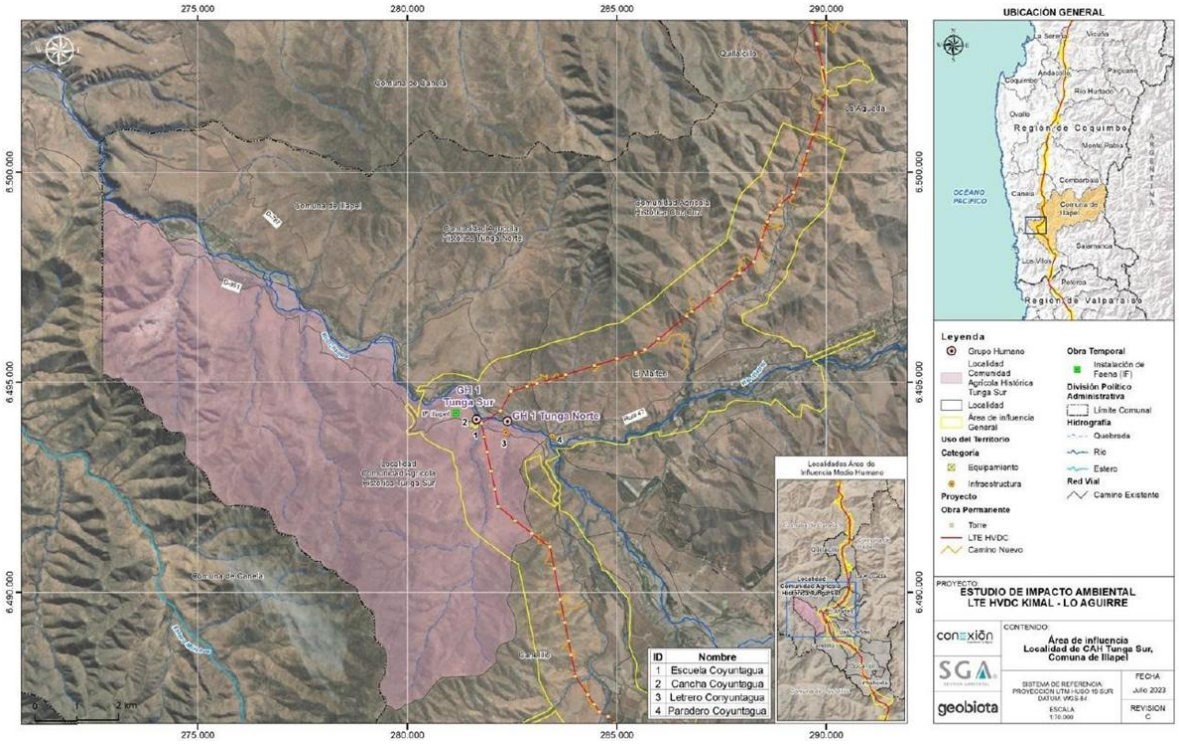
En particular, el asentamiento de Coyuntagua, en el marco del Censo de Población y Vivienda del año 2017, forma parte de la localidad censal de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y también de la localidad censal de la Comunidad Agrícola Tunga Sur. Las que se representan a continuación también con los grupos humanos que presentan interacción con el proyecto, siendo esta información levantada en terreno.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Norte, comuna de Illapel



Fuente: Figura 139, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel.



Fuente: Figura 140, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Al respecto, tal como se indica en el numeral 5.11.5.2.1 del citado Anexo, en el Área de Influencia de la localidad censal correspondiente a la Comunidad Agrícola Histórica de Tunga Norte, el Censo de Población y Vivienda del año 2017 arrojó que, de sus 193 habitantes, 6 se consideran pertenecientes a un pueblo indígena u originario, de las cuales 3 son de etnia mapuche y 3 de etnia diaguita. A continuación, se muestra en detalle la pertenencia a un pueblo indígena u originario, desagregado según género:

Tabla. Pueblo indígena al que pertenecen. Área de influencia, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel.

Pueblo indígena u originario (Grupo)	Genero				Total	%
	Hombre	%	Mujer	%		
Mapuche	1	16,7	2	33,3	3	50
Diaguita	3	50,0	0	0	3	50
Total	4	66,7	2	33,3	6	100

Fuente: Tabla 253, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Por su parte, respecto del Área de Influencia del Proyecto en la localidad censal de Tunga Sur, de la cual también forma parte el asentamiento de Coyuntagua, en el mismo Anexo 3-24.C Medio Humano-Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental se informa que el Censo de Población y Vivienda del año 2017 registra 23, los cuales 10 se consideran mapuches, 10 diaguitas y 3 de otro pueblo indígena u originario, desagregadas por pueblo indígena según el detalle que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Pueblo indígena al que pertenecen. Área de influencia, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel.

Pueblo indígena u originario (Grupo)		**Genero**			**Total**	**%**
	Hombre	**%**	**Mujer**	**%**		
Mapuche	4	17,4%	6	26,1%	10	43,5%
Diaguita	5	21,7%	5	21,7%	10	43,5%
Otro	3	13,0%	0	0,0%	3	13,0%
Total	12	52,2%	11	47,8%	23	100,0%

Fuente: Tabla 254, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria
INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Adenda, Anexo 3-24.C Línea de base medio Humano – Región de Coquimbo, pp. 1039.

Por último, cabe agregar que de acuerdo con las bases de datos de CONADI sobre organizaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253 (actualizadas en abril del 2025), en la comuna de Illapel se registra solo una comunidad indígena, ubicada en la localidad de Las Cañas, y una asociación indígena en el sector de Cuz-Cuz.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 58.9.

"Cuando se presentó este Proyecto en Coyuntagua Norte lo informo el presidente de la Comunidad de la fecha, a través de vías positivas ¿Porque no fue presentado por representantes de la Empresa Kimal-Lo Aguirre y porque no se reunieron con la familia directamente afectada por el paso de la Torres por su predio?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y

31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [102] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha

[102] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observante 59. Marcelo Antonio Ossandón Rojas

Observación 59.1.

"Como comunera de la Comunidad Agrícola Tunga Norte, quisiera hacer notar que nos vemos afectados por el trazado de Kimal - Lo Aguirre, por falta de información del proyecto y las contradicciones del mismo. Desde el 2022 hasta la fecha, la empresa ha expuesto de forma poco clara cuál es el trazado. Con fecha reciente, precisamente el 10 de enero de 2024, la empresa se presentó en el sector de Cuyuntagua Sur, y dieron a conocer el mismo trazado, mismo excluyendo las casas que se presentan en el lugar. Se justificaron reconociendo que la foto fue bajada del satélite el año 2021. Sin embargo, el 12 de julio de 2023 el Directorio de la comunidad se reunió otra vez con la Empresa encargada del trazado, mostrando la misma foto bajada del satélite. En esa oportunidad se pidió a la empresa que revisaran en terreno y actualizaran la base de datos antes de avanzar con la planificación del trazado. Actualmente por dónde va la línea, hay casas y terrenos donde los comuneros están en construcción de sus casas. Se adjunta plano y fotos que grafican la situación actual. La empresa se contradice constantemente en cuanto al trazado, sin existir transparencia del mismo ni un flujo de información de los riesgos ambientales, marco legal y normativo que ampara la factibilidad técnica y ambiental de la construcción de la línea de 500kV HVDC. En tal sentido, quisiéramos solicitarles nos aclaren las siguientes observaciones: En consideración al proyecto KIMAL-Lo Aguirre que considera la instalación de torres de alta tensión, consulto ¿Cuándo se realizó la consulta ciudadana a la comunidad agrícola Tunga Norte sector Coyuntagua Norte?, a la fecha no hemos recibido visitas ni información a los propietarios y familias afectadas por la instalación de las torres en nuestros predios".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de

Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [103] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

[103] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan

cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en

dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

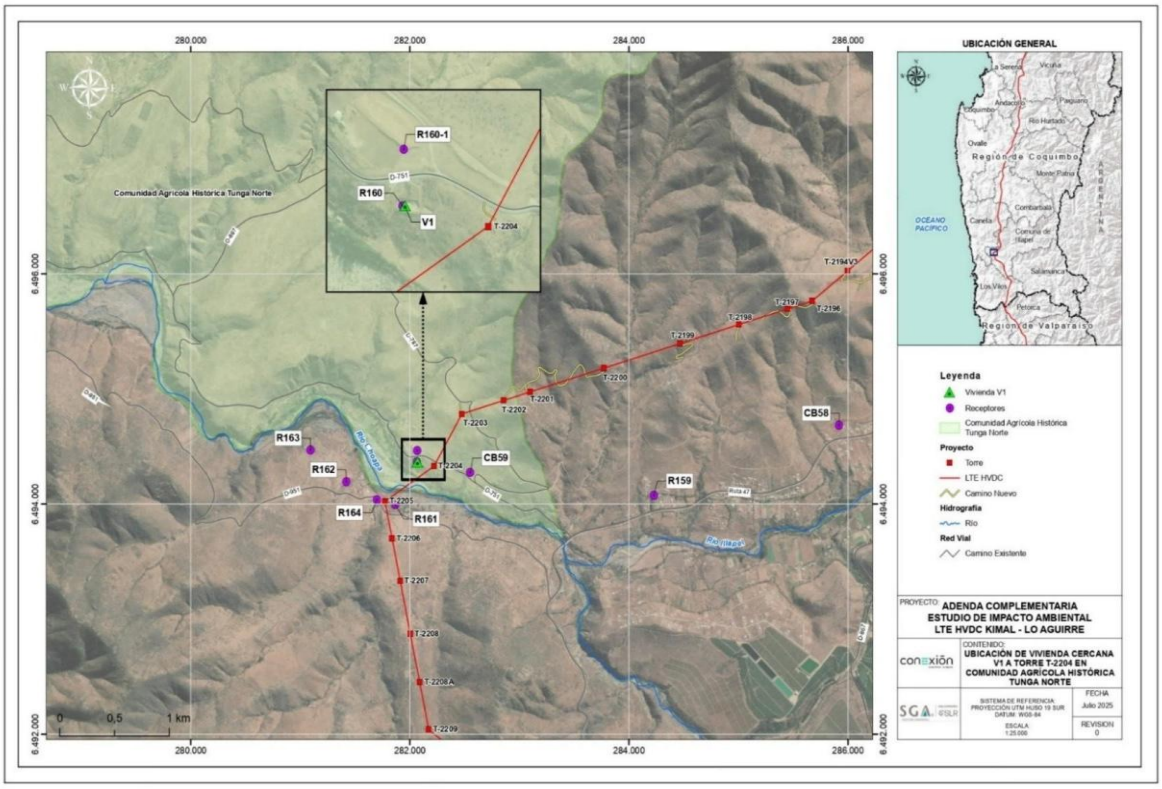
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

Nombre	Coordenadas Este	Coordenada Norte	Estado	Distancia a Estructura T-2204 en metros	Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros
	UTM - Datum WGS84				
V1	282.069	6.494.364	Construida	157	75

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.



Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes

recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de

Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles

interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 59.2.

"Si el trazado presentado en la evaluación es el definitivo, ¿cuáles son las afectaciones ambientales desde el punto de vista de emisión de gases, litósfera, fauna, espectro electromagnético, paisajísticos, turísticos, nivel de presión sonora (ruido) en las diferentes etapas de construcción, asimismo, en la etapa de operación de la línea?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

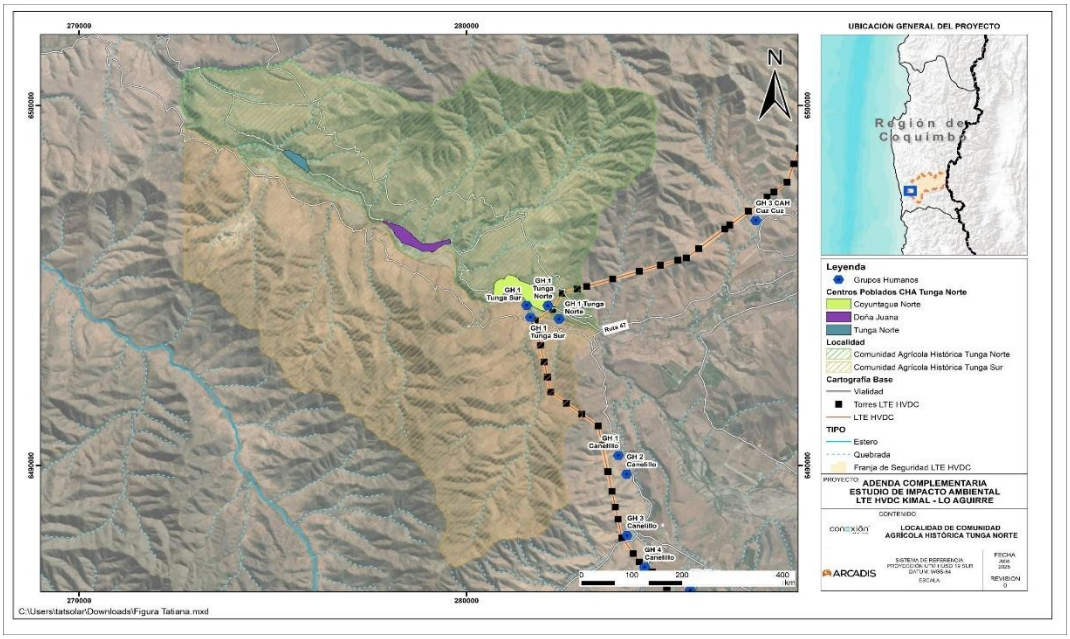
Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur, como se puede observar en la Figura incluida más adelante.

La evaluación aborda los componentes señalados por el observante: emisión de gases, litósfera, fauna, campos electromagnéticos, paisaje, turismo y ruido, durante las etapas de

construcción y operación. Para cada componente se detallan las principales metodologías empleadas en la predicción de impactos, los factores generadores asociados y las conclusiones respecto de la magnitud y significancia del impacto en Coyuntagua Norte.

Figura. Ubicación espacial de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga.



Fuente: Figura 134, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Actualización Evaluación de Impactos Ambientales

Con respecto a la actualización de evaluación de impactos en el sector de Tunga, a continuación, según lo solicitado, se detallan los impactos relacionados con la salud de la población, considerando factores clave como la calidad del aire, los niveles de ruido, las vibraciones y la exposición a campos electromagnéticos. Estos aspectos fueron analizados con el objetivo de identificar posibles afectaciones y proponer medidas de construcción adecuadas para garantizar el bienestar de las comunidades, en el caso que corresponda.

Calidad del Aire (Emisión de Gases)

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede indicar que, la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente. Complementariamente, el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto, incluidos los sectores de Tunga Norte

y Sur. Mientras que para la Fase de Operación no se consideran la emisión de gases contaminantes ni material particulado.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Norte.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposatación [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_8	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0
R_42	MPS_13	0	0,01	0,07	0,02	0,03	0	0	0,144	0,014	0,003	0,001	0	0	0	0
R_73	R_AD83	0	0,01	0,079	0,022	0	0	0	0,176	0,016	0,004	0,001	0	0	0,001	0
R_75	R_AD85	0	0,00	0,065	0,016	0	0	0	0,037	0,006	0,001	0	0	0	0	0
R_77	R_AD87	0	0,00	0,068	0,015	0	0	0	0,039	0,005	0,001	0	0	0	0	0
R_101	CB59	0	0,01	0,078	0,021	0	0	0	0,188	0,015	0,004	0,001	0	0	0	0
R_115	R160-2	0	0,01	0,076	0,021	0	0	0	0,169	0,014	0,004	0,001	0	0	0	0
R_121	R160-1	0	0,01	0,068	0,02	0	0	0	0,135	0,013	0,003	0,001	0	0	0	0
R_139	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0

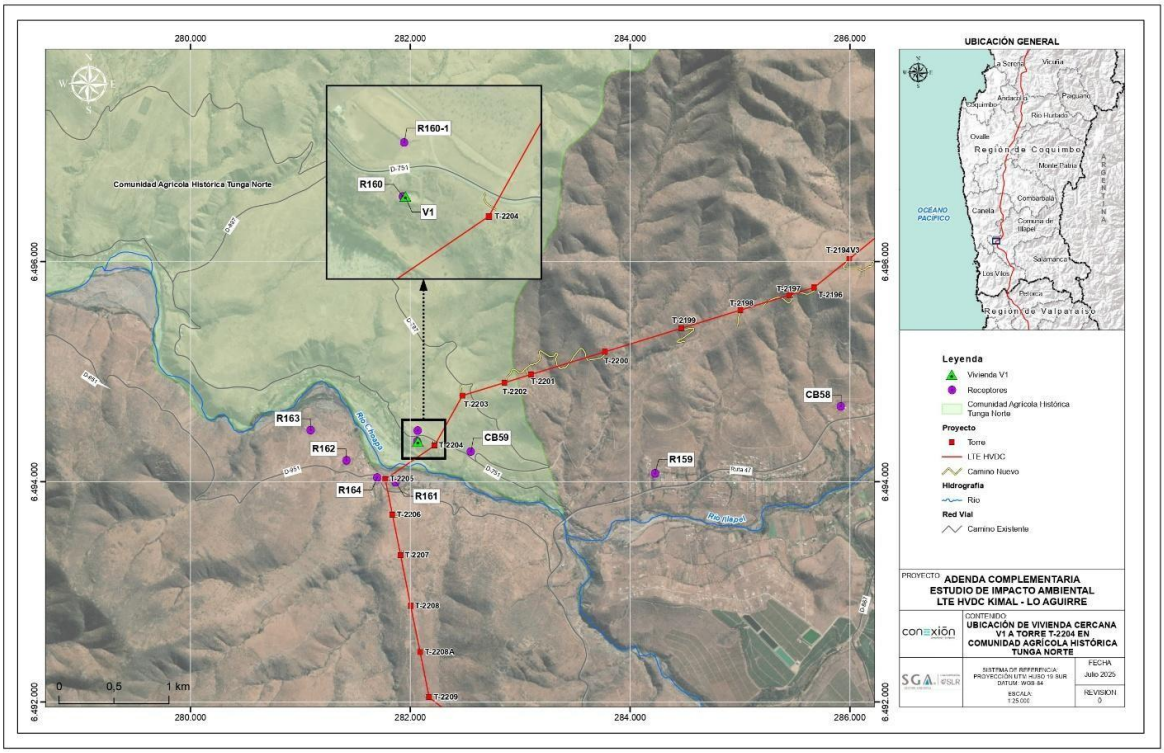
Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Sur.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposición [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_9	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_10	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_11	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_28	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0
R_140	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_141	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_142	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_157	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Figura. Ubicación de los receptores en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.



Fuente: Figura 135, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Ruido

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R160-1	171,22	49	48	51	Sí	Sí	-	-	-	49	48	51	Cumple	Cumple
R160	126,38	50	50	51	Sí	Sí	-	-	-	50	50	51	Cumple	Cumple
CB59	301,98	40	42	45	Sí	Sí	-	-	-	40	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R163	782,01	32	33	54	Sí	Sí	-	-	-	32	33	54	Cumple	Cumple
R162	367,09	36	40	54	Sí	Sí	-	-	-	36	39	54	Cumple	Cumple
R164	48,19	42	56	51	Sí	No	4,8	-	-	42	49	51	Cumple	Cumple
R161	74,35	44	55	51	Sí	No	4,8	-	-	44	50	51	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que

los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga**.**

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Línea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen		Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R163	190	164	811	20,4	20,5	23	28	0	0	0	28	28	54	43	Cumple	Cumple
R160-1	195	178	197	27,2	27,7	30	35	0	0	0	35	35	51	46	Cumple	Cumple
R160	180	164	117	29,6	30,5	33	38	0	0	0	38	38	51	46	Cumple	Cumple
R162	175	164	393	23,9	24,1	27	32	0	0	0	32	32	54	43	Cumple	Cumple
R164	174	164	75	31,6	33	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
R161	163	154	76	31,4	32,8	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
CB59	205	197	317	25	25,4	28	33	0	0	0	33	33	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

Campos Electromagnéticos

El Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que establece franjas y distancias de seguridad, cumpliendo con los límites de 5 kV/m para campo eléctrico y 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, alineados con las recomendaciones de la ICNIRP y el Criterio Técnico del SEA.

El análisis de los impactos en la salud por campos electromagnéticos del Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre se realizó según el Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales debido a la falta de normativa nacional específica. Se eligió la normativa de

Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915) como referencia, ya que regula la exposición a campos eléctricos y magnéticos en proyectos de transmisión de corriente continua, similar al proyecto en cuestión. Brasil fue seleccionado por su similitud ambiental y socioeconómica con el país, además de su experiencia con proyectos HVDC.

Los límites establecidos por la normativa brasileña son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 118.000 µT para el campo magnético para el público en general. Cabe destacar que los límites nacionales para el campo magnético (100 µT) son más conservadores, garantizando un diseño precautorio que refuerza la protección de la salud de la población.

Los resultados mostrados en las tablas**,** de la Fase de Operación, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados en el sector de Tunga Norte y Tunga Sur, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa de Brasil. De acuerdo a los valores resultantes, presentados, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia. Para la Fase de construcción no se considera la emisión de campos electromagnéticos.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Norte**.**

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)
CB59	317	T-2204	T6KL H47	0	0	Vivienda 1 piso material ligero sector conyuntugua norte	5	100
R160	117	T-2204	T6KL H47	0,254	0,657	Vivienda de 1 piso, madera.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)

R161	76	T-2205	T6KL H37	0,708	2,537	Vivienda de 1 piso, con bodega.	5	100
R162	393	T-2205	T6KL H37	0	0	Vivienda un piso Ruta D-951.	5	100
R163	811	T-2205	T6KL H37	0	0	Grupo viviendas.	5	100
R164	75	T-2205	T6KL H37	0,652	2,049	Vivienda de 1 piso, material ligero, con bodega.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Suelo

En el sector de Tunga Norte, específicamente en el emplazamiento de la torre 2204, el Proyecto se inserta en la Unidad Homogénea de Suelos (UHS) correspondiente a suelos volcanosedimentarios de cordones transversales (VCT-CO). Esta unidad se encuentra asociada a terrenos localizados en cordones transversales, caracterizados por relieves complejos y cobertura de uso de suelo predominantemente de bosques o matorrales. En términos de Capacidad de Uso de Suelo (CUS), esta unidad presenta suelos clasificados en las clases IV, VI, VII y VIII, con atributos críticos diversos que determinan la variabilidad de fases dentro de esta UHS. A continuación, se describen y evalúan los impactos identificados para este componente en el sector señalado:

Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes

El emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto en este sector (Tunga) se localizará sobre suelos con CUS VI, en una región donde no existen suelos de alta capacidad agrícola (CCUS I, II o III). Por lo tanto, el impacto se relaciona con la pérdida de suelos de bajo o nulo valor agrícola, los cuales presentan limitaciones significativas para el establecimiento de cultivos. Estos suelos poseen propiedades restrictivas que disminuyen su valor ambiental, tales como profundidades efectivas menores a 20 cm (con excepciones), pendientes superiores al 45%, pedregosidad superior al 50%, drenaje muy pobre o excesivo, bajo contenido de agua aprovechable, erosión desde no aparente a muy severa, salinidad sobre 8 dS/m, sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad superior a pH 10. Mayor detalle se encuentra en la Tabla 5-30 del Anexo 2-6 A Actualización de línea base de suelos, de la Adenda.

De acuerdo con el análisis realizado, el impacto C-SU-CO-1: “Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes” se califica como Negativo No Significativo (MIA = -200).

Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos

Este impacto se refiere a la degradación del suelo por erosión hídrica, la cual puede producir la pérdida de la capa superficial del suelo y, con ello, de su fertilidad. Esto ocurre como resultado indirecto de la remoción de cobertura vegetal asociada a actividades constructivas del Proyecto, tales como despeje de vegetación, habilitación de plataformas y montaje de infraestructura. En el sector de Tunga Norte se han identificado suelos con erosión actual y potencial alta a muy alta, lo que indica que el riesgo de erosión ya está presente en condiciones naturales, debido a factores como topografía, escasa cobertura vegetal o eventos de lluvias intensas, no atribuibles directamente al Proyecto.

No obstante, el Proyecto contempla medidas preventivas para el control de erosión dentro de sus acciones constructivas, orientadas a evitar la activación de estos procesos. Asimismo, se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la mantención de obras de control de erosión y al monitoreo de su efectividad (CO-CAV-SU-1 Control de Erosión), el cual se detalla en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Con base en la caracterización y medidas propuestas, el impacto C-SU-CO-3 "Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -192).

Alteración de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por obras temporales

En este sector, los suelos se han clasificado con una capacidad media para sustentar biodiversidad, lo cual implica ciertas limitaciones físicas y químicas. Entre ellas destacan la escasa profundidad efectiva (<40 cm), pendientes simples o complejas pronunciadas, baja retención de agua (<9,5 cm c.a.), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o alta, exposición solar norte/noreste/noroeste, bajo contenido de materia orgánica (<1,6%) y extremos de pH (<5 o >9). Estas condiciones determinan una baja aptitud del suelo para albergar comunidades biológicas diversas.

Dado lo anterior, se ha determinado que el impacto C-SU-CO-2 "Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales" se califica como Negativo No Significativo (MIA = 320). Como medida complementaria, el Proyecto ha comprometido un Compromiso Ambiental Voluntario Rehabilitación de Obras temporales por alteración de Capacidad de sustentar Biodiversidad, el cual también se presenta en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Fauna

En el sector de Tunga, los ambientes que dan soporte a la fauna corresponden a las siguientes categorías: Agrícola, Cuerpo de agua (con y sin vegetación), Matorral, Plantación forestal y Otras superficies (como caminos y zonas industriales). Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la pérdida o alteración de hábitats para especies de mayor y menor movilidad, particularmente en las áreas directamente intervenidas por obras. Esta potencial pérdida de hábitat resulta especialmente relevante en aquellos sectores que constituyen áreas

críticas para la supervivencia y reproducción de especies singulares, entendidas como aquellas que son escasas, únicas o representativas del país, según lo establecido por la autoridad competente (SAG, 2019).

A continuación, se presentan los impactos evaluados para la Región de Coquimbo, detallando el estado para la localidad de Tunga.

Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares

En el sector de Tunga se identificó el hábitat singular HS48, caracterizado por ambientes de cuerpo de agua y matorral, que albergan una diversidad de aves, entre ellas algunas especies endémicas o singulares. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las especies registradas en este hábitat:

Tabla. Especies singulares presentes en el Hábitat HS48.

HS	Este	Norte	Ambiente	Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen	Singular
HS48	282010	6494477	Cuerpo de agua	Aves	*Anairetes parulus*	Cachudito	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
			Matorral	Aves	*Agelasticus thilius*	Trile	Nativa	No
					Agriornis lividus	Mero	Nativa	No
					Anairetes parulus	Cachudito	Nativa	No
					Anas flavirostris	Pato jergón chico	Nativa	No
					Ardea alba	Garza grande	Nativa	No

					Ardea cocoi	Garza cuca	Nativa	Si
					Cinclodes patagonicus	Churrete	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Geranoaetus melanoleucus	Águila	Nativa	No
					Leistes loyca	Loica	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mareca sibilatrix	Pato real	Nativa	No
					Milvago chimango	Tiuque	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Pardirallus sanguinolentus	Pidén	Nativa	No
					Phalacrocorax brasilianus	Yeco	Nativa	No
					Pseudasthenes humicola	Canastero	Endémica	Si
					Pteroptochos megapodius	Turca	Endémica	Si
					Pyrope pyrope	Diucón	Nativa	No
					Rhopospina alaudina	Platero	Nativa	Si
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Tachycineta leucopyga	Golondrina chilena	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Turdus falcklandii	Zorzal	Nativa	No

					Vanellus chilensis	Queltehue	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
					Zonotrichia capensis	Chincol	Nativa	No

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-78, pp. 244-297.

Si bien el hábitat singular HS48 intersecta con el área del Proyecto, no presenta superficies directamente intervenidas por obras del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes presentados, el impacto "Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles

Los reptiles en el área de influencia del Proyecto dependen de fuentes externas de calor y presentan limitada movilidad, especialmente en condiciones climáticas adversas. Además, por su reducido tamaño corporal, tienen menor capacidad de desplazamiento frente a perturbaciones antrópicas. Estas características los hacen particularmente vulnerables a la mortalidad incidental asociada a las actividades de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron reptiles en categoría de amenaza. Por lo tanto, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios

Al igual que los reptiles, los anfibios presentan baja movilidad y fuerte dependencia de condiciones de humedad o escurrimiento superficial, especialmente en ciertas etapas de su ciclo de vida. Estas condiciones incrementan su vulnerabilidad a la mortalidad incidental durante la fase de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron anfibios en áreas a intervenir por obras. En consecuencia, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos

Además de las especies amenazadas, se evaluó la pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad, que, si bien no presentan categoría de amenaza, son consideradas relevantes por su valor representativo. En Tunga se identificó la especie Liolaemus fuscus, reptil endémico clasificado como de "Preocupación Menor" (LC). Considerando la baja movilidad de esta especie y su posible exposición directa a actividades del Proyecto, sin embargo, la evaluación del impacto "Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Afectación de colonias de cururo

El cururo (Spalacopus cyanus) es un roedor endémico conocido por sus hábitos fosoriales, formando colonias subterráneas que pueden verse afectadas por actividades de construcción, especialmente si estas áreas intersectan con galerías activas. En la zona de Tunga se ha identificado una colonia activa (O3_PCU_21_19). Dada la naturaleza nómada de esta especie, se estima que la intervención podría provocar cierto grado de afectación. Sin embargo, al evaluar el impacto identificado como "Afectación de colonias de cururos", se ha calificado como Negativo No Significativo tanto para el área de Tunga como para el resto de la región de Coquimbo. A pesar de esto, se ha establecido el compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-1, que implica una perturbación controlada de fauna de baja movilidad en los sectores donde está presente el cururo (Spalacopus cyanus).

Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa

Diversos estudios documentan los efectos del ruido antrópico sobre animales silvestres, los cuales pueden afectar su conducta, fisiología y reproducción. En la presente Adenda, se actualizaron los receptores de fauna para la modelación de ruido, considerando ajustes en la cantidad de equipos y eliminación de tronaduras, lo cual redujo el área de influencia sonora del Proyecto. Adicionalmente, se precisó la ubicación de concentraciones de fauna, priorizando aquellas clases taxonómicas más vulnerables como reptiles y mamíferos.

En la Región de Coquimbo, el análisis identificó sectores donde podrían superarse umbrales conductuales y fisiológicos de ruido para estas especies. No obstante, en el área de Tunga no se registraron especies de reptiles, mamíferos ni aves susceptibles de afectación acústica.

Tabla. Afectación fisiológica y conductual por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo.

Receptor	Superficie Receptor conductual[ha]		Superficie afectación Umbral Conductual [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]		Superficie Receptor fisiológico [ha]		Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]	
	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos
R29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-94, pp. 329-330.

Superficie = 0 implica que no se excede límites de afectación para esa clase taxonómica en ese receptor. Se indica con las clases taxonómicas ausentes en un receptor.

De acuerdo con los antecedentes técnicos evaluados, el impacto denominado "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa" ha sido calificado como Negativo Significativo para la región de Coquimbo. En respuesta a esto, se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, el cual se detalla en el Anexo 5-1: "Actualización Plan de Medidas", bajo la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad en la región de Coquimbo.

No obstante, es importante señalar que en el sector de Tunga no se identifica ningún impacto relacionado, ya que no se registraron especies sensibles en dicha área.

Paisaje

De acuerdo con la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la región de Coquimbo se ubica en la Macrozona Norte Chico, principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y, en menor medida, en la Subzona Cuencas y Valles Transversales. En función del análisis desarrollado en el Anexo 2-12.A de la Adenda, se verificó que el emplazamiento del Proyecto cumple con los supuestos de paisaje establecidos para estas zonas. Esto permitió confirmar que el territorio presenta valor paisajístico, lo que dio pie a la definición de los Puntos de Observación (PO) y al análisis de las cuencas visuales (CV), fundamentales para delimitar el Área de Influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual.

Como parte del levantamiento de la línea base de paisaje (Anexo 2-12.D de la Adenda), se identificaron 9 puntos de observación, para la localidad de Tunga. A través de modelación SIG, se obtuvieron 9 cuencas visuales y se elaboraron fotografías panorámicas para cada una, clasificándolas según características como tamaño, forma, tipo de vista, compacidad y

ubicación del observador. Esta información se presenta de manera detallada en el "Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales", junto a una planilla y las imágenes correspondientes.

Para determinar la calidad visual del Área de Influencia, se definieron las Unidades de Paisaje como sectores del territorio con atributos biofísicos, estéticos y estructurales homogéneos. Su delimitación consideró la guía metodológica del SEA (2019) y la propuesta de Muñoz-Pedreros (2004), mediante la identificación de componentes centrales del paisaje y la incorporación posterior de elementos secundarios. Para la localidad de Tunga se presentaron 2 Unidades de Paisaje. La síntesis de la calidad visual de estas unidades se presenta en la tabla siguiente.

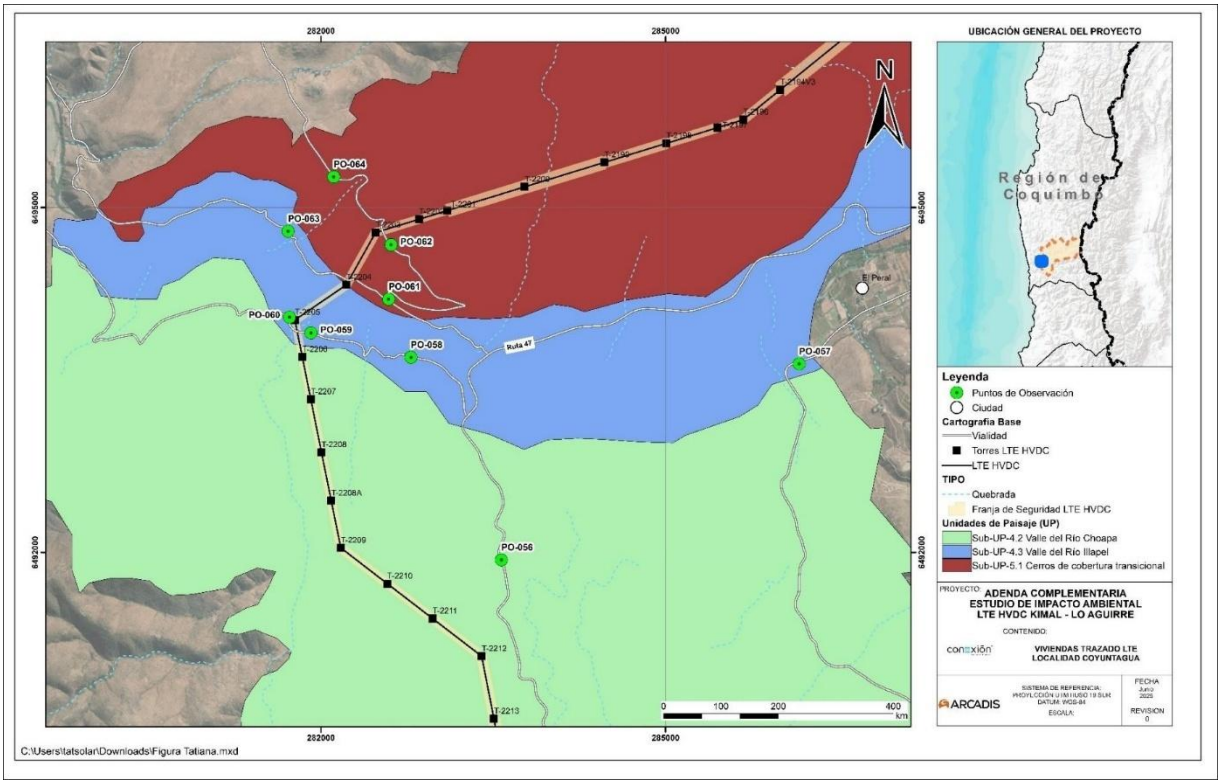
Tabla. Identificación UP y Sub-UP a través de componentes centrales y secundarios Localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	**Componente Central**	**Subunidad de Paisaje**	**Componente Secundario**
UP-4: Valles agrorrurales	Relieve plano en zona semiárida	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	Suelo, agua, vegetación, textura y color
		Sub-UP-4.3: Valle del Río Illapel	Suelo, agua, vegetación, textura y color
UP-5: Cerros de Llano Largo	Relieve ondulado en zona con vegetación semiárida	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	Suelo, vegetación, textura y color

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-120, pp. 381-382.

Con todo lo anterior, es que a continuación se muestra la Figura que representan la identificación y delimitación de las Unidades de Paisaje determinadas dentro del Área de Influencia del Proyecto para la localidad de Tunga.

Figura. Unidades de Paisaje en la localidad de Tunga.



Fuente: Figura 136, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con el resultado de la determinación de la calidad visual de las UP definidas a partir del método indirecto, es decir, por medio de la valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales desarrollado en el Anexo 2-12.D, es que la siguiente tabla resume la calidad visual obtenida en cada una de las unidades y subunidades de paisaje al interior del Área de Influencia de Paisaje en la localidad de Tunga.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Sub-Unidad de Paisaje	Síntesis del Valor Paisajístico	Calidad Visual
UP-4: Valles agrorrurales	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Choapa que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	Alta
	Sub-UP-4.3: Valle del	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Illapel que	

	Río Illapel	presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	
UP-5: Cerros de Llano Largo	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual.	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-121, pp. 386-389.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo – Localidad Tunga.

Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas					
Unidad de Paisaje	**Moda Calidad Visual**		**Promedio Calidad Visual**		**Calidad visual Línea de Base**
	Valoración directa	**Normalización método indirecto**	**Valoración directa**	**Normalización método indirecto**	**Valoración de atributos visuales**
UP-4: Valles agrorrurales	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta
UP-5: Cerros de Llano Largo	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-122, pág. 390.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 212.K, la percepción social del paisaje en las Unidades de Paisaje UP-4 (Valles agrorrurales) y UP-5 (Cerros de Llano Largo) coincide con la valoración obtenida a través del método indirecto aplicado en la línea base, ambas categorizadas con calidad visual alta. El panel de evaluadores describió estas unidades como “agradables”, lo que se homologa con la clasificación de valor alto, confirmando la correspondencia entre la valoración técnica y la percepción social.

La alta calidad visual asignada a estas unidades se explica por la presencia de elementos naturales y humanos que enriquecen el paisaje. En el caso de la UP-4, los valles agrorrurales se caracterizan por la interacción entre la vegetación, los cursos de agua y las actividades

agrícolas, que generan una alta diversidad cromática, texturas variadas y formas armónicas. Por su parte, la UP-5 presenta una geomorfología dominada por cerros con texturas distintivas y colores contrastantes, en un entorno que, si bien más árido, contiene elementos que aportan singularidad al paisaje, como la vegetación dispersa y la visibilidad de planos amplios.

En base a la información recopilada se puede decir que la UP-4 se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a cursos de agua de escurrimiento permanente como los ríos Choapa e Illapel, lo que da lugar a una alta diversidad de vegetación, fauna y actividad humana, configurando un paisaje con atributos visuales y ecológicos relevantes.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC, se proyecta la instalación de 66 torres en esta unidad (22 en el tramo 5 y 44 en el tramo 6), en un periodo total estimado de 40 meses. Las obras, de carácter lineal y desarrolladas mediante frentes de trabajo móviles, incorporarán elementos artificiales como maquinaria y grúas, generando una intrusión visual moderada, sin bloquear significativamente las vistas del paisaje.

Estas intervenciones no rompen con los patrones visuales existentes, ya que se desarrollan en un entorno que ya presenta infraestructura energética y rural. Además, la escala y distribución de las obras no generan una pérdida sustancial de naturalidad ni alteraciones relevantes en las formas y colores predominantes del paisaje.

Respecto a la alteración de atributos, se espera una pérdida moderada de vegetación en las zonas de intervención, y una leve modificación estética (formas, colores, reflejos), sin afectar de manera sustancial la composición del paisaje.

El impacto visual y sobre los atributos del paisaje en la UP-4 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado su carácter acotado, temporal y visualmente moderado.

Mientras que la UP-5 se caracteriza por un relieve dominante de cerros con pendientes moderadas a fuertes y una alta cobertura vegetacional. En esta unidad se observa una transición desde matorrales y arbustos semidesérticos hacia formaciones xerofíticas con cactáceas y suculentas, lo que aporta diversidad cromática, de texturas y formas, configurando un paisaje con alto valor estético.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC en el tramo 5, se proyecta el montaje de aproximadamente 110 torres en esta unidad, abarcando los 38 meses que dura esta etapa. Las obras, de carácter lineal y realizadas con frentes de trabajo móviles, incorporan maquinaria y equipos, sin incluir instalaciones de mayor volumen como faenas o campamentos.

Las obras temporales generan una intrusión visual moderada, pero no obstruyen de forma relevante las vistas de los cordones de cerros, ya que se desarrollan de forma dispersa y a escala acotada. Además, los elementos introducidos se integran relativamente bien con las

formas y colores ya presentes en el paisaje, evitando alteraciones significativas en los patrones visuales originales.

Respecto a la alteración de atributos del paisaje:

- La incorporación de elementos externos no incrementa de forma importante la artificialidad, ya que el área ya muestra ciertas intervenciones antrópicas.
- Se espera una pérdida moderada de vegetación en zonas de despeje y habilitación de caminos, aunque esta pérdida visual es acotada a sectores con mayor visibilidad.
- Las modificaciones estéticas, como cambios en formas, reflejos y colores son leves y no alteran de forma sustancial la configuración visual del paisaje.

El impacto visual sobre la UP-5 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado que la intervención es moderada, localizada y mantiene una integración visual aceptable con el entorno natural existente.

Para la Fase de Operación del Proyecto también se evaluó el Impacto O-PA-CO-3 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Valles agrorrurales". Como ya se ha mencionado esta Unidad de Paisaje se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a los ríos Choapa e Illapel, cuyos escurrimientos permanentes y vegetación ribereña favorecen una alta diversidad de flora, fauna y desarrollo humano en su entorno. Durante la fase de operación, el emplazamiento de la LTE HVDC y sus accesorios genera impactos visuales sobre la unidad UP-4, relacionados con la obstrucción de la visibilidad y las alteraciones de atributos paisajísticos. Para evaluar estos efectos, se presenta un fotomontaje que permite predecir y visualizar los cambios en la calidad visual del paisaje.

Fotografía. Cuadro comparativo situación “sin” y “con” Proyecto PO-060.





Fuente: Fotografía 17, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Las obras de la LTE HVDC en el valle del Choapa afectarán la visibilidad y los atributos del paisaje, presentando una incidencia visual media. Aunque las torres serán visibles, su impacto visual es moderado, ya que se integran en el relieve y la vegetación del entorno. La disposición lineal y cromática de la LTE se considera no disruptiva, integrándose con estructuras similares en la zona. Según el Estudio de Preferencias Paisajísticas, el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte pequeña del paisaje. Las alteraciones de los atributos en la UP4 introducen artificialidad, pero no afectan significativamente los valores biofísicos ni las escenas de alto valor paisajístico del río y su valle. A pesar de aumentar la artificialidad, el valor paisajístico se mantiene. En resumen, el impacto O-PA-CO-3 se clasifica como Negativo No Significativo.

La Unidad de Paisaje UP-5, también fue evaluada para la Fase de Operación, y se caracterizó por cerros con pendientes moderadas y fuertes, presentando una rica diversidad vegetacional que incluye matorrales, arbustos y especies xerofíticas como cactáceas. Este relieve y vegetación contribuyen a su valor paisajístico. La introducción de la LTE HVDC y los caminos de acceso durante la fase de operación generarían un impacto visual intermedio debido a la intrusión en el paisaje, aunque las estructuras no llegan a dominar la escena visual. Las torres, dispuestas linealmente, no bloquean vistas significativas, y su coloración se integra con el entorno, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación. El Estudio de Preferencias Paisajísticas indica que el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte menor del paisaje. Aunque se introduce cierta artificialidad, el carácter del paisaje no se ve alterado significativamente; la obra se incorpora de manera equilibrada, sin romper la configuración escénica ni los atributos biofísicos. La artificialidad reconocida es de magnitud media, sin una pérdida relevante de naturalidad. En conclusión, el impacto O-PA-CO-4 se clasifica como Negativo No Significativo.

Turismo

Para determinar la magnitud del Valor Turístico en la Región de Coquimbo, se analizaron atributos turísticos según los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Estos atributos incluyen el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial (presencia de servicios y actividades turísticas) y atracción de flujo de visitantes. Cada uno se calificó como Alto, Medio o Bajo, en base a variables objetivas como calidad visual, jerarquía de los atractivos, existencia de servicios turísticos, y superposición con ZOIT o áreas protegidas.

En el contexto de la evaluación de Atractivos Turísticos y Culturales en la Región de Coquimbo, la localidad de Tunga se destaca por su proximidad a la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, un sitio natural de interés local. Aunque el proyecto no interseca directamente con la Ruta Patrimonial N°23 'Valles Transversales', esta se menciona debido a su cercanía. La ruta conecta el Valle del Aconcagua con el río Elqui y atraviesa las provincias de Choapa, Elqui y Limarí. Este camino es conocido por su belleza escénica y valor turístico. No se registran destinos turísticos importantes ni desarrollos turísticos significativos directamente en Tunga, pero su entorno se beneficia del valor paisajístico y las rutas patrimoniales. El impacto del Proyecto en la región se considera Negativo No Significativo en términos de demanda de hospedaje turístico para mano de obra y alteraciones temporales en el desplazamiento hacia atractivos turísticos.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto en la localidad de Coyuntagua Norte y sus alrededores ha sido analizado exhaustivamente en términos de sus impactos ambientales. Las metodologías aplicadas y las medidas de control y mitigación propuestas garantizan que la mayoría de los impactos sean no significativos. Además, se han incorporado compromisos ambientales voluntarios con el propósito de fortalecer la

protección del entorno natural y social, asegurando que el desarrollo del proyecto sea sostenible y minimice al máximo cualquier efecto sobre la comunidad y el medio ambiente.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 59.3.

"El proyecto considera uso de suelos que actualmente son de uso humano y agrícola que generan valor económico para las familias que usufructúan del mismo, ¿cuál es el criterio para el trazado de la línea? ¿se consideró la afectación al patrimonio de las personas?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena

Variables Socioculturales	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, el Titular señala que para determinar la susceptibilidad de afectación en cada localidad donde se inserta el Proyecto, se realizó un análisis cruzado utilizando información de la Línea de Base del Medio Humano (LBMH), información del proyecto y estudios adicionales, como vialidad, emisiones atmosféricas, entre otros. Este análisis identificó la existencia de interacciones y su grado de afectación por partes, acciones y obras del Proyecto sobre los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, mientras que, al mismo tiempo, descarta la afectación en otras localidades.

Respecto a la afectación del Proyecto sobre los grupos humanos presentes en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, el Titular da cuenta que en la fase de Construcción el Proyecto presenta la mayor susceptibilidad de interacciones con los modos de vida, aun así, el análisis da cuenta que es posible descartar la afectación sobre los literales del artículo 7° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). A

continuación, se presentan los principales factores generadores de impacto y la justificación de no afectación para cada literal del artículo antes citado.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 del RSEIA en Fase de Construcción del Proyecto

Factores Generadores de Impacto	Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA)	Justificación de no afectación
Construcción de Torres y caminos	a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional.	Es el único GH identificado en la localidad que podría tener interacción con el Proyecto en tanto se encuentra aproximadamente a 150 metros de la torre T-2204. No obstante, se trata de un sector de uso residencial y productivo, asociado a la actividad agrícola de pequeña escala que, contigua a las viviendas, se desarrolla por parte de los propios residentes. Es un conjunto de viviendas aledañas a amplios predios de cultivo. La ganadería, aunque existente, es más bien escasa, predominando la crianza de cabras y gallinas. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo, y son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria)
Construcción de Torres y caminos. (Tramos CQB-64 y CQB-65)	b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Respecto a los grados de saturación con Proyecto, el tramo CQB-64 tiene un grado de saturación del 5%, mientras que el tramo CQB-65 tiene un 3%. En cuanto a los niveles de servicios, ambos tramos cuentan con un nivel de servicio A, esto es una condición de flujo libre dado por un volumen bajo de vehículos y altas velocidades a elección del conductor. Dado lo anterior, se establece que no se identifica una posible afectación de Impacto debido a que ambos tramos tienen un nivel de servicio óptimo y que tampoco se presentan variaciones en el grado de saturación (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria).
Aumento de población vinculada a la mano de obra requerida por el Proyecto	c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica	Salvo por la Posta Rural al interior de la localidad, la demanda por servicios de salud es cubierto mayoritariamente fuera de la localidad (Ver pág. 1029 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo). Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria, no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura en las localidades donde se proyecta la

Factores Generadores de Impacto	Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA)	Justificación de no afectación
		ubicación de las principales obras del Proyecto. Esto último en consideración que las torres proyectadas al interior de la localidad serán construidas por trabajadores vinculados a la IF-Illapel la cual considera cubrir la necesidad de alimentación y salud de la mano de obra requerida durante la fase de construcción. Vale recordar que, la mano de obra vinculada al Proyecto no dependerá de los servicios e infraestructura de las localidades donde se insertan al ser obras autocontenidas, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde las ciudades de Ovalle e Illapel (3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria).
Uso de caminos utilizadas por el Proyecto, en particular las rutas del tramo denominado CQB64 y CQB-65	d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Si bien se identifica la manifestación cultural religiosa de San Pedro, la cual considera una procesión peatonal por la ruta D-751, desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua, sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo cual se descarta una afectación, dado que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados a las fases del Proyecto. Sin embargo, el Titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2 denominado Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, el cual tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto (Ver Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria). En consideración de esta medida, no se estima una afectación al ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la localidad a raíz del Proyecto.

Fuente: Tabla 5, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este grupo humano en los términos indicados por el Artículo 7° del RSEIA, esto porque durante esta fase, las actividades del Proyecto son labores de mantención que implican movimientos acotados y puntuales en tiempo y forma. En cuanto a la fase de cierre, en caso de ocurrir, el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la intervención sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, en cuanto las labores consideradas en esta Fase son menores en envergadura y volumen que la fase de construcción antes analizada.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 59.4.

"Para el trazado de la línea, según los pocos antecedentes que KIMAL-Lo Aguirre ha entregado a propietarios no fueron considerados los asentamientos humanos existentes en el lugar, se utilizó una fotografía satelital que no da cuenta de la situación actual, ya que, es antigua y difusa ¿se ha actualizado dicha información o se tomarán decisiones de expropiación con información errónea y desactualizada?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

Efectivamente se realizó actualización. Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la

elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [104] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

[104] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan

cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en

dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

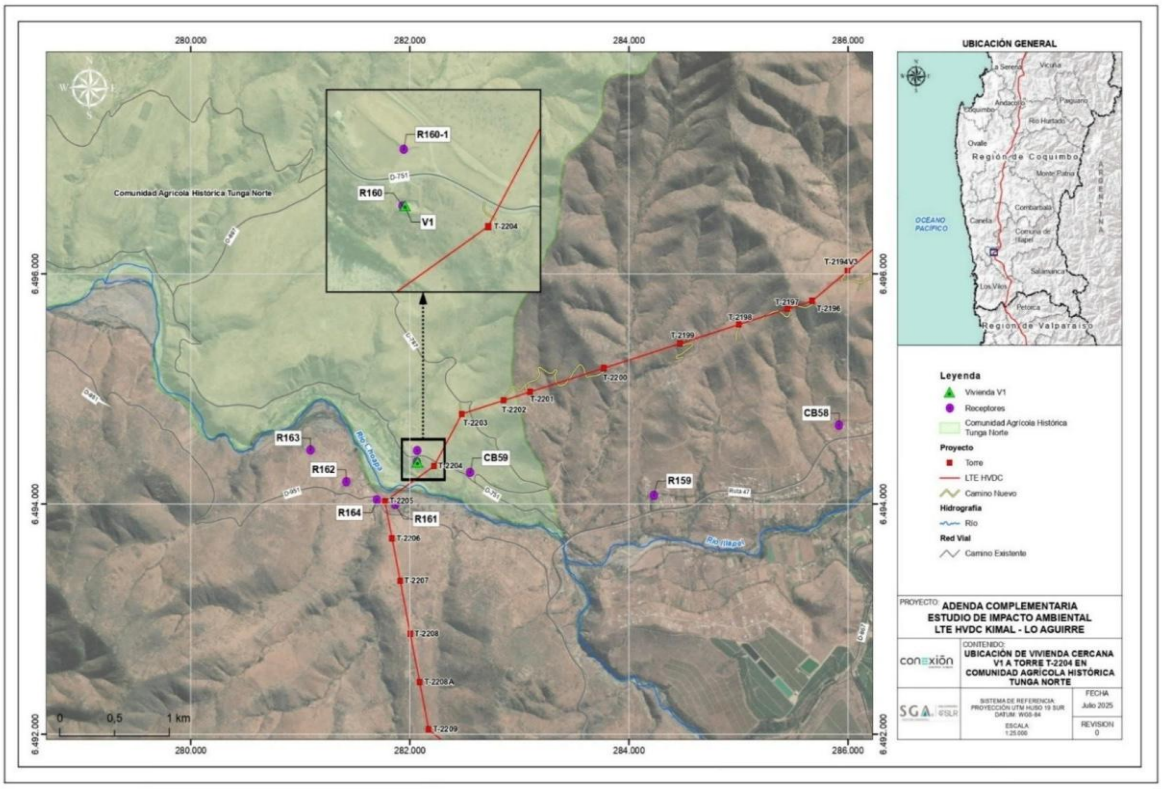
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

Nombre	Coordenadas Este	Coordenada Norte	Estado	Distancia a Estructura T-2204 en metros	Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros
	UTM - Datum WGS84				
V1	282.069	6.494.364	Construida	157	75

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.



Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes

recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de

Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles

interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 59.5.

"En nuestro país este tipo de proyectos es innovador, no se tiene experiencia previa de consecuencias por el uso de esta tecnología ¿cuál es el grado de afectación real a las personas, flora, fauna, cuerpos de agua (superficiales y subterráneos)?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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 Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre no corresponde a un una tecnología experimental, dado que si bien es el primer proyecto de estas características en Chile, este tipo de línea ha sido utilizada en países como Brasil, Estados Unidos, Canadá, Noruega, Suecia y China, que cuentan con una gran extensión geográfica y focos puntuales de generación renovable –como Chile- y, por lo tanto, requieren líneas de gran longitud que a la vez permitan un sistema de transmisión robusto, eficiente y resiliente.

Una línea de corriente continua no difiere de una línea convencional de corriente alterna en términos de forma, sin embargo, la transmisión de corriente continua ha demostrado una alta eficiencia eléctrica, técnica y económica para transmitir energía eléctrica a largas distancias, debido a su mayor eficiencia y menores pérdidas que la transmisión en corriente alterna. Adicionalmente, no se requiere subestaciones intermedias a lo largo de su trazado, también requiere menor ancho en su faja de seguridad, lo cual la convierte en un proyecto con menor impacto en el territorio, en relación a las LTE de corriente alterna existentes en el país.

Por otra parte, en respuesta a la preocupación manifestada por la comunidad de El Molle respecto al Proyecto, el Titular aclara los siguientes puntos:

- Se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto, el cual se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2 km del centro poblado de El Molle. Esta modificación busca minimizar cualquier posible impacto sobre la comunidad.
- Para evaluar el impacto del proyecto en la salud de la comunidad, se realizaron diversos estudios cuyos resultados indican que el proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Los principales estudios incluyen:
- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Por su parte, el Proyecto ha adoptado normativas del Pliego Normativo Técnico RPTD N° 07 Franja y Distancias de Seguridad y lo establecido en las Bases Técnicas referente a los campos electromagnéticos generados. En cuanto a la generación de radio interferencia, se estableció el ancho de franja de seguridad mínimo para cumplir la condición impuesta por las Bases Técnicas y estándares internacionales, como las establecidas por la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), las cuales además se encuentran en concordancia con lo establecido en el criterio de evaluación del SEA “Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”. Todo lo anterior, han sido seguidas rigurosamente para garantizar la seguridad, tal como se presentó en el Anexo 4-10 Modelación de Campos Electromagnéticos del EIA, actualizado en el Anexo 2-4.A Actualización Calculo CEM en la Línea HVDC de la presente Adenda.

Alguno de los proyectos destacados de líneas de alta tensión de más de 600 kV a nivel internacional, se presentan a continuación:

- Proyecto HVDC Itaipu en Brasil: Este es uno de los proyectos HVDC más antiguos y grandes, que opera a ±600 kV. La línea transmite energía desde la planta hidroeléctrica de Itaipu hacia São Paulo y otras regiones del sur de Brasil. La línea tiene una longitud de aproximadamente 807-818 km y una capacidad de transmisión de 3150 MW por bipolo.

- Proyecto Changji-Guquan en China: Aunque principalmente conocido por ser la primera línea de transmisión HVDC de 1,100 kV en el mundo, China también tiene varias líneas de transmisión a 600 kV.

- Enlace de Transmisión Río Madeira en Brasil: Con una longitud de 2,375 km y una capacidad de transmisión de 7.1 GW a ±600 kV, conecta plantas hidroeléctricas con centros de carga en el sureste de Brasil.

- Enlace HVDC Belo Monte-Río de Janeiro en Brasil: Con 2,543 km y una capacidad de transmisión de 4 GW a 800 kV, transmite electricidad desde la planta hidroeléctrica de Belo Monte a Río de Janeiro.

Contrario a la percepción de falta de estudios, existe una amplia base de investigación científica que respalda la seguridad de las líneas HVDC. Algunos de los estudios destacados se mencionan a continuación:

- Electric Power Research Institute (EPRI): Concluyó que no se han encontrado impactos adversos significativos en la salud humana debido a HVDC, aunque sugieren continuar investigando los efectos en especies migratorias y animales del suelo.

- Environmental Health: revisó los efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos, que son producidos por líneas HVDC. Este estudio incluyó investigaciones experimentales y epidemiológicas en humanos y vertebrados, encontrando que la mayoría de los estudios no mostraron efectos biológicos significativos a los niveles de exposición típicos de las líneas HVDC (Petri, AK., Schmiedchen, K., Stunder, D. et al. Efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos en humanos y vertebrados: una revisión sistemática. Environ Health 16, 41 (2017). https://doi.org/10.1186/s12940-017-0248-y).

- Estudio de ruido audible: Evaluó el ruido generado por líneas HVDC durante un año, considerando diversas condiciones climáticas y estaciones. Este estudio demostró que, aunque el ruido de corona producido por las líneas HVDC puede ser perceptible, generalmente se mantiene dentro de los niveles aceptables y no representa un riesgo significativo para la salud (Long-term evaluation of HVDC transmission line audible noise and its correlation with background noise.

  https://pubs.aip.org/aip/adv/article/9/9/095014/1030231/Long-term-evaluation-of-HVDCtransmission-line).

- Universidad RWTH Aachen: examinó los umbrales de detección humana para campos eléctricos de corriente continua, alterna y campos híbridos. Este estudio de doble ciego no encontró efectos negativos significativos en la salud a los niveles de exposición típicos de HVDC (Kursawe, M., Stunder, D., Krampert, T. et al. Umbrales de detección humana de campos eléctricos de CC, CA e híbridos: un estudio doble ciego. Environ Health 20 , 92 (2021). https://doi.org/10.1186/s12940-021-00781-4).

También se debe aclarar que la franja de seguridad es una medida preventiva estándar utilizada en todo el mundo, la cual delimita un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos en la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión 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 con lo establecido en la normativa eléctrica aplicable. la faja de seguridad de esta línea se calculó una faja de tamaño variable, la cual fue establecida vano a vano según la más exigente de las siguientes metodologías de cálculo:

- Art. 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°.07, usando equivalente para líneas HVDC.
- IEEE-ANSI C2/2023, National Electrical Safety Code® – 2023 (NESC), Regla 234H3.
- Campo eléctrico en el límite de la franja de seguridad inferior a 5 [Kv/m]
- Campo magnético en el límite de la franja de seguridad inferior a 100 [Ut]
- Ruido Audible en el límite de la franja de seguridad inferior a 42 [Dba]
- Radio interferencia en el límite de la franja de seguridad inferior a 46 [Db]

El ancho de la faja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de máximo 238,92 m, mínimo 60,00 m y un promedio es de 149,5 m.

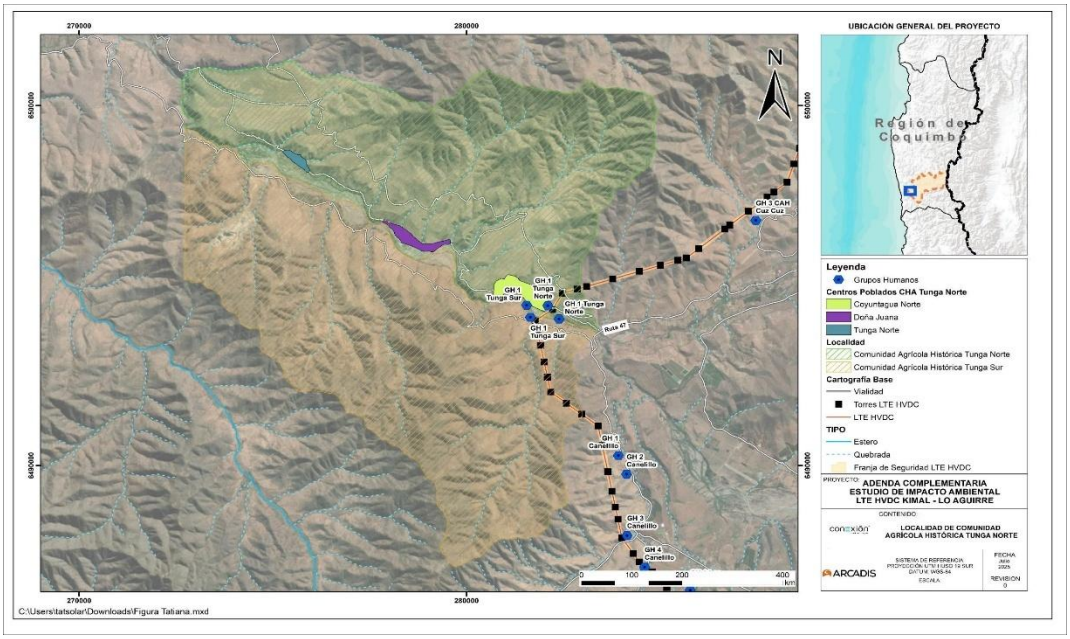
También se señala que de acuerdo con lo expuesto en el Capítulo 5 Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA para la fase de Construcción no se generarán emisiones electromagnéticas. Ahora bien, para la fase de Operación se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea HVDC bipolar ±600 kV de corriente continua (CC); líneas de interconexión y la operación de las subestaciones convertidoras Kimal y Lo Aguirre. En base a esto, se establecen los valores límites del campo estático de la línea HVDC de acuerdo con las Bases técnicas del Coordinador Eléctrico Nacional y los límites impuestos por la normativa vigente, Art.4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, donde ambas establecen el mismo valor límite para el campo eléctrico (5kV/m) desde el borde de franja de la línea, siendo el criterio regular para

establecer el límite dimensional de la franja en líneas de HVDC. También, En las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, se considera un límite de 25 [kV/m] para la magnitud de campo eléctrico dentro de la franja y según lo expuesto en la tabla 113 del Anexo 2-4. A Modelación Campos Electromagnéticos se concluye que la condición de campo eléctrico máximo inferior a 25 [kV/m] se cumple en todas las condiciones de operación, siendo la operación monopolar con DMR 0 [kV] la que entrega los valores máximos. En conclusión, y según lo señalado en el capítulo 6 del EIA Riesgo a la Salud de las Personas las emisiones de campos electromagnéticos, o cualquier tipo de efluente o residuos generado durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición basal existente en el área de influencia del Proyecto.

Se debe destacar que la norma de protección de nuestro país, Pliego Normativo Técnico RPTD N°07 Franja y Distancias de Seguridad, establece un máximo de 100 µT en el límite de la franja de seguridad, lo cual se cumpliría sin problemas según la modelación (Anexo 4-10 A Modelación CEM y Anexo 2-4 de la Adenda). Cabe señalar que este umbral está muy por debajo de lo recomendado por la Comisión Internacional para la Protección de Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP, 2009), que estableció como límite de exposición 500 µT para proteger incluso a la población portadora de marcapaso cardíaco, prótesis férricas, stends u otros dispositivos férricos en su cuerpo. Finalmente se señala que el umbral de exposición para evitar cualquier efecto sobre la salud de las personas expuestas a campos magnéticos estáticos es 400 mT (400.000 µT).

Por su parte, la evaluación aborda los componentes señalados por el observante: emisión de gases, litósfera, fauna, campos electromagnéticos, paisaje, turismo y ruido, durante las etapas de construcción y operación. Para cada componente se detallan las principales metodologías empleadas en la predicción de impactos, los factores generadores asociados y las conclusiones respecto de la magnitud y significancia del impacto en Coyuntagua Norte.

Figura. Ubicación espacial de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga.



Fuente: Figura 134, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Actualización Evaluación de Impactos Ambientales

Con respecto a la actualización de evaluación de impactos en el sector de Tunga, a continuación, según lo solicitado, se detallan los impactos relacionados con la salud de la población, considerando factores clave como la calidad del aire, los niveles de ruido, las vibraciones y la exposición a campos electromagnéticos. Estos aspectos fueron analizados con el objetivo de identificar posibles afectaciones y proponer medidas de construcción adecuadas para garantizar el bienestar de las comunidades, en el caso que corresponda.

Calidad del Aire (Emisión de Gases)

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede indicar que, la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente. Complementariamente, el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto, incluidos los sectores de Tunga Norte y Sur. Mientras que para la Fase de Operación no se consideran la emisión de gases contaminantes ni material particulado.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Norte.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposición [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_8	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0
R_42	MPS_13	0	0,01	0,07	0,02	0,03	0	0	0,144	0,014	0,003	0,001	0	0	0	0
R_73	R_AD83	0	0,01	0,079	0,022	0	0	0	0,176	0,016	0,004	0,001	0	0	0,001	0
R_75	R_AD85	0	0,00	0,065	0,016	0	0	0	0,037	0,006	0,001	0	0	0	0	0
R_77	R_AD87	0	0,00	0,068	0,015	0	0	0	0,039	0,005	0,001	0	0	0	0	0
R_101	CB59	0	0,01	0,078	0,021	0	0	0	0,188	0,015	0,004	0,001	0	0	0	0
R_115	R160-2	0	0,01	0,076	0,021	0	0	0	0,169	0,014	0,004	0,001	0	0	0	0
R_121	R160-1	0	0,01	0,068	0,02	0	0	0	0,135	0,013	0,003	0,001	0	0	0	0
R_139	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0

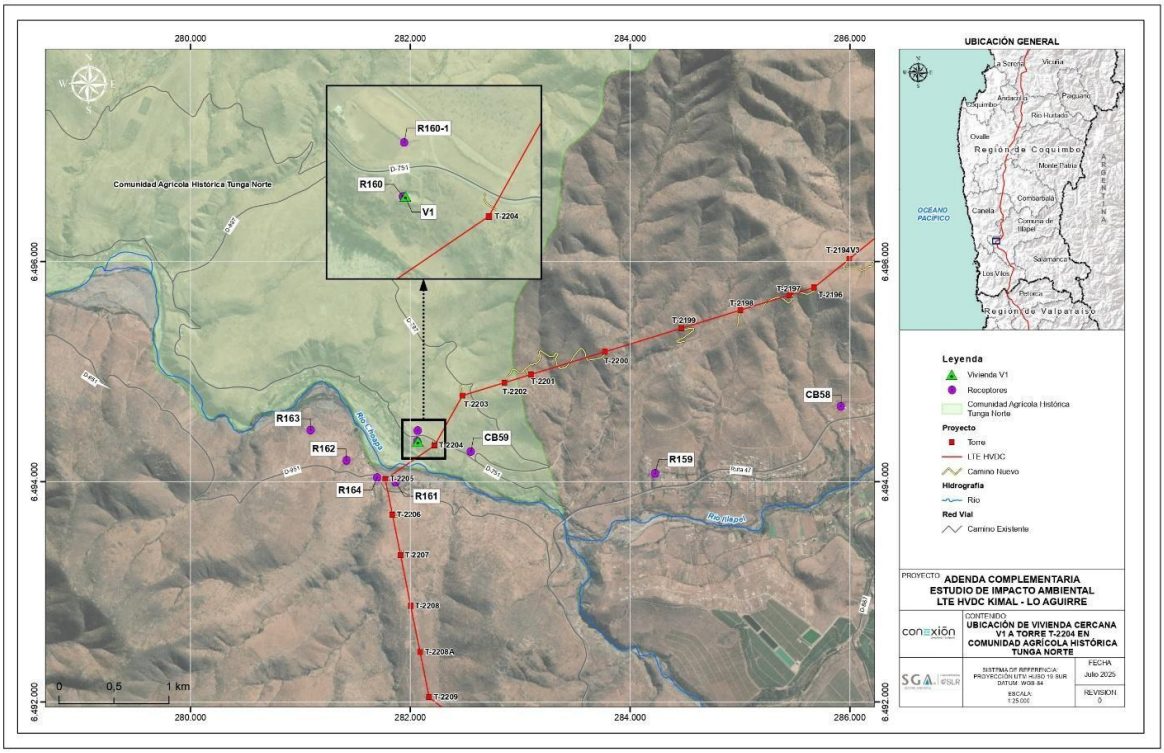
Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Sur.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposita ción [mg/m2/ día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual		Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_9	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_10	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_11	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_28	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0
R_140	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_141	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_142	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_157	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Figura. Ubicación de los receptores en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.



Fuente: Figura 135, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Ruido

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R160-1	171,22	49	48	51	Sí	Sí	-	-	-	49	48	51	Cumple	Cumple
R160	126,38	50	50	51	Sí	Sí	-	-	-	50	50	51	Cumple	Cumple
CB59	301,98	40	42	45	Sí	Sí	-	-	-	40	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R163	782,01	32	33	54	Sí	Sí	-	-	-	32	33	54	Cumple	Cumple
R162	367,09	36	40	54	Sí	Sí	-	-	-	36	39	54	Cumple	Cumple
R164	48,19	42	56	51	Sí	No	4,8	-	-	42	49	51	Cumple	Cumple
R161	74,35	44	55	51	Sí	No	4,8	-	-	44	50	51	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que

los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga.

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Línea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen		Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R163	190	164	811	20,4	20,5	23	28	0	0	0	28	28	54	43	Cumple	Cumple
R160-1	195	178	197	27,2	27,7	30	35	0	0	0	35	35	51	46	Cumple	Cumple
R160	180	164	117	29,6	30,5	33	38	0	0	0	38	38	51	46	Cumple	Cumple
R162	175	164	393	23,9	24,1	27	32	0	0	0	32	32	54	43	Cumple	Cumple
R164	174	164	75	31,6	33	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
R161	163	154	76	31,4	32,8	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
CB59	205	197	317	25	25,4	28	33	0	0	0	33	33	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

Campos Electromagnéticos

El Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que establece franjas y distancias de seguridad, cumpliendo con los límites de 5 kV/m para campo eléctrico y 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, alineados con las recomendaciones de la ICNIRP y el Criterio Técnico del SEA.

El análisis de los impactos en la salud por campos electromagnéticos del Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre se realizó según el Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales debido a la falta de normativa nacional específica. Se eligió la normativa de

Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915) como referencia, ya que regula la exposición a campos eléctricos y magnéticos en proyectos de transmisión de corriente continua, similar al proyecto en cuestión. Brasil fue seleccionado por su similitud ambiental y socioeconómica con el país, además de su experiencia con proyectos HVDC.

Los límites establecidos por la normativa brasileña son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 118.000 µT para el campo magnético para el público en general. Cabe destacar que los límites nacionales para el campo magnético (100 µT) son más conservadores, garantizando un diseño precautorio que refuerza la protección de la salud de la población.

Los resultados mostrados en las tablas**,** de la Fase de Operación, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados en el sector de Tunga Norte y Tunga Sur, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa de Brasil. De acuerdo a los valores resultantes, presentados, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia. Para la Fase de construcción no se considera la emisión de campos electromagnéticos.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Norte**.**

Receptor	**Distancia al proyecto [m]**	**Torre cercana**	**Tipo**	**Campo eléctrico [kV/m]**	**Campo magnético [micro Tesla]**	**Descripción**	**Límite impuesto Normativa Vigente**	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	**Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)**
CB59	317	T-2204	T6KL H47	0	0	Vivienda 1 piso material ligero sector conyuntugua norte	5	100
R160	117	T-2204	T6KL H47	0,254	0,657	Vivienda de 1 piso, madera.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)
R161	76	T-2205	T6KL H37	0,708	2,537	Vivienda de 1 piso, con bodega.	5	100
R162	393	T-2205	T6KL H37	0	0	Vivienda un piso Ruta D-951.	5	100
R163	811	T-2205	T6KL H37	0	0	Grupo viviendas.	5	100
R164	75	T-2205	T6KL H37	0,652	2,049	Vivienda de 1 piso, material ligero, con bodega.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Suelo

En el sector de Tunga Norte, específicamente en el emplazamiento de la torre 2204, el Proyecto se inserta en la Unidad Homogénea de Suelos (UHS) correspondiente a suelos volcanosedimentarios de cordones transversales (VCT-CO). Esta unidad se encuentra asociada a terrenos localizados en cordones transversales, caracterizados por relieves complejos y cobertura de uso de suelo predominantemente de bosques o matorrales. En términos de Capacidad de Uso de Suelo (CUS), esta unidad presenta suelos clasificados en las clases IV, VI, VII y VIII, con atributos críticos diversos que determinan la variabilidad de fases dentro de esta UHS. A continuación, se describen y evalúan los impactos identificados para este componente en el sector señalado:

Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes

El emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto en este sector (Tunga) se localizará sobre suelos con CUS VI, en una región donde no existen suelos de alta capacidad agrícola (CCUS I, II o III). Por lo tanto, el impacto se relaciona con la pérdida de suelos de bajo o nulo valor agrícola, los cuales presentan limitaciones significativas para el establecimiento de cultivos. Estos suelos poseen propiedades restrictivas que disminuyen su valor ambiental, tales como profundidades efectivas menores a 20 cm (con excepciones), pendientes superiores al 45%, pedregosidad superior al 50%, drenaje muy pobre o excesivo, bajo contenido de agua aprovechable, erosión desde no aparente a muy severa, salinidad sobre 8 dS/m, sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad superior a pH 10. Mayor detalle se

encuentra en la Tabla 5-30 del Anexo 2-6 A Actualización de línea base de suelos, de la Adenda.

De acuerdo con el análisis realizado, el impacto C-SU-CO-1: "Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -200).

Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos

Este impacto se refiere a la degradación del suelo por erosión hídrica, la cual puede producir la pérdida de la capa superficial del suelo y, con ello, de su fertilidad. Esto ocurre como resultado indirecto de la remoción de cobertura vegetal asociada a actividades constructivas del Proyecto, tales como despeje de vegetación, habilitación de plataformas y montaje de infraestructura. En el sector de Tunga Norte se han identificado suelos con erosión actual y potencial alta a muy alta, lo que indica que el riesgo de erosión ya está presente en condiciones naturales, debido a factores como topografía, escasa cobertura vegetal o eventos de lluvias intensas, no atribuibles directamente al Proyecto.

No obstante, el Proyecto contempla medidas preventivas para el control de erosión dentro de sus acciones constructivas, orientadas a evitar la activación de estos procesos. Asimismo, se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la mantención de obras de control de erosión y al monitoreo de su efectividad (CO-CAV-SU-1 Control de Erosión), el cual se detalla en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Con base en la caracterización y medidas propuestas, el impacto C-SU-CO-3 "Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -192).

Alteración de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por obras temporales

En este sector, los suelos se han clasificado con una capacidad media para sustentar biodiversidad, lo cual implica ciertas limitaciones físicas y químicas. Entre ellas destacan la escasa profundidad efectiva (<40 cm), pendientes simples o complejas pronunciadas, baja retención de agua (<9,5 cm c.a.), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o alta, exposición solar norte/noreste/noroeste, bajo contenido de materia orgánica (<1,6%) y extremos de pH (<5 o >9). Estas condiciones determinan una baja aptitud del suelo para albergar comunidades biológicas diversas.

Dado lo anterior, se ha determinado que el impacto C-SU-CO-2 "Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales" se califica como Negativo No Significativo (MIA = 320). Como medida complementaria, el Proyecto ha comprometido un Compromiso Ambiental Voluntario Rehabilitación de Obras temporales por alteración de

Capacidad de sustentar Biodiversidad, el cual también se presenta en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Fauna

En el sector de Tunga, los ambientes que dan soporte a la fauna corresponden a las siguientes categorías: Agrícola, Cuerpo de agua (con y sin vegetación), Matorral, Plantación forestal y Otras superficies (como caminos y zonas industriales). Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la pérdida o alteración de hábitats para especies de mayor y menor movilidad, particularmente en las áreas directamente intervenidas por obras. Esta potencial pérdida de hábitat resulta especialmente relevante en aquellos sectores que constituyen áreas críticas para la supervivencia y reproducción de especies singulares, entendidas como aquellas que son escasas, únicas o representativas del país, según lo establecido por la autoridad competente (SAG, 2019).

A continuación, se presentan los impactos evaluados para la Región de Coquimbo, detallando el estado para la localidad de Tunga.

Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares

En el sector de Tunga se identificó el hábitat singular HS48, caracterizado por ambientes de cuerpo de agua y matorral, que albergan una diversidad de aves, entre ellas algunas especies endémicas o singulares. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las especies registradas en este hábitat:

Tabla. Especies singulares presentes en el Hábitat HS48.

HS	Este	Norte	Ambiente	Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen	Singular
HS48	282010	6494477	Cuerpo de agua	Aves	*Anairetes parulus*	Cachudito	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No

					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
			Matorral	Aves	*Agelasticus thilius*	Trile	Nativa	No
					Agriornis lividus	Mero	Nativa	No
					Anairetes parulus	Cachudito	Nativa	No
					Anas flavirostris	Pato jergón chico	Nativa	No
					Ardea alba	Garza grande	Nativa	No
					Ardea cocoi	Garza cuca	Nativa	Si
					Cinclodes patagonicus	Churrete	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Geranoaetus melanoleucus	Águila	Nativa	No
					Leistes loyca	Loica	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mareca sibilatrix	Pato real	Nativa	No
					Milvago chimango	Tiuque	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Pardirallus sanguinolentus	Pidén	Nativa	No
					Phalacrocorax brasilianus	Yeco	Nativa	No
					Pseudasthenes humicola	Canastero	Endémica	Si
					Pteroptochos megapodius	Turca	Endémica	Si
					Pyrope pyrope	Diucón	Nativa	No
					Rhopospina alaudina	Platero	Nativa	Si

					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Tachycineta leucopyga	Golondrina chilena	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Turdus falcklandii	Zorzal	Nativa	No
					Vanellus chilensis	Queltehue	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
					Zonotrichia capensis	Chincol	Nativa	No

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-78, pp. 244-297.

Si bien el hábitat singular HS48 intersecta con el área del Proyecto, no presenta superficies directamente intervenidas por obras del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes presentados, el impacto "Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles

Los reptiles en el área de influencia del Proyecto dependen de fuentes externas de calor y presentan limitada movilidad, especialmente en condiciones climáticas adversas. Además, por su reducido tamaño corporal, tienen menor capacidad de desplazamiento frente a perturbaciones antrópicas. Estas características los hacen particularmente vulnerables a la mortalidad incidental asociada a las actividades de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron reptiles en categoría de amenaza. Por lo tanto, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios

Al igual que los reptiles, los anfibios presentan baja movilidad y fuerte dependencia de condiciones de humedad o escurrimiento superficial, especialmente en ciertas etapas de su ciclo de vida. Estas condiciones incrementan su vulnerabilidad a la mortalidad incidental durante la fase de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron anfibios

en áreas a intervenir por obras. En consecuencia, el impacto “Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios” se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos

Además de las especies amenazadas, se evaluó la pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad, que, si bien no presentan categoría de amenaza, son consideradas relevantes por su valor representativo. En Tunga se identificó la especie Liolaemus fuscus, reptil endémico clasificado como de “Preocupación Menor” (LC). Considerando la baja movilidad de esta especie y su posible exposición directa a actividades del Proyecto, sin embargo, la evaluación del impacto “Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad” se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Afectación de colonias de cururo

El cururo (Spalacopus cyanus) es un roedor endémico conocido por sus hábitos fosoriales, formando colonias subterráneas que pueden verse afectadas por actividades de construcción, especialmente si estas áreas intersectan con galerías activas. En la zona de Tunga se ha identificado una colonia activa (O3_PCU_21_19). Dada la naturaleza nómada de esta especie, se estima que la intervención podría provocar cierto grado de afectación. Sin embargo, al evaluar el impacto identificado como "Afectación de colonias de cururos", se ha calificado como Negativo No Significativo tanto para el área de Tunga como para el resto de la región de Coquimbo. A pesar de esto, se ha establecido el compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-1, que implica una perturbación controlada de fauna de baja movilidad en los sectores donde está presente el cururo (Spalacopus cyanus).

Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa

Diversos estudios documentan los efectos del ruido antrópico sobre animales silvestres, los cuales pueden afectar su conducta, fisiología y reproducción. En la presente Adenda, se actualizaron los receptores de fauna para la modelación de ruido, considerando ajustes en la cantidad de equipos y eliminación de tronaduras, lo cual redujo el área de influencia sonora del Proyecto. Adicionalmente, se precisó la ubicación de concentraciones de fauna, priorizando aquellas clases taxonómicas más vulnerables como reptiles y mamíferos.

En la Región de Coquimbo, el análisis identificó sectores donde podrían superarse umbrales conductuales y fisiológicos de ruido para estas especies. No obstante, en el área de Tunga no se registraron especies de reptiles, mamíferos ni aves susceptibles de afectación acústica.

Tabla. Afectación fisiológica y conductual por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo.

Receptor	Superficie Receptor conductual[ha]		Superficie afectación Umbral Conductual [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]		Superficie Receptor fisiológico [ha]		Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]	
	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos
R29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-94, pp. 329-330.

Superficie = 0 implica que no se excede límites de afectación para esa clase taxonómica en ese receptor. Se indica con las clases taxonómicas ausentes en un receptor.

De acuerdo con los antecedentes técnicos evaluados, el impacto denominado "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa" ha sido calificado como Negativo Significativo para la región de Coquimbo. En respuesta a esto, se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, el cual se detalla en el Anexo 5-1: "Actualización Plan de Medidas", bajo la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad en la región de Coquimbo.

No obstante, es importante señalar que en el sector de Tunga no se identifica ningún impacto relacionado, ya que no se registraron especies sensibles en dicha área.

Paisaje

De acuerdo con la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la región de Coquimbo se ubica en la Macrozona Norte Chico, principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y, en menor medida, en la Subzona Cuencas y Valles Transversales. En función del análisis desarrollado en el Anexo 2-12.A de la Adenda, se verificó que el emplazamiento del Proyecto cumple con los supuestos de paisaje establecidos para estas zonas. Esto permitió confirmar que el territorio presenta valor paisajístico, lo que dio pie a la definición de los Puntos de Observación (PO) y al análisis de las cuencas visuales (CV), fundamentales para delimitar el Área de Influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual.

Como parte del levantamiento de la línea base de paisaje (Anexo 2-12.D de la Adenda), se identificaron 9 puntos de observación, para la localidad de Tunga. A través de modelación SIG, se obtuvieron 9 cuencas visuales y se elaboraron fotografías panorámicas para cada una, clasificándolas según características como tamaño, forma, tipo de vista, compacidad y

ubicación del observador. Esta información se presenta de manera detallada en el "Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales", junto a una planilla y las imágenes correspondientes.

Para determinar la calidad visual del Área de Influencia, se definieron las Unidades de Paisaje como sectores del territorio con atributos biofísicos, estéticos y estructurales homogéneos. Su delimitación consideró la guía metodológica del SEA (2019) y la propuesta de Muñoz-Pedreros (2004), mediante la identificación de componentes centrales del paisaje y la incorporación posterior de elementos secundarios. Para la localidad de Tunga se presentaron 2 Unidades de Paisaje. La síntesis de la calidad visual de estas unidades se presenta en la tabla siguiente.

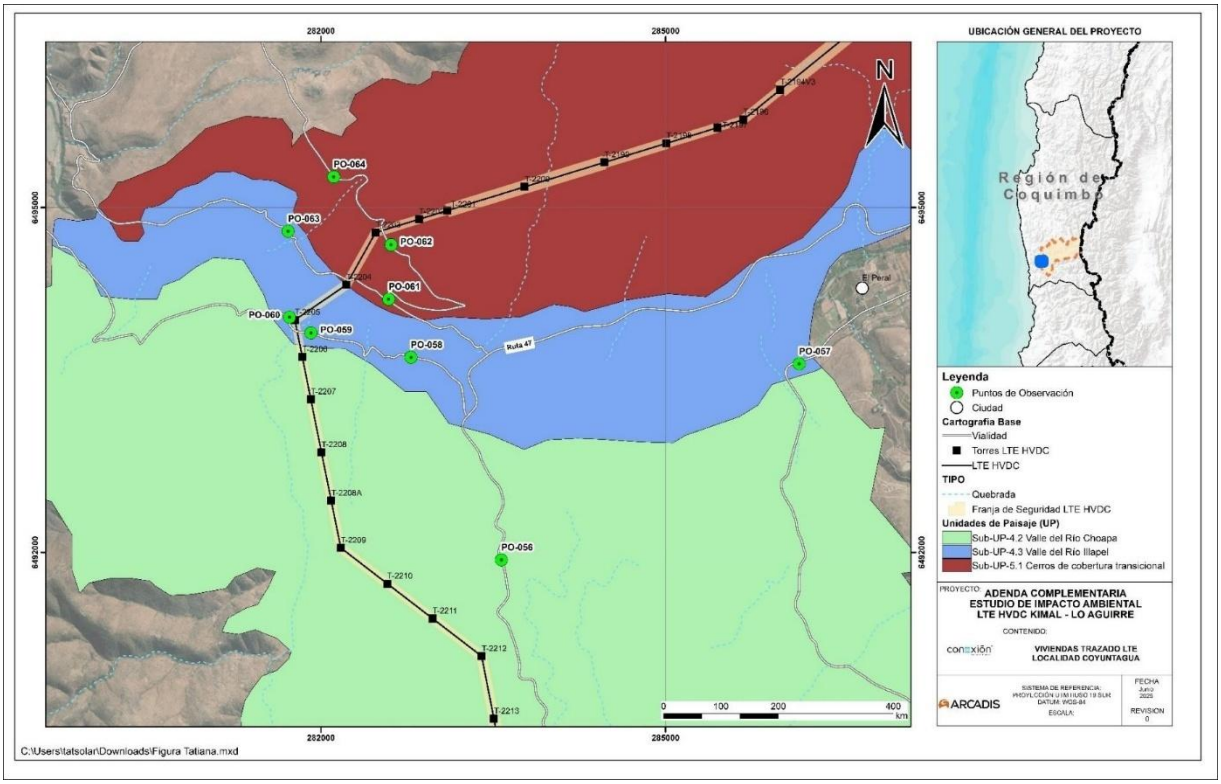
Tabla. Identificación UP y Sub-UP a través de componentes centrales y secundarios Localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	**Componente Central**	**Subunidad de Paisaje**	**Componente Secundario**
UP-4: Valles agrorrurales	Relieve plano en zona semiárida	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	Suelo, agua, vegetación, textura y color
		Sub-UP-4.3: Valle del Río Illapel	Suelo, agua, vegetación, textura y color
UP-5: Cerros de Llano Largo	Relieve ondulado en zona con vegetación semiárida	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	Suelo, vegetación, textura y color

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-120, pp. 381-382.

Con todo lo anterior, es que a continuación se muestra la Figura que representan la identificación y delimitación de las Unidades de Paisaje determinadas dentro del Área de Influencia del Proyecto para la localidad de Tunga.

Figura. Unidades de Paisaje en la localidad de Tunga.



Fuente: Figura 136, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con el resultado de la determinación de la calidad visual de las UP definidas a partir del método indirecto, es decir, por medio de la valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales desarrollado en el Anexo 2-12.D, es que la siguiente tabla resume la calidad visual obtenida en cada una de las unidades y subunidades de paisaje al interior del Área de Influencia de Paisaje en la localidad de Tunga.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Sub-Unidad de Paisaje	Síntesis del Valor Paisajístico	Calidad Visual
UP-4: Valles agrorrurales	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Choapa que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	Alta
	Sub-UP-4.3: Valle del	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Illapel que	

	Río Illapel	presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	
UP-5: Cerros de Llano Largo	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual.	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-121, pp. 386-389.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo – Localidad Tunga.

Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas					
Unidad de Paisaje	**Moda Calidad Visual**		**Promedio Calidad Visual**		**Calidad visual Línea de Base**
	Valoración directa	**Normalización método indirecto**	**Valoración directa**	**Normalización método indirecto**	**Valoración de atributos visuales**
UP-4: Valles agrorrurales	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta
UP-5: Cerros de Llano Largo	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-122, pág. 390.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 212.K, la percepción social del paisaje en las Unidades de Paisaje UP-4 (Valles agrorrurales) y UP-5 (Cerros de Llano Largo) coincide con la valoración obtenida a través del método indirecto aplicado en la línea base, ambas categorizadas con calidad visual alta. El panel de evaluadores describió estas unidades como “agradables”, lo que se homologa con la clasificación de valor alto, confirmando la correspondencia entre la valoración técnica y la percepción social.

La alta calidad visual asignada a estas unidades se explica por la presencia de elementos naturales y humanos que enriquecen el paisaje. En el caso de la UP-4, los valles agrorrurales se caracterizan por la interacción entre la vegetación, los cursos de agua y las actividades

agrícolas, que generan una alta diversidad cromática, texturas variadas y formas armónicas. Por su parte, la UP-5 presenta una geomorfología dominada por cerros con texturas distintivas y colores contrastantes, en un entorno que, si bien más árido, contiene elementos que aportan singularidad al paisaje, como la vegetación dispersa y la visibilidad de planos amplios.

En base a la información recopilada se puede decir que la UP-4 se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a cursos de agua de escurrimiento permanente como los ríos Choapa e Illapel, lo que da lugar a una alta diversidad de vegetación, fauna y actividad humana, configurando un paisaje con atributos visuales y ecológicos relevantes.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC, se proyecta la instalación de 66 torres en esta unidad (22 en el tramo 5 y 44 en el tramo 6), en un periodo total estimado de 40 meses. Las obras, de carácter lineal y desarrolladas mediante frentes de trabajo móviles, incorporarán elementos artificiales como maquinaria y grúas, generando una intrusión visual moderada, sin bloquear significativamente las vistas del paisaje.

Estas intervenciones no rompen con los patrones visuales existentes, ya que se desarrollan en un entorno que ya presenta infraestructura energética y rural. Además, la escala y distribución de las obras no generan una pérdida sustancial de naturalidad ni alteraciones relevantes en las formas y colores predominantes del paisaje.

Respecto a la alteración de atributos, se espera una pérdida moderada de vegetación en las zonas de intervención, y una leve modificación estética (formas, colores, reflejos), sin afectar de manera sustancial la composición del paisaje.

El impacto visual y sobre los atributos del paisaje en la UP-4 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado su carácter acotado, temporal y visualmente moderado.

Mientras que la UP-5 se caracteriza por un relieve dominante de cerros con pendientes moderadas a fuertes y una alta cobertura vegetacional. En esta unidad se observa una transición desde matorrales y arbustos semidesérticos hacia formaciones xerofíticas con cactáceas y suculentas, lo que aporta diversidad cromática, de texturas y formas, configurando un paisaje con alto valor estético.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC en el tramo 5, se proyecta el montaje de aproximadamente 110 torres en esta unidad, abarcando los 38 meses que dura esta etapa. Las obras, de carácter lineal y realizadas con frentes de trabajo móviles, incorporan maquinaria y equipos, sin incluir instalaciones de mayor volumen como faenas o campamentos.

Las obras temporales generan una intrusión visual moderada, pero no obstruyen de forma relevante las vistas de los cordones de cerros, ya que se desarrollan de forma dispersa y a escala acotada. Además, los elementos introducidos se integran relativamente bien con las

formas y colores ya presentes en el paisaje, evitando alteraciones significativas en los patrones visuales originales.

Respecto a la alteración de atributos del paisaje:

- La incorporación de elementos externos no incrementa de forma importante la artificialidad, ya que el área ya muestra ciertas intervenciones antrópicas.
- Se espera una pérdida moderada de vegetación en zonas de despeje y habilitación de caminos, aunque esta pérdida visual es acotada a sectores con mayor visibilidad.
- Las modificaciones estéticas, como cambios en formas, reflejos y colores son leves y no alteran de forma sustancial la configuración visual del paisaje.

El impacto visual sobre la UP-5 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado que la intervención es moderada, localizada y mantiene una integración visual aceptable con el entorno natural existente.

Para la Fase de Operación del Proyecto también se evaluó el Impacto O-PA-CO-3 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Valles agrorrurales”. Como ya se ha mencionado esta Unidad de Paisaje se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a los ríos Choapa e Illapel, cuyos escurrimientos permanentes y vegetación ribereña favorecen una alta diversidad de flora, fauna y desarrollo humano en su entorno. Durante la fase de operación, el emplazamiento de la LTE HVDC y sus accesorios genera impactos visuales sobre la unidad UP-4, relacionados con la obstrucción de la visibilidad y las alteraciones de atributos paisajísticos. Para evaluar estos efectos, se presenta un fotomontaje que permite predecir y visualizar los cambios en la calidad visual del paisaje.

Fotografía. Cuadro comparativo situación “sin” y “con” Proyecto PO-060.



Fuente: Fotografía 17, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Las obras de la LTE HVDC en el valle del Choapa afectarán la visibilidad y los atributos del paisaje, presentando una incidencia visual media. Aunque las torres serán visibles, su impacto visual es moderado, ya que se integran en el relieve y la vegetación del entorno. La disposición lineal y cromática de la LTE se considera no disruptiva, integrándose con estructuras similares en la zona. Según el Estudio de Preferencias Paisajísticas, el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte pequeña del paisaje. Las alteraciones de los atributos en la UP4 introducen artificialidad, pero no afectan significativamente los valores biofísicos ni las escenas de alto valor paisajístico del río y su valle. A pesar de aumentar la artificialidad, el valor paisajístico se mantiene. En resumen, el impacto O-PA-CO-3 se clasifica como Negativo No Significativo.

La Unidad de Paisaje UP-5, también fue evaluada para la Fase de Operación, y se caracterizó por cerros con pendientes moderadas y fuertes, presentando una rica diversidad vegetacional que incluye matorrales, arbustos y especies xerofíticas como cactáceas. Este relieve y vegetación contribuyen a su valor paisajístico. La introducción de la LTE HVDC y los caminos de acceso durante la fase de operación generarían un impacto visual intermedio debido a la intrusión en el paisaje, aunque las estructuras no llegan a dominar la escena visual. Las torres, dispuestas linealmente, no bloquean vistas significativas, y su coloración se integra con el entorno, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación. El Estudio de Preferencias Paisajísticas indica que el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte menor del paisaje. Aunque se introduce cierta artificialidad, el carácter del paisaje no se ve alterado significativamente; la obra se incorpora de manera equilibrada, sin romper la configuración escénica ni los atributos biofísicos. La artificialidad reconocida es de magnitud media, sin una pérdida relevante de naturalidad. En conclusión, el impacto O-PA-CO-4 se clasifica como Negativo No Significativo.

Turismo

Para determinar la magnitud del Valor Turístico en la Región de Coquimbo, se analizaron atributos turísticos según los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Estos atributos incluyen el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial (presencia de servicios y actividades turísticas) y atracción de flujo de visitantes. Cada uno se calificó como Alto, Medio o Bajo, en base a variables objetivas como calidad visual, jerarquía de los atractivos, existencia de servicios turísticos, y superposición con ZOIT o áreas protegidas.

En el contexto de la evaluación de Atractivos Turísticos y Culturales en la Región de Coquimbo, la localidad de Tunga se destaca por su proximidad a la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, un sitio natural de interés local. Aunque el proyecto no interseca directamente con la Ruta Patrimonial N°23 'Valles Transversales', esta se menciona debido a su cercanía. La ruta conecta el Valle del Aconcagua con el río Elqui y atraviesa las provincias de Choapa, Elqui y Limarí. Este camino es conocido por su belleza escénica y valor turístico. No se registran destinos turísticos importantes ni desarrollos turísticos significativos directamente en Tunga, pero su entorno se beneficia del valor paisajístico y las rutas patrimoniales. El impacto del Proyecto en la región se considera Negativo No Significativo en términos de demanda de hospedaje turístico para mano de obra y alteraciones temporales en el desplazamiento hacia atractivos turísticos.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto en la localidad de Coyuntagua Norte y sus alrededores ha sido analizado exhaustivamente en términos de sus impactos ambientales. Las metodologías aplicadas y las medidas de control y mitigación propuestas garantizan que la mayoría de los impactos sean no significativos. Además, se han incorporado compromisos ambientales voluntarios con el propósito de fortalecer la

protección del entorno natural y social, asegurando que el desarrollo del proyecto sea sostenible y minimice al máximo cualquier efecto sobre la comunidad y el medio ambiente

El Titular aclara que se descarta la afectación de la salud de la población según el Artículo 5 del RSEIA (ver Anexo 4 Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Adenda y su actualización de la Adenda Complementaria).

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 59.6.

"¿Cuál es el marco legal o normativa ambiental que ampara la construcción y operación segura de este tipo de tecnología de línea de transmisión?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

Al respecto, el diseño del Proyecto se sustenta en la aplicación de la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "FRANJA Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[105], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y además se complementa con las recomendaciones de reconocidas

[105] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (Tabla N° 6), 6.2.2 (Tabla N° 7) y 6.3 (Tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las líneas de transporte de HVDC.

entidades del ámbito eléctrico internacional como los son la IEEE y el CIGRE en sus publicaciones respectivas IEEE C95.1-2019 y el CIGRE N°388.

De acuerdo con el RPTD N° 07, específicamente en el punto 4.7 se establecen los valores máximos de campo eléctrico y magnéticos en el límite de la franja de seguridad, los valores son expresados en valores RMS[106]. Al ser una medición que se realiza en valores RMS, cualquier fuente que genere un campo electromagnético deberá en términos de valor efectivo o RMS presentar un valor inferior al aquí indicado. En **corriente continua (CC)**, el voltaje no cambia, por lo que su valor promedio y su valor eficaz (RMS) son idénticos. En **corriente alterna (CA)**, el voltaje varía con el tiempo (por ejemplo, una onda senoidal), y el valor RMS se calcula como el valor equivalente en CC que entregaría la misma potencia a una carga resistiva.

Por lo anterior, los valores RMS que indican el RPTD N° 07, sería aplicable para cualquier emisión sea esta en CA o en CC, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA".

Referente al IEEE C95.1-2019[107], el estándar C95.1-2019 se refiere a los niveles seguros con respecto a exposición humana a los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, desde 0 Hz a 300 GHz. Nótese que los valores de exposición humana de campo eléctrico para ambientes no restringidos son exactamente los mismos 5 kV/m establecidos en el RPTD N° 07, y también se regula en términos de valores efectivos o RMS, unidad típica utilizada en electricidad. Reafirmando la aplicabilidad y la baja significancia respecto a diferenciar para efectos en la salud de las personas entre un CEM asociado a una fuente continua y una de fuente de 50 Hz. Esta norma viene a corroborar los valores de campo eléctricos en el límite de la franja de seguridad.

Por último, y en consideración al CIGRE N°388 (Impacts of HVDC lines on the Economics of HVDC Projects), se confirman valores de campo eléctrico en los límites de la franja de seguridad y se confirman los valores indicados en las Bases Técnicas de Licitación dentro de la franja de seguridad.

Con lo anterior se explica que los valores de campo eléctrico y campo magnéticos utilizados para el Proyecto cumplen lo más desfavorable entre la normativa nacional e internacional citada.

[106] En electricidad, el valor RMS (del inglés Root Mean Square, en español "valor cuadrático medio" o "valor eficaz") es una medida que indica el valor equivalente de una señal eléctrica (tensión o corriente) en corriente continua (CC) que produciría el mismo efecto de disipación de potencia en una carga resistiva.
[107] C95.1-2019 - IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz.

Adicionalmente, se tiene presente que el Proyecto dará cumplimiento a la normativa técnica y sectorial aplicable. Sin embargo, es importante señalar al observante que dicha normativa y su acreditación no son materia de la presenta evaluación ambiental, excediendo los objetivos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Finalmente, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 59.7.

"¿Qué tipo de mitigación ambiental se está considerando en la evaluación ambiental del trazado?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

En atención a la observación, se informa que la evaluación ambiental del trazado incorpora medidas específicas de mitigación y manejo por componente. Por ejemplo, para flora, se contempla el rescate y relocalización de cactáceas en categoría de amenaza —incluida su extracción completa, tratamiento, acopio, aclimatación, preparación del sitio de destino y plantación— con detalle operativo en el Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre; esta medida es de carácter mitigación dentro del Plan de Medidas. Asimismo, se considera la rehabilitación de áreas de uso temporal con énfasis en formaciones xerofíticas en pendiente, lo que incluye limpieza, descompactación, recuperación morfológica, obras físicas de control

de erosión y revegetación con especies originarias, junto con metas de desempeño y monitoreo anual.

Por otra parte, en fauna, se incorporan medidas para evitar o reducir interacciones con aves y especies de baja movilidad, tales como la instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE y la perturbación controlada para ahuyentar fauna de baja movilidad hacia sectores aledaños con condiciones ambientales similares; adicionalmente, se prevé liberación ambiental en sitios de nidificación de especies costeras donde corresponda.

Para revisar otros componentes se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

Respecto de la región de Coquimbo la matriz de impactos significativos identificados para la Fase de Construcción, los cuales se extraen del Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Coquimbo de la Adenda y su actualización en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, Tabla 1-249 Impactos Ambientales en la Fase de Construcción, página 772, son:

- Componente ambiental de:
  - Plantas
    - Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares
    - Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares o Animales Silvestres
    - Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa
  - Patrimonio Cultural Arqueológico
    - Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto.
  - Patrimonio Natural Paleontológico
    - Alteración de yacimiento paleontológico en el sector de Pangue

De los impactos antes indicados, sus medidas de mitigación consideradas se detallan en el Anexo 51 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, siendo las medidas de mitigación a aplicar para la Región de Coquimbo:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93)
- Medida “Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo” (Tabla 5-43, página 5-96)
- Medida “Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-44, página 5-100)

- Medida “Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5-103)
- Medida “Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5103)
- Medida “Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo” (Tabla 5-47, página 5-108) • Medida “Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad” (Tabla 5-48, página 5-111)
- Medida “Monitoreo arqueológico permanente, Región de Coquimbo” (Tabla 5-49, página 5-115)
- Medida “Demarcado o cercado de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-50, página 5-120)
- Medida “Recolección superficial de hallazgos, Región de Coquimbo” (Tabla 5-51, página 5122)
- Medida “Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales y lineales, Región de Coquimbo” (Tabla 5-52, página 5-123)
- Medida “Rescate Arqueológico de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-53, página 5-125)
- Medida “Divulgación y Educación arqueológica, Región de Coquimbo” (Tabla 5-54, página 5-126)
- Medida “Monitoreo paleontológico de las unidades fosilíferas en el sector de Pangue.” (Tabla 5-55, página 5-128)
- Medida “Recolección superficial de muestras paleontológicas en las unidades fosilíferas del sector de Pangue” (Tabla 5-56, página 5-130)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-57, página 5-132)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-58, página 5-134)

No obstante, para dar respuesta al observante, a continuación, se indican las medidas específicas que se realizarán en la comuna de Illapel, en particular:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93). La

cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares, suculentas, pertenecientes a la familia Cactaceae las cuales se encuentran en categoría de amenaza (RCE). Consiste en la extracción de ejemplares completos, desde su ubicación original hacía un sitio con características de hábitat similares, en donde será reubicado. Considera las labores de extracción, tratamiento, acopio y aclimatación; selección de individuos idóneos, preparación del sitio de relocalización, transporte, plantación y reposición. Corresponde su aplicabilidad a las especies Eriosyce aurata var. aurata (VU) y Eriosyce eriosyzoides (VU). Evaluadas y clasificadas en categoría de amenaza según el RCE. Se procederá a rescatar aquellos ejemplares ubicados en las zonas de emplazamiento de obras del Proyecto, que presenten una buena condición sanitaria, un estado de desarrollo apropiado (evitar individuos muy senescentes) y vitalidad óptima, que aseguren el adecuado establecimiento posterior a la relocalización. La medida contempla hacerse cargo del 100% de los individuos afectados para las especies en categoría de amenaza en su estado de conservación (En Peligro y Vulnerable). En particular en la comuna de Illapel se localizan 3 sitios donde se llevará a cabo esta medida, cercano a torres T-2145, T-2151 y T-2163. El archivo en particular donde está el área afecta a la medidase localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida “Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo” (Tabla 5-43, página 5-96). La cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares de carácter geófito las cuales se encuentran en categoría conservación de amenaza (RCE). La cual consiste en Consiste en la detección de la presencia de ejemplares de las especies de carácter geófito, tanto en obras temporales como permanentes, durante la fase de construcción. En particular en la comuna de Illapel se localizan 6 sitios donde se llevará a cabo la medida, cercano a torres T-2145, T-2152, T2163, T-2178, T-2244 y T-2246. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida “Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-44, página 5-100). La cual tiene como objetivo Reducir la pérdida de material genético provocada por la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, dada su condición de especies amenazadas en su estado de conservación, mediante la implementación de un programa de colecta de germoplasma desde los individuos presentes en las áreas de intervención del Proyecto. La medida permite la conservación a futuro de especies amenazadas que se encuentran en áreas que serán intervenidas por el Proyecto a partir de la recolección de germoplasma. Corresponde a la implementación de un Programa de Colecta de Germoplasma, amparado en un convenio con un Centro de Investigación del INIA u

otra institución de características similares que permita cumplir con el estándar adecuado. El lugar de implementación será en los sectores que sean afectados por obras y en aquellos cercanos al Proyecto donde se distribuyen naturalmente las especie objetivo. La colecta se realizará preferentemente en sitios ya definidos dentro de los tipos vegetacionales del área de influencia, en los que exista la presencia de poblaciones idóneas para este fin, ya sea en número, superficie o cobertura.

- Medida "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5-103), Tiene como objetivo propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. La cual se aplicará mediante labores de enriquecimiento con especies leñosas en categoría de amenaza, se busca favorecer la presencia de especies singulares y otorgando, además, elementos florísticos que aporten en la estructura y funcionalidad de formaciones nativas que cuenten con algún nivel de degradación. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El área mencionada se encuentra en el ANEXO_5-2_Compensacion_Biodiv, APN_3-Cartografía, carpeta KMZ.

- Medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo" (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo Compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. La medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. Los sitios seleccionados cuentan con formaciones nativas degradadas, áreas desprovistas de vegetación nativo e incluso áreas de cultivos abandonados, que en general presentan evidencias de degradación. Los sitios cuentan por lo tanto con condiciones ambientales que permiten recibir a las especies dominantes y/o acompañantes de las formaciones vegetales intervenidas, así como también elementos singulares asociados. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T-2270 T2271. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5103), la cual tiene como objetivo compensar la pérdida de formaciones

vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. En donde la medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición

del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo" (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, y se lleva a cabo mediante la ejecución de actividades de rehabilitación en las áreas intervenidas temporalmente por la construcción del Proyecto. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T2270 T-2271. El archivo en particular donde están las afectas a la medida áreas se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" (Tabla 5-48, página 5-111), la cual tiene por objetivo es disminuir la afectación funcional por ruido sobre fauna de baja movilidad en la Región de Coquimbo. La medida consiste en Previo a la ejecución de las actividades de construcción, se realizará una perturbación controlada en las áreas de intervención del Proyecto que se encuentren dentro de los sitios de afectación fisiológica por ruido para fauna de baja movilidad (Anexo 2-8.B "Receptores de Ruido sobre Animales Silvestres" de esta Adenda). Esta medida busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad hacia zonas aledañas a las que se intervendrán y que presenten las mismas características ambientales (i.e. continuidad de ambiente). Para realizar esta medida se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento del Proyecto. La perturbación controlada se realizará como máximo 5 días antes de la construcción de obras del Proyecto. Si las obras no se inician en dicho período, se realizará una nueva perturbación controlada en el área. En particular en la comuna de Illapel la medida se implementará en las proximidades de la Torre T-2185. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se encuentra en

el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Animales, Perturb_control_por_ruido y archivo KMZ.

Para más información se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 59.8.

"El estudio de impacto ambiental indica que solo 1 asentamiento tiene la característica de ser pueblo indígena ¿se ha realizado un censo indígena en el sector para identificar a personas pertenecientes a pueblos originarios en el sector Tunga Norte, específicamente a la localidad de Coyuntagua Norte?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

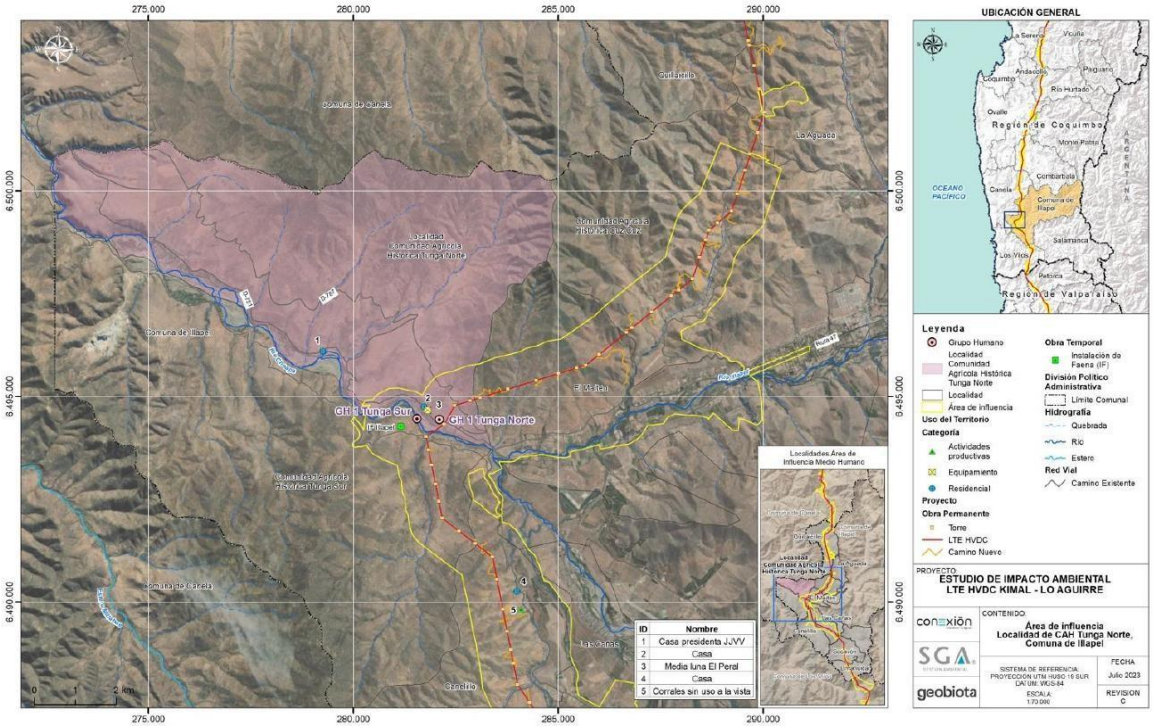
Respecto a la observación propiamente tal, el Titular aclara que, con el fin de caracterizar el Área de Influencia del Proyecto, se utilizaron datos cuantitativos y cualitativos, es decir, datos estadísticos y antecedentes obtenidos desde fuentes oficiales que luego fueron complementados y contrastados con información proveniente de las personas entrevistadas que residen en el área de influencia. Lo anterior permitió comprender de mejor manera la realidad actual y las dinámicas sociales locales, para así poder describir los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, siguiendo los lineamientos impartidos por el Servicio de Evaluación Ambiental en la Guía sobre Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA.

Al respecto, la información disponible a la fecha respecto de población indígena en el país es la que proporciona el Instituto Nacional de Estadísticas a partir del Censo de Población y Vivienda del año 2017. En tal sentido, el Titular aclara que la información sobre población indígena en el Área de

Influencia del Proyecto presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, en particular en el Anexo 324-C Medio Humano-Coquimbo, corresponde a la información disponible en las fuentes oficiales. Adicionalmente, se utilizaron las bases de datos de CONADI para identificar organizaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253.

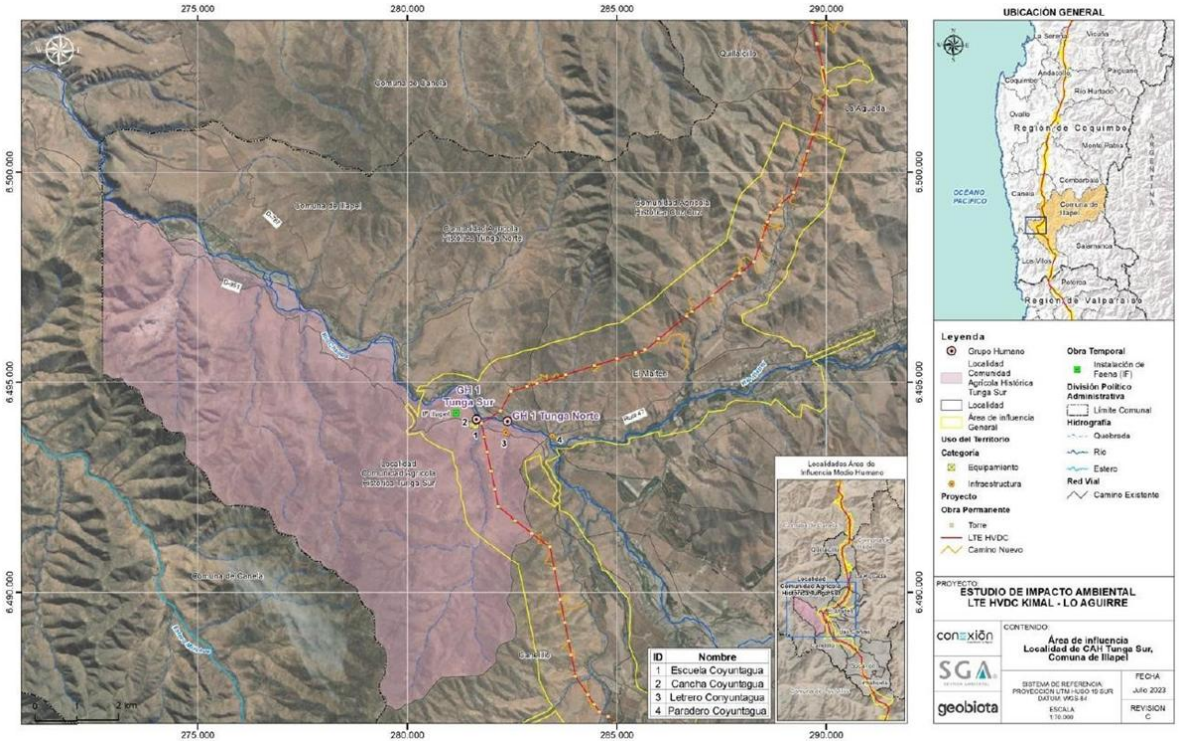
En particular, el asentamiento de Coyuntagua, en el marco del Censo de Población y Vivienda del año 2017, forma parte de la localidad censal de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y también de la localidad censal de la Comunidad Agrícola Tunga Sur. Las que se representan a continuación también con los grupos humanos que presentan interacción con el proyecto, siendo esta información levantada en terreno.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Norte, comuna de Illapel



Fuente: Figura 139, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel.



Fuente: Figura 140, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Al respecto, tal como se indica en el numeral 5.11.5.2.1 del citado Anexo, en el Área de Influencia de la localidad censal correspondiente a la Comunidad Agrícola Histórica de Tunga Norte, el Censo de Población y Vivienda del año 2017 arrojó que, de sus 193 habitantes, 6 se consideran pertenecientes a un pueblo indígena u originario, de las cuales 3 son de etnia mapuche y 3 de etnia diaguita. A continuación, se muestra en detalle la pertenencia a un pueblo indígena u originario, desagregado según género:

Tabla. Pueblo indígena al que pertenecen. Área de influencia, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel.

Pueblo indígena u originario (Grupo)	Genero				Total	%
	Hombre	%	Mujer	%		
Mapuche	1	16,7	2	33,3	3	50
Diaguita	3	50,0	0	0	3	50
Total	4	66,7	2	33,3	6	100

Fuente: Tabla 253, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria
INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Adenda, Anexo 3-24.C Línea de base medio Humano – Región de Coquimbo, pp. 1017.

Por su parte, respecto del Área de Influencia del Proyecto en la localidad censal de Tunga Sur, de la cual también forma parte el asentamiento de Coyuntagua, en el mismo Anexo 3-24.C Medio Humano-Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental se informa que el Censo de Población y Vivienda del año 2017 registra 23, los cuales 10 se consideran mapuches, 10 diaguitas y 3 de otro pueblo indígena u originario, desagregadas por pueblo indígena según el detalle que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Pueblo indígena al que pertenecen. Área de influencia, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel.

Pueblo indígena u originario (Grupo)		**Genero**			**Total**	**%**
	Hombre	**%**	**Mujer**	**%**		
Mapuche	4	17,4%	6	26,1%	10	43,5%
Diaguita	5	21,7%	5	21,7%	10	43,5%
Otro	3	13,0%	0	0,0%	3	13,0%
Total	12	52,2%	11	47,8%	23	100,0%

Fuente: Tabla 254, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria
INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Adenda, Anexo 3-24.C Línea de base medio Humano – Región de Coquimbo, pp. 1039.

Por último, cabe agregar que de acuerdo con las bases de datos de CONADI sobre organizaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253 (actualizadas en abril del 2025), en la comuna de Illapel se registra solo una comunidad indígena, ubicada en la localidad de Las Cañas, y una asociación indígena en el sector de Cuz-Cuz.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 59.9.

"Cuando se presentó este Proyecto en Coyuntagua Norte lo informo el presidente de la Comunidad de la fecha, a través de vías positivas ¿Porque no fue presentado por

representantes de la Empresa Kimal-Lo Aguirre y porque no se reunieron con la familia directamente afectada por el paso de la Torres por su predio?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [108] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023

[108] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observante 60. Liliana Del Carmen Ossandón Rojas

Observación 60.1.

"Como comunera de la Comunidad Agrícola Tunga Norte, quisiera hacer notar que nos vemos afectados por el trazado de Kimal - Lo Aguirre, por falta de información del proyecto y las contradicciones del mismo. Desde el 2022 hasta la fecha, la empresa ha expuesto de forma poco clara cuál es el trazado. Con fecha reciente, precisamente el 10 de enero de 2024, la empresa se presentó en el sector de Cuyuntagua Sur, y dieron a conocer el mismo trazado, mismo excluyendo las casas que se presentan en el lugar. Se justificaron reconociendo que la foto fue bajada del satélite el año 2021. Sin embargo, el 12 de julio de 2023 el Directorio de la comunidad se reunió otra vez con la Empresa encargada del trazado, mostrando la misma foto bajada del satélite. En esa oportunidad se pidió a la empresa que revisaran en terreno y actualizaran la base de datos antes de avanzar con la planificación del trazado. Actualmente por dónde va la línea, hay casas y terrenos donde los comuneros están en construcción de sus casas. Se adjunta plano y fotos que grafican la situación actual. La empresa se contradice constantemente en cuanto al trazado, sin existir transparencia del mismo ni un flujo de información de los riesgos ambientales, marco legal y normativo que ampara la factibilidad técnica y ambiental de la construcción de la línea de 500kV HVDC. En tal sentido, quisiéramos solicitarles nos aclaren las siguientes observaciones: En consideración al proyecto KIMAL-Lo Aguirre que considera la instalación de torres de alta tensión, consulto ¿Cuándo se realizó la consulta ciudadana a la comunidad agrícola Tunga Norte sector Coyuntagua Norte?, a la fecha no hemos recibido visitas ni información a los propietarios y familias afectadas por la instalación de las torres en nuestros predios".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de

Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [109] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

[109] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan

cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en

dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

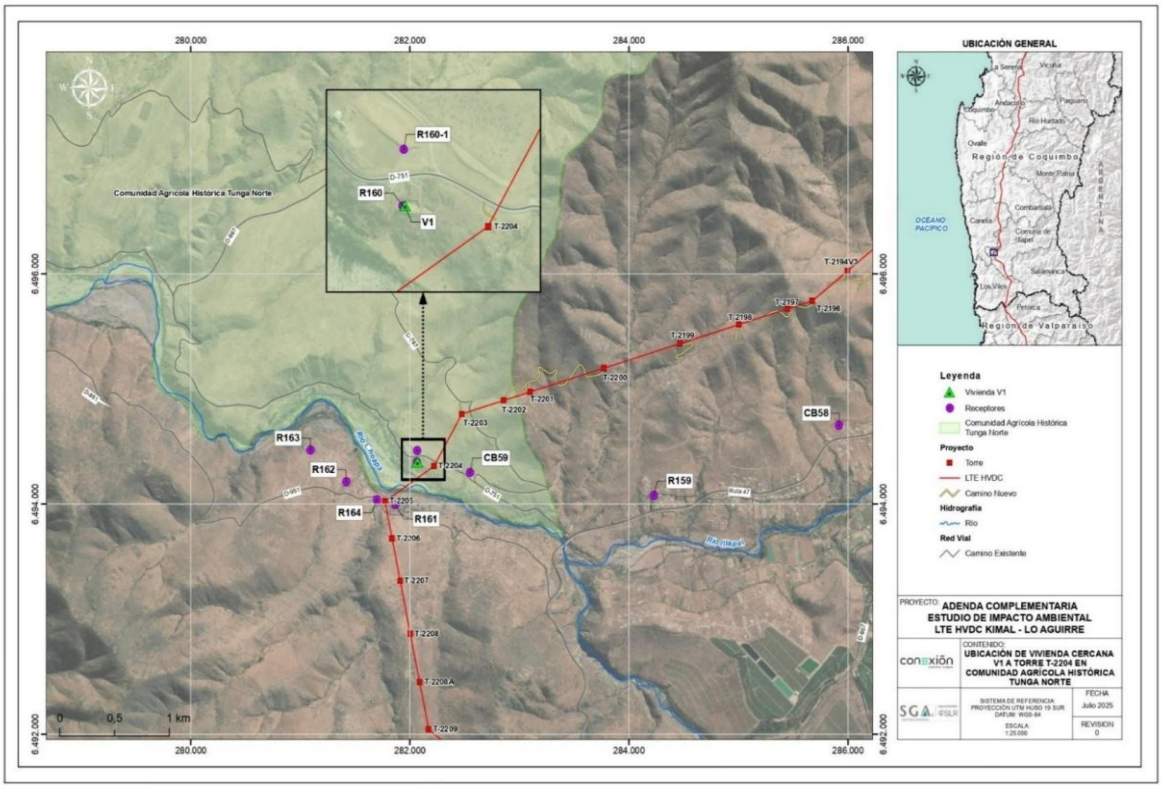
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

Nombre	Coordenadas Este	Coordenada Norte	Estado	Distancia a Estructura T-2204 en metros	Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros
	UTM - Datum WGS84				
V1	282.069	6.494.364	Construida	157	75

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.



Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes

recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de

Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles

interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 60.2.

"Si el trazado presentado en la evaluación es el definitivo, ¿cuáles son las afectaciones ambientales desde el punto de vista de emisión de gases, litósfera, fauna, espectro electromagnético, paisajísticos, turísticos, nivel de presión sonora (ruido) en las diferentes etapas de construcción, asimismo, en la etapa de operación de la línea?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

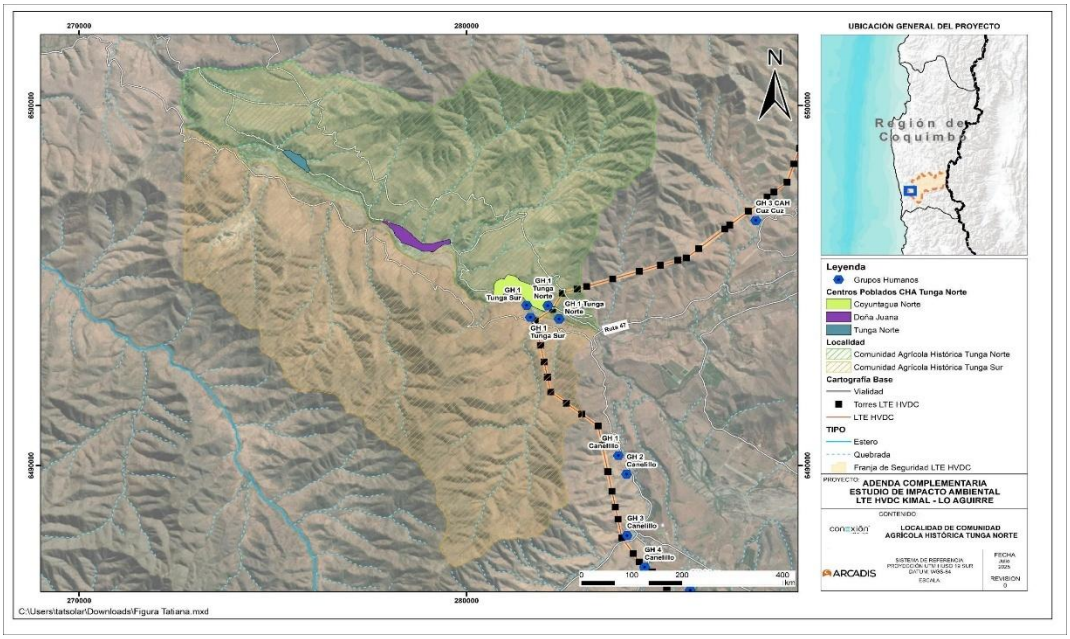
Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur, como se puede observar en la Figura incluida más adelante.

La evaluación aborda los componentes señalados por el observante: emisión de gases, litósfera, fauna, campos electromagnéticos, paisaje, turismo y ruido, durante las etapas de

construcción y operación. Para cada componente se detallan las principales metodologías empleadas en la predicción de impactos, los factores generadores asociados y las conclusiones respecto de la magnitud y significancia del impacto en Coyuntagua Norte.

Figura. Ubicación espacial de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga.



Fuente: Figura 134, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Actualización Evaluación de Impactos Ambientales

Con respecto a la actualización de evaluación de impactos en el sector de Tunga, a continuación, según lo solicitado, se detallan los impactos relacionados con la salud de la población, considerando factores clave como la calidad del aire, los niveles de ruido, las vibraciones y la exposición a campos electromagnéticos. Estos aspectos fueron analizados con el objetivo de identificar posibles afectaciones y proponer medidas de construcción adecuadas para garantizar el bienestar de las comunidades, en el caso que corresponda.

Calidad del Aire (Emisión de Gases)

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede indicar que, la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente. Complementariamente, el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto, incluidos los sectores de Tunga Norte

y Sur. Mientras que para la Fase de Operación no se consideran la emisión de gases contaminantes ni material particulado.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Norte.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposatación [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_8	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0
R_42	MPS_13	0	0,01	0,07	0,02	0,03	0	0	0,144	0,014	0,003	0,001	0	0	0	0
R_73	R_AD83	0	0,01	0,079	0,022	0	0	0	0,176	0,016	0,004	0,001	0	0	0,001	0
R_75	R_AD85	0	0,00	0,065	0,016	0	0	0	0,037	0,006	0,001	0	0	0	0	0
R_77	R_AD87	0	0,00	0,068	0,015	0	0	0	0,039	0,005	0,001	0	0	0	0	0
R_101	CB59	0	0,01	0,078	0,021	0	0	0	0,188	0,015	0,004	0,001	0	0	0	0
R_115	R160-2	0	0,01	0,076	0,021	0	0	0	0,169	0,014	0,004	0,001	0	0	0	0
R_121	R160-1	0	0,01	0,068	0,02	0	0	0	0,135	0,013	0,003	0,001	0	0	0	0
R_139	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0

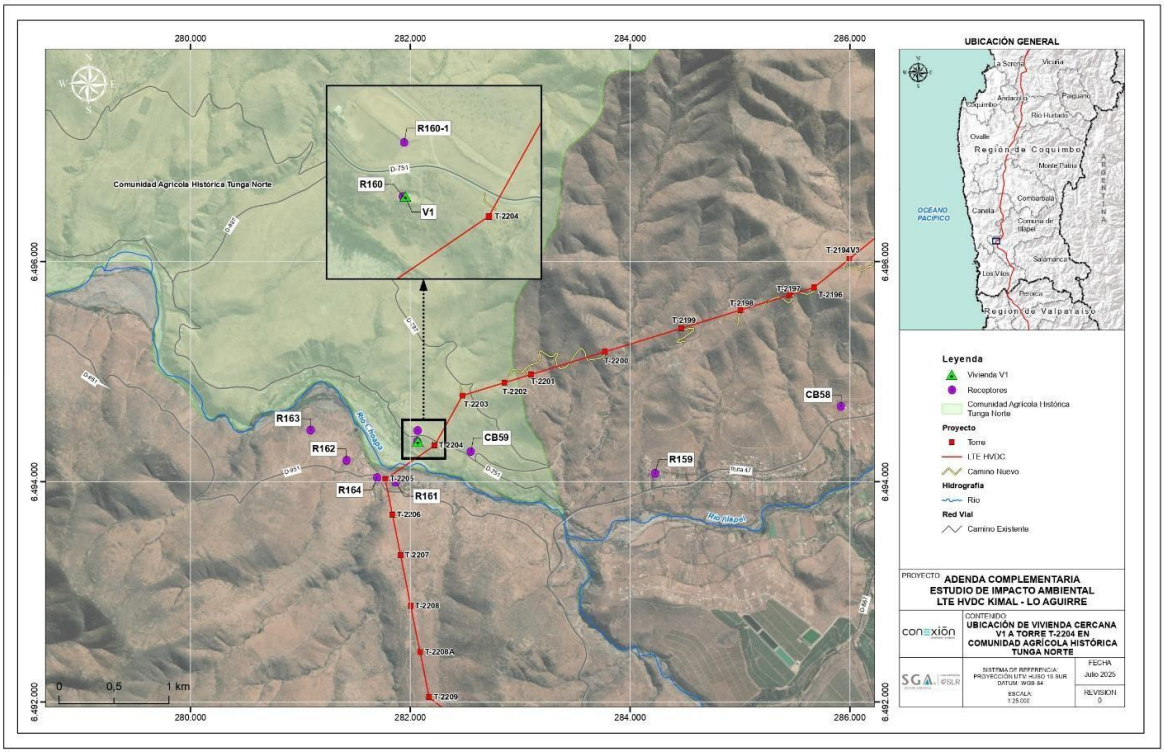
Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Sur.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposición [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_9	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_10	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_11	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_28	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0
R_140	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_141	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_142	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_157	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Figura. Ubicación de los receptores en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.



Fuente: Figura 135, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Ruido

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R160-1	171,22	49	48	51	Sí	Sí	-	-	-	49	48	51	Cumple	Cumple
R160	126,38	50	50	51	Sí	Sí	-	-	-	50	50	51	Cumple	Cumple
CB59	301,98	40	42	45	Sí	Sí	-	-	-	40	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R163	782,01	32	33	54	Sí	Sí	-	-	-	32	33	54	Cumple	Cumple
R162	367,09	36	40	54	Sí	Sí	-	-	-	36	39	54	Cumple	Cumple
R164	48,19	42	56	51	Sí	No	4,8	-	-	42	49	51	Cumple	Cumple
R161	74,35	44	55	51	Sí	No	4,8	-	-	44	50	51	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que

los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga**.**

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Línea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen		Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R163	190	164	811	20,4	20,5	23	28	0	0	0	28	28	54	43	Cumple	Cumple
R160-1	195	178	197	27,2	27,7	30	35	0	0	0	35	35	51	46	Cumple	Cumple
R160	180	164	117	29,6	30,5	33	38	0	0	0	38	38	51	46	Cumple	Cumple
R162	175	164	393	23,9	24,1	27	32	0	0	0	32	32	54	43	Cumple	Cumple
R164	174	164	75	31,6	33	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
R161	163	154	76	31,4	32,8	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
CB59	205	197	317	25	25,4	28	33	0	0	0	33	33	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

Campos Electromagnéticos

El Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que establece franjas y distancias de seguridad, cumpliendo con los límites de 5 kV/m para campo eléctrico y 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, alineados con las recomendaciones de la ICNIRP y el Criterio Técnico del SEA.

El análisis de los impactos en la salud por campos electromagnéticos del Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre se realizó según el Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales debido a la falta de normativa nacional específica. Se eligió la normativa de

Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915) como referencia, ya que regula la exposición a campos eléctricos y magnéticos en proyectos de transmisión de corriente continua, similar al proyecto en cuestión. Brasil fue seleccionado por su similitud ambiental y socioeconómica con el país, además de su experiencia con proyectos HVDC.

Los límites establecidos por la normativa brasileña son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 118.000 µT para el campo magnético para el público en general. Cabe destacar que los límites nacionales para el campo magnético (100 µT) son más conservadores, garantizando un diseño precautorio que refuerza la protección de la salud de la población.

Los resultados mostrados en las tablas**,** de la Fase de Operación, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados en el sector de Tunga Norte y Tunga Sur, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa de Brasil. De acuerdo a los valores resultantes, presentados, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia. Para la Fase de construcción no se considera la emisión de campos electromagnéticos.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Norte**.**

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)
CB59	317	T-2204	T6KL H47	0	0	Vivienda 1 piso material ligero sector conyuntugua norte	5	100
R160	117	T-2204	T6KL H47	0,254	0,657	Vivienda de 1 piso, madera.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)

R161	76	T-2205	T6KL H37	0,708	2,537	Vivienda de 1 piso, con bodega.	5	100
R162	393	T-2205	T6KL H37	0	0	Vivienda un piso Ruta D-951.	5	100
R163	811	T-2205	T6KL H37	0	0	Grupo viviendas.	5	100
R164	75	T-2205	T6KL H37	0,652	2,049	Vivienda de 1 piso, material ligero, con bodega.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Suelo

En el sector de Tunga Norte, específicamente en el emplazamiento de la torre 2204, el Proyecto se inserta en la Unidad Homogénea de Suelos (UHS) correspondiente a suelos volcanosedimentarios de cordones transversales (VCT-CO). Esta unidad se encuentra asociada a terrenos localizados en cordones transversales, caracterizados por relieves complejos y cobertura de uso de suelo predominantemente de bosques o matorrales. En términos de Capacidad de Uso de Suelo (CUS), esta unidad presenta suelos clasificados en las clases IV, VI, VII y VIII, con atributos críticos diversos que determinan la variabilidad de fases dentro de esta UHS. A continuación, se describen y evalúan los impactos identificados para este componente en el sector señalado:

Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes

El emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto en este sector (Tunga) se localizará sobre suelos con CUS VI, en una región donde no existen suelos de alta capacidad agrícola (CCUS I, II o III). Por lo tanto, el impacto se relaciona con la pérdida de suelos de bajo o nulo valor agrícola, los cuales presentan limitaciones significativas para el establecimiento de cultivos. Estos suelos poseen propiedades restrictivas que disminuyen su valor ambiental, tales como profundidades efectivas menores a 20 cm (con excepciones), pendientes superiores al 45%, pedregosidad superior al 50%, drenaje muy pobre o excesivo, bajo contenido de agua aprovechable, erosión desde no aparente a muy severa, salinidad sobre 8 dS/m, sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad superior a pH 10. Mayor detalle se encuentra en la Tabla 5-30 del Anexo 2-6 A Actualización de línea base de suelos, de la Adenda.

De acuerdo con el análisis realizado, el impacto C-SU-CO-1: “Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes” se califica como Negativo No Significativo (MIA = -200).

Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos

Este impacto se refiere a la degradación del suelo por erosión hídrica, la cual puede producir la pérdida de la capa superficial del suelo y, con ello, de su fertilidad. Esto ocurre como resultado indirecto de la remoción de cobertura vegetal asociada a actividades constructivas del Proyecto, tales como despeje de vegetación, habilitación de plataformas y montaje de infraestructura. En el sector de Tunga Norte se han identificado suelos con erosión actual y potencial alta a muy alta, lo que indica que el riesgo de erosión ya está presente en condiciones naturales, debido a factores como topografía, escasa cobertura vegetal o eventos de lluvias intensas, no atribuibles directamente al Proyecto.

No obstante, el Proyecto contempla medidas preventivas para el control de erosión dentro de sus acciones constructivas, orientadas a evitar la activación de estos procesos. Asimismo, se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la mantención de obras de control de erosión y al monitoreo de su efectividad (CO-CAV-SU-1 Control de Erosión), el cual se detalla en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Con base en la caracterización y medidas propuestas, el impacto C-SU-CO-3 "Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -192).

Alteración de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por obras temporales

En este sector, los suelos se han clasificado con una capacidad media para sustentar biodiversidad, lo cual implica ciertas limitaciones físicas y químicas. Entre ellas destacan la escasa profundidad efectiva (<40 cm), pendientes simples o complejas pronunciadas, baja retención de agua (<9,5 cm c.a.), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o alta, exposición solar norte/noreste/noroeste, bajo contenido de materia orgánica (<1,6%) y extremos de pH (<5 o >9). Estas condiciones determinan una baja aptitud del suelo para albergar comunidades biológicas diversas.

Dado lo anterior, se ha determinado que el impacto C-SU-CO-2 "Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales" se califica como Negativo No Significativo (MIA = 320). Como medida complementaria, el Proyecto ha comprometido un Compromiso Ambiental Voluntario Rehabilitación de Obras temporales por alteración de Capacidad de sustentar Biodiversidad, el cual también se presenta en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Fauna

En el sector de Tunga, los ambientes que dan soporte a la fauna corresponden a las siguientes categorías: Agrícola, Cuerpo de agua (con y sin vegetación), Matorral, Plantación forestal y Otras superficies (como caminos y zonas industriales). Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la pérdida o alteración de hábitats para especies de mayor y menor movilidad, particularmente en las áreas directamente intervenidas por obras. Esta potencial pérdida de hábitat resulta especialmente relevante en aquellos sectores que constituyen áreas

críticas para la supervivencia y reproducción de especies singulares, entendidas como aquellas que son escasas, únicas o representativas del país, según lo establecido por la autoridad competente (SAG, 2019).

A continuación, se presentan los impactos evaluados para la Región de Coquimbo, detallando el estado para la localidad de Tunga.

Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares

En el sector de Tunga se identificó el hábitat singular HS48, caracterizado por ambientes de cuerpo de agua y matorral, que albergan una diversidad de aves, entre ellas algunas especies endémicas o singulares. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las especies registradas en este hábitat:

Tabla. Especies singulares presentes en el Hábitat HS48.

HS	Este	Norte	Ambiente	Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen	Singular
HS48	282010	6494477	Cuerpo de agua	Aves	*Anairetes parulus*	Cachudito	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
			Matorral	Aves	*Agelasticus thilius*	Trile	Nativa	No
					Agriornis lividus	Mero	Nativa	No
					Anairetes parulus	Cachudito	Nativa	No
					Anas flavirostris	Pato jergón chico	Nativa	No
					Ardea alba	Garza grande	Nativa	No

					Ardea cocoi	Garza cuca	Nativa	Si
					Cinclodes patagonicus	Churrete	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Geranoaetus melanoleucus	Águila	Nativa	No
					Leistes loyca	Loica	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mareca sibilatrix	Pato real	Nativa	No
					Milvago chimango	Tiuque	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Pardirallus sanguinolentus	Pidén	Nativa	No
					Phalacrocorax brasilianus	Yeco	Nativa	No
					Pseudasthenes humicola	Canastero	Endémica	Si
					Pteroptochos megapodius	Turca	Endémica	Si
					Pyrope pyrope	Diucón	Nativa	No
					Rhopospina alaudina	Platero	Nativa	Si
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Tachycineta leucopyga	Golondrina chilena	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Turdus falcklandii	Zorzal	Nativa	No

					Vanellus chilensis	Queltehue	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
					Zonotrichia capensis	Chincol	Nativa	No

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-78, pp. 244-297.

Si bien el hábitat singular HS48 intersecta con el área del Proyecto, no presenta superficies directamente intervenidas por obras del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes presentados, el impacto "Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles

Los reptiles en el área de influencia del Proyecto dependen de fuentes externas de calor y presentan limitada movilidad, especialmente en condiciones climáticas adversas. Además, por su reducido tamaño corporal, tienen menor capacidad de desplazamiento frente a perturbaciones antrópicas. Estas características los hacen particularmente vulnerables a la mortalidad incidental asociada a las actividades de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron reptiles en categoría de amenaza. Por lo tanto, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios

Al igual que los reptiles, los anfibios presentan baja movilidad y fuerte dependencia de condiciones de humedad o escurrimiento superficial, especialmente en ciertas etapas de su ciclo de vida. Estas condiciones incrementan su vulnerabilidad a la mortalidad incidental durante la fase de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron anfibios en áreas a intervenir por obras. En consecuencia, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos

Además de las especies amenazadas, se evaluó la pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad, que, si bien no presentan categoría de amenaza, son consideradas relevantes por su valor representativo. En Tunga se identificó la especie Liolaemus fuscus, reptil endémico clasificado como de "Preocupación Menor" (LC). Considerando la baja movilidad de esta especie y su posible exposición directa a actividades del Proyecto, sin embargo, la evaluación del impacto "Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Afectación de colonias de cururo

El cururo (Spalacopus cyanus) es un roedor endémico conocido por sus hábitos fosoriales, formando colonias subterráneas que pueden verse afectadas por actividades de construcción, especialmente si estas áreas intersectan con galerías activas. En la zona de Tunga se ha identificado una colonia activa (O3_PCU_21_19). Dada la naturaleza nómada de esta especie, se estima que la intervención podría provocar cierto grado de afectación. Sin embargo, al evaluar el impacto identificado como "Afectación de colonias de cururos", se ha calificado como Negativo No Significativo tanto para el área de Tunga como para el resto de la región de Coquimbo. A pesar de esto, se ha establecido el compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-1, que implica una perturbación controlada de fauna de baja movilidad en los sectores donde está presente el cururo (Spalacopus cyanus).

Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa

Diversos estudios documentan los efectos del ruido antrópico sobre animales silvestres, los cuales pueden afectar su conducta, fisiología y reproducción. En la presente Adenda, se actualizaron los receptores de fauna para la modelación de ruido, considerando ajustes en la cantidad de equipos y eliminación de tronaduras, lo cual redujo el área de influencia sonora del Proyecto. Adicionalmente, se precisó la ubicación de concentraciones de fauna, priorizando aquellas clases taxonómicas más vulnerables como reptiles y mamíferos.

En la Región de Coquimbo, el análisis identificó sectores donde podrían superarse umbrales conductuales y fisiológicos de ruido para estas especies. No obstante, en el área de Tunga no se registraron especies de reptiles, mamíferos ni aves susceptibles de afectación acústica.

Tabla. Afectación fisiológica y conductual por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo.

Receptor	Superficie Receptor conductual[ha]		Superficie afectación Umbral Conductual [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]		Superficie Receptor fisiológico [ha]		Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]	
	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos
R29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-94, pp. 329-330.

Superficie = 0 implica que no se excede límites de afectación para esa clase taxonómica en ese receptor. Se indica con las clases taxonómicas ausentes en un receptor.

De acuerdo con los antecedentes técnicos evaluados, el impacto denominado "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa" ha sido calificado como Negativo Significativo para la región de Coquimbo. En respuesta a esto, se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, el cual se detalla en el Anexo 5-1: "Actualización Plan de Medidas", bajo la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad en la región de Coquimbo.

No obstante, es importante señalar que en el sector de Tunga no se identifica ningún impacto relacionado, ya que no se registraron especies sensibles en dicha área.

Paisaje

De acuerdo con la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la región de Coquimbo se ubica en la Macrozona Norte Chico, principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y, en menor medida, en la Subzona Cuencas y Valles Transversales. En función del análisis desarrollado en el Anexo 2-12.A de la Adenda, se verificó que el emplazamiento del Proyecto cumple con los supuestos de paisaje establecidos para estas zonas. Esto permitió confirmar que el territorio presenta valor paisajístico, lo que dio pie a la definición de los Puntos de Observación (PO) y al análisis de las cuencas visuales (CV), fundamentales para delimitar el Área de Influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual.

Como parte del levantamiento de la línea base de paisaje (Anexo 2-12.D de la Adenda), se identificaron 9 puntos de observación, para la localidad de Tunga. A través de modelación SIG, se obtuvieron 9 cuencas visuales y se elaboraron fotografías panorámicas para cada una, clasificándolas según características como tamaño, forma, tipo de vista, compacidad y

ubicación del observador. Esta información se presenta de manera detallada en el "Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales", junto a una planilla y las imágenes correspondientes.

Para determinar la calidad visual del Área de Influencia, se definieron las Unidades de Paisaje como sectores del territorio con atributos biofísicos, estéticos y estructurales homogéneos. Su delimitación consideró la guía metodológica del SEA (2019) y la propuesta de Muñoz-Pedreros (2004), mediante la identificación de componentes centrales del paisaje y la incorporación posterior de elementos secundarios. Para la localidad de Tunga se presentaron 2 Unidades de Paisaje. La síntesis de la calidad visual de estas unidades se presenta en la tabla siguiente.

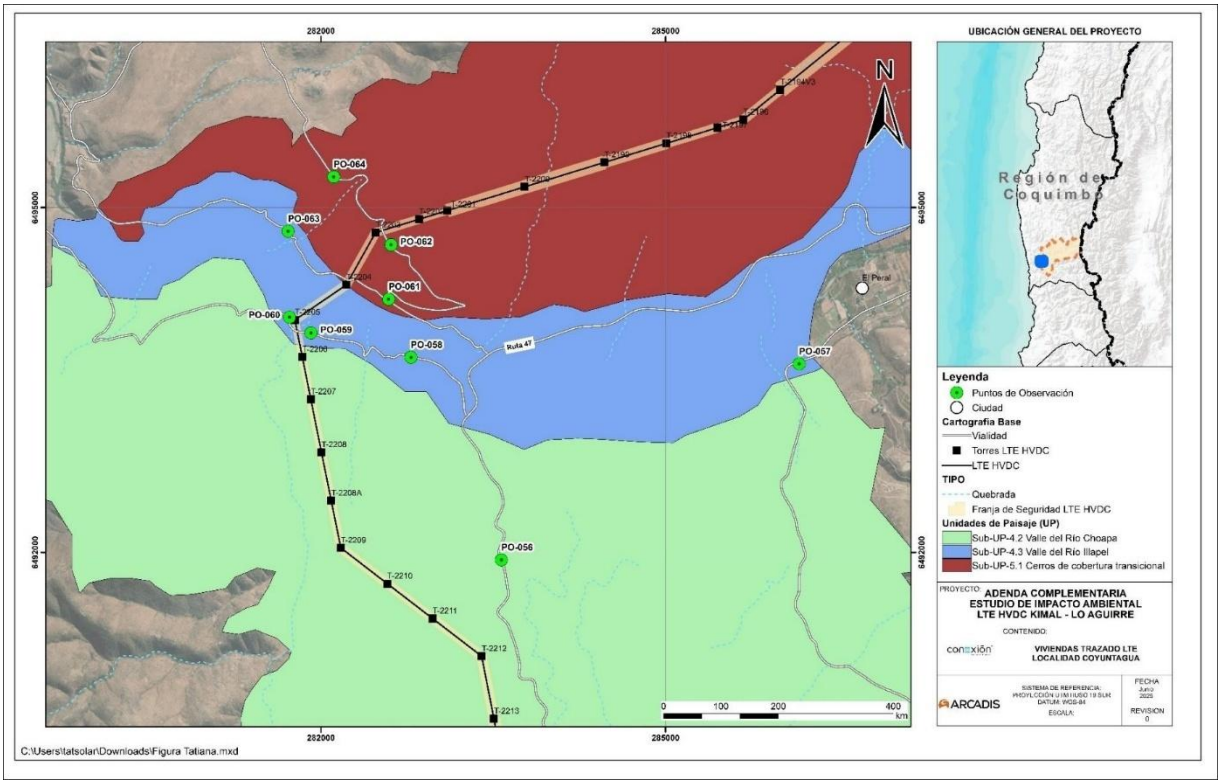
Tabla. Identificación UP y Sub-UP a través de componentes centrales y secundarios Localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	**Componente Central**	**Subunidad de Paisaje**	**Componente Secundario**
UP-4: Valles agrorrurales	Relieve plano en zona semiárida	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	Suelo, agua, vegetación, textura y color
		Sub-UP-4.3: Valle del Río Illapel	Suelo, agua, vegetación, textura y color
UP-5: Cerros de Llano Largo	Relieve ondulado en zona con vegetación semiárida	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	Suelo, vegetación, textura y color

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-120, pp. 381-382.

Con todo lo anterior, es que a continuación se muestra la Figura que representan la identificación y delimitación de las Unidades de Paisaje determinadas dentro del Área de Influencia del Proyecto para la localidad de Tunga.

Figura. Unidades de Paisaje en la localidad de Tunga.



Fuente: Figura 136, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con el resultado de la determinación de la calidad visual de las UP definidas a partir del método indirecto, es decir, por medio de la valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales desarrollado en el Anexo 2-12.D, es que la siguiente tabla resume la calidad visual obtenida en cada una de las unidades y subunidades de paisaje al interior del Área de Influencia de Paisaje en la localidad de Tunga.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Sub-Unidad de Paisaje	Síntesis del Valor Paisajístico	Calidad Visual
UP-4: Valles agrorrurales	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Choapa que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	Alta
	Sub-UP-4.3: Valle del	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Illapel que	

	Río Illapel	presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	
UP-5: Cerros de Llano Largo	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual.	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-121, pp. 386-389.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo – Localidad Tunga.

Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas					
Unidad de Paisaje	**Moda Calidad Visual**		**Promedio Calidad Visual**		**Calidad visual Línea de Base**
	Valoración directa	**Normalización método indirecto**	**Valoración directa**	**Normalización método indirecto**	**Valoración de atributos visuales**
UP-4: Valles agrorrurales	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta
UP-5: Cerros de Llano Largo	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-122, pág. 390.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 212.K, la percepción social del paisaje en las Unidades de Paisaje UP-4 (Valles agrorrurales) y UP-5 (Cerros de Llano Largo) coincide con la valoración obtenida a través del método indirecto aplicado en la línea base, ambas categorizadas con calidad visual alta. El panel de evaluadores describió estas unidades como “agradables”, lo que se homologa con la clasificación de valor alto, confirmando la correspondencia entre la valoración técnica y la percepción social.

La alta calidad visual asignada a estas unidades se explica por la presencia de elementos naturales y humanos que enriquecen el paisaje. En el caso de la UP-4, los valles agrorrurales se caracterizan por la interacción entre la vegetación, los cursos de agua y las actividades

agrícolas, que generan una alta diversidad cromática, texturas variadas y formas armónicas. Por su parte, la UP-5 presenta una geomorfología dominada por cerros con texturas distintivas y colores contrastantes, en un entorno que, si bien más árido, contiene elementos que aportan singularidad al paisaje, como la vegetación dispersa y la visibilidad de planos amplios.

En base a la información recopilada se puede decir que la UP-4 se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a cursos de agua de escurrimiento permanente como los ríos Choapa e Illapel, lo que da lugar a una alta diversidad de vegetación, fauna y actividad humana, configurando un paisaje con atributos visuales y ecológicos relevantes.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC, se proyecta la instalación de 66 torres en esta unidad (22 en el tramo 5 y 44 en el tramo 6), en un periodo total estimado de 40 meses. Las obras, de carácter lineal y desarrolladas mediante frentes de trabajo móviles, incorporarán elementos artificiales como maquinaria y grúas, generando una intrusión visual moderada, sin bloquear significativamente las vistas del paisaje.

Estas intervenciones no rompen con los patrones visuales existentes, ya que se desarrollan en un entorno que ya presenta infraestructura energética y rural. Además, la escala y distribución de las obras no generan una pérdida sustancial de naturalidad ni alteraciones relevantes en las formas y colores predominantes del paisaje.

Respecto a la alteración de atributos, se espera una pérdida moderada de vegetación en las zonas de intervención, y una leve modificación estética (formas, colores, reflejos), sin afectar de manera sustancial la composición del paisaje.

El impacto visual y sobre los atributos del paisaje en la UP-4 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado su carácter acotado, temporal y visualmente moderado.

Mientras que la UP-5 se caracteriza por un relieve dominante de cerros con pendientes moderadas a fuertes y una alta cobertura vegetacional. En esta unidad se observa una transición desde matorrales y arbustos semidesérticos hacia formaciones xerofíticas con cactáceas y suculentas, lo que aporta diversidad cromática, de texturas y formas, configurando un paisaje con alto valor estético.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC en el tramo 5, se proyecta el montaje de aproximadamente 110 torres en esta unidad, abarcando los 38 meses que dura esta etapa. Las obras, de carácter lineal y realizadas con frentes de trabajo móviles, incorporan maquinaria y equipos, sin incluir instalaciones de mayor volumen como faenas o campamentos.

Las obras temporales generan una intrusión visual moderada, pero no obstruyen de forma relevante las vistas de los cordones de cerros, ya que se desarrollan de forma dispersa y a escala acotada. Además, los elementos introducidos se integran relativamente bien con las

formas y colores ya presentes en el paisaje, evitando alteraciones significativas en los patrones visuales originales.

Respecto a la alteración de atributos del paisaje:

- La incorporación de elementos externos no incrementa de forma importante la artificialidad, ya que el área ya muestra ciertas intervenciones antrópicas.
- Se espera una pérdida moderada de vegetación en zonas de despeje y habilitación de caminos, aunque esta pérdida visual es acotada a sectores con mayor visibilidad.
- Las modificaciones estéticas, como cambios en formas, reflejos y colores son leves y no alteran de forma sustancial la configuración visual del paisaje.

El impacto visual sobre la UP-5 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado que la intervención es moderada, localizada y mantiene una integración visual aceptable con el entorno natural existente.

Para la Fase de Operación del Proyecto también se evaluó el Impacto O-PA-CO-3 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Valles agrorrurales”. Como ya se ha mencionado esta Unidad de Paisaje se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a los ríos Choapa e Illapel, cuyos escurrimientos permanentes y vegetación ribereña favorecen una alta diversidad de flora, fauna y desarrollo humano en su entorno. Durante la fase de operación, el emplazamiento de la LTE HVDC y sus accesorios genera impactos visuales sobre la unidad UP-4, relacionados con la obstrucción de la visibilidad y las alteraciones de atributos paisajísticos. Para evaluar estos efectos, se presenta un fotomontaje que permite predecir y visualizar los cambios en la calidad visual del paisaje.

Fotografía. Cuadro comparativo situación “sin” y “con” Proyecto PO-060.



Fuente: Fotografía 17, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Las obras de la LTE HVDC en el valle del Choapa afectarán la visibilidad y los atributos del paisaje, presentando una incidencia visual media. Aunque las torres serán visibles, su impacto visual es moderado, ya que se integran en el relieve y la vegetación del entorno. La disposición lineal y cromática de la LTE se considera no disruptiva, integrándose con estructuras similares en la zona. Según el Estudio de Preferencias Paisajísticas, el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte pequeña del paisaje. Las alteraciones de los atributos en la UP4 introducen artificialidad, pero no afectan significativamente los valores biofísicos ni las escenas de alto valor paisajístico del río y su valle. A pesar de aumentar la artificialidad, el valor paisajístico se mantiene. En resumen, el impacto O-PA-CO-3 se clasifica como Negativo No Significativo.

La Unidad de Paisaje UP-5, también fue evaluada para la Fase de Operación, y se caracterizó por cerros con pendientes moderadas y fuertes, presentando una rica diversidad vegetacional que incluye matorrales, arbustos y especies xerofíticas como cactáceas. Este relieve y vegetación contribuyen a su valor paisajístico. La introducción de la LTE HVDC y los caminos de acceso durante la fase de operación generarían un impacto visual intermedio debido a la intrusión en el paisaje, aunque las estructuras no llegan a dominar la escena visual. Las torres, dispuestas linealmente, no bloquean vistas significativas, y su coloración se integra con el entorno, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación. El Estudio de Preferencias Paisajísticas indica que el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte menor del paisaje. Aunque se introduce cierta artificialidad, el carácter del paisaje no se ve alterado significativamente; la obra se incorpora de manera equilibrada, sin romper la configuración escénica ni los atributos biofísicos. La artificialidad reconocida es de magnitud media, sin una pérdida relevante de naturalidad. En conclusión, el impacto O-PA-CO-4 se clasifica como Negativo No Significativo.

Turismo

Para determinar la magnitud del Valor Turístico en la Región de Coquimbo, se analizaron atributos turísticos según los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Estos atributos incluyen el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial (presencia de servicios y actividades turísticas) y atracción de flujo de visitantes. Cada uno se calificó como Alto, Medio o Bajo, en base a variables objetivas como calidad visual, jerarquía de los atractivos, existencia de servicios turísticos, y superposición con ZOIT o áreas protegidas.

En el contexto de la evaluación de Atractivos Turísticos y Culturales en la Región de Coquimbo, la localidad de Tunga se destaca por su proximidad a la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, un sitio natural de interés local. Aunque el proyecto no interseca directamente con la Ruta Patrimonial N°23 'Valles Transversales', esta se menciona debido a su cercanía. La ruta conecta el Valle del Aconcagua con el río Elqui y atraviesa las provincias de Choapa, Elqui y Limarí. Este camino es conocido por su belleza escénica y valor turístico. No se registran destinos turísticos importantes ni desarrollos turísticos significativos directamente en Tunga, pero su entorno se beneficia del valor paisajístico y las rutas patrimoniales. El impacto del Proyecto en la región se considera Negativo No Significativo en términos de demanda de hospedaje turístico para mano de obra y alteraciones temporales en el desplazamiento hacia atractivos turísticos.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto en la localidad de Coyuntagua Norte y sus alrededores ha sido analizado exhaustivamente en términos de sus impactos ambientales. Las metodologías aplicadas y las medidas de control y mitigación propuestas garantizan que la mayoría de los impactos sean no significativos. Además, se han incorporado compromisos ambientales voluntarios con el propósito de fortalecer la

protección del entorno natural y social, asegurando que el desarrollo del proyecto sea sostenible y minimice al máximo cualquier efecto sobre la comunidad y el medio ambiente.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 60.3.

"El proyecto considera uso de suelos que actualmente son de uso humano y agrícola que generan valor económico para las familias que usufructúan del mismo, ¿cuál es el criterio para el trazado de la línea? ¿se consideró la afectación al patrimonio de las personas?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena

Variables Socioculturales	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, el Titular señala que para determinar la susceptibilidad de afectación en cada localidad donde se inserta el Proyecto, se realizó un análisis cruzado utilizando información de la Línea de Base del Medio Humano (LBMH), información del proyecto y estudios adicionales, como vialidad, emisiones atmosféricas, entre otros. Este análisis identificó la existencia de interacciones y su grado de afectación por partes, acciones y obras del Proyecto sobre los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, mientras que, al mismo tiempo, descarta la afectación en otras localidades.

Respecto a la afectación del Proyecto sobre los grupos humanos presentes en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, el Titular da cuenta que en la fase de Construcción el Proyecto presenta la mayor susceptibilidad de interacciones con los modos de vida, aun así, el análisis da cuenta que es posible descartar la afectación sobre los literales del artículo 7° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). A

continuación, se presentan los principales factores generadores de impacto y la justificación de no afectación para cada literal del artículo antes citado.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 del RSEIA en Fase de Construcción del Proyecto

Factores Generadores de Impacto	Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA)	Justificación de no afectación
Construcción de Torres y caminos	a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional.	Es el único GH identificado en la localidad que podría tener interacción con el Proyecto en tanto se encuentra aproximadamente a 150 metros de la torre T-2204. No obstante, se trata de un sector de uso residencial y productivo, asociado a la actividad agrícola de pequeña escala que, contigua a las viviendas, se desarrolla por parte de los propios residentes. Es un conjunto de viviendas aledañas a amplios predios de cultivo. La ganadería, aunque existente, es más bien escasa, predominando la crianza de cabras y gallinas. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo, y son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria)
Construcción de Torres y caminos. (Tramos CQB-64 y CQB-65)	b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Respecto a los grados de saturación con Proyecto, el tramo CQB-64 tiene un grado de saturación del 5%, mientras que el tramo CQB-65 tiene un 3%. En cuanto a los niveles de servicios, ambos tramos cuentan con un nivel de servicio A, esto es una condición de flujo libre dado por un volumen bajo de vehículos y altas velocidades a elección del conductor. Dado lo anterior, se establece que no se identifica una posible afectación de Impacto debido a que ambos tramos tienen un nivel de servicio óptimo y que tampoco se presentan variaciones en el grado de saturación (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria).
Aumento de población vinculada a la mano de obra requerida por el Proyecto	c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica	Salvo por la Posta Rural al interior de la localidad, la demanda por servicios de salud es cubierto mayoritariamente fuera de la localidad (Ver pág. 1029 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo). Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria, no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura en las localidades donde se proyecta la

Factores Generadores de Impacto	Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA)	Justificación de no afectación
		ubicación de las principales obras del Proyecto. Esto último en consideración que las torres proyectadas al interior de la localidad serán construidas por trabajadores vinculados a la IF-Illapel la cual considera cubrir la necesidad de alimentación y salud de la mano de obra requerida durante la fase de construcción. Vale recordar que, la mano de obra vinculada al Proyecto no dependerá de los servicios e infraestructura de las localidades donde se insertan al ser obras autocontenidas, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde las ciudades de Ovalle e Illapel (3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria).
Uso de caminos utilizadas por el Proyecto, en particular las rutas del tramo denominado CQB64 y CQB-65	d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Si bien se identifica la manifestación cultural religiosa de San Pedro, la cual considera una procesión peatonal por la ruta D-751, desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua, sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo cual se descarta una afectación, dado que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados a las fases del Proyecto. Sin embargo, el Titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2 denominado Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, el cual tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto (Ver Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria). En consideración de esta medida, no se estima una afectación al ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la localidad a raíz del Proyecto.

Fuente: Tabla 5, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este grupo humano en los términos indicados por el Artículo 7° del RSEIA, esto porque durante esta fase, las actividades del Proyecto son labores de mantención que implican movimientos acotados y puntuales en tiempo y forma. En cuanto a la fase de cierre, en caso de ocurrir, el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la intervención sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, en cuanto las labores consideradas en esta Fase son menores en envergadura y volumen que la fase de construcción antes analizada.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 60.4.

"Para el trazado de la línea, según los pocos antecedentes que KIMAL-Lo Aguirre ha entregado a propietarios no fueron considerados los asentamientos humanos existentes en el lugar, se utilizó una fotografía satelital que no da cuenta de la situación actual, ya que, es antigua y difusa ¿se ha actualizado dicha información o se tomarán decisiones de expropiación con información errónea y desactualizada?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

Efectivamente se realizó actualización. Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la

elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [110] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

[110] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan

cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en

dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

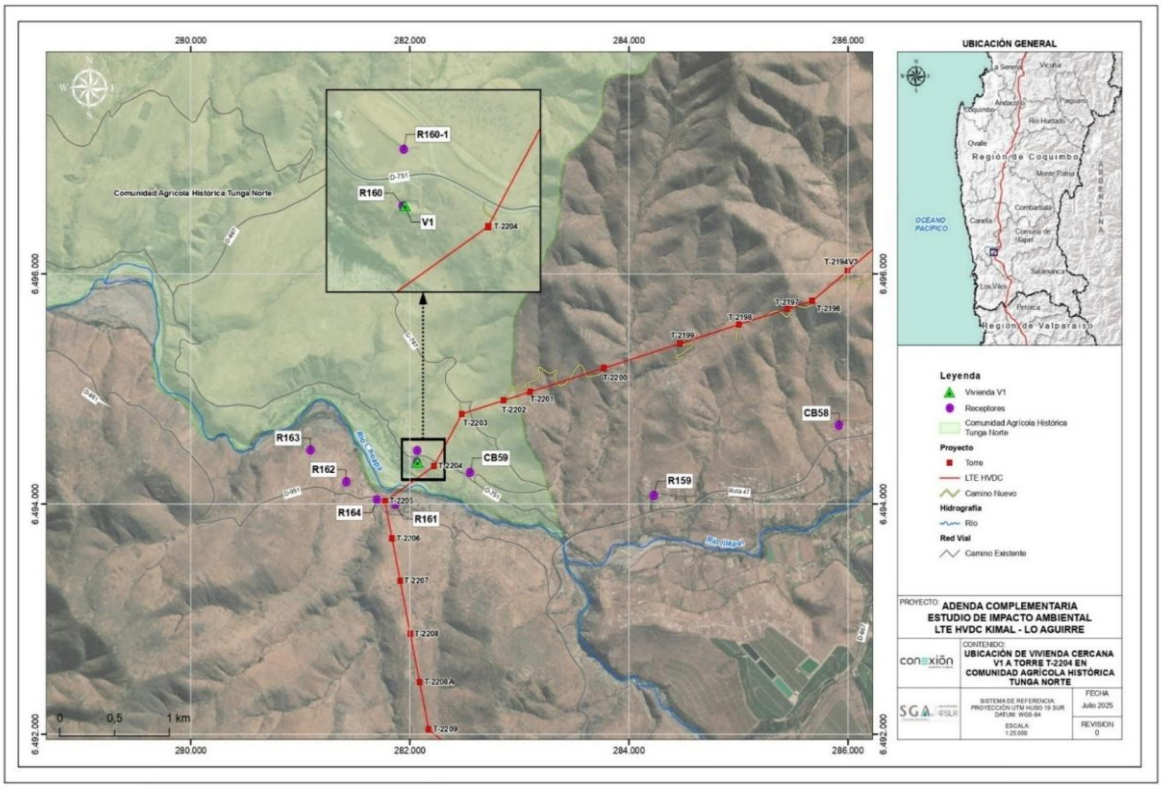
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

Nombre	Coordenadas Este	Coordenada Norte	Estado	Distancia a Estructura T-2204 en metros	Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros
	UTM - Datum WGS84				
V1	282.069	6.494.364	Construida	157	75

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.



Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes

recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de

Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles

interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 60.5.

"En nuestro país este tipo de proyectos es innovador, no se tiene experiencia previa de consecuencias por el uso de esta tecnología ¿cuál es el grado de afectación real a las personas, flora, fauna, cuerpos de agua (superficiales y subterráneos)?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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 Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre no corresponde a un una tecnología experimental, dado que si bien es el primer proyecto de estas características en Chile, este tipo de línea ha sido utilizada en países como Brasil, Estados Unidos, Canadá, Noruega, Suecia y China, que cuentan con una gran extensión geográfica y focos puntuales de generación renovable –como Chile- y, por lo tanto, requieren líneas de gran longitud que a la vez permitan un sistema de transmisión robusto, eficiente y resiliente.

Una línea de corriente continua no difiere de una línea convencional de corriente alterna en términos de forma, sin embargo, la transmisión de corriente continua ha demostrado una alta eficiencia eléctrica, técnica y económica para transmitir energía eléctrica a largas distancias, debido a su mayor eficiencia y menores pérdidas que la transmisión en corriente alterna. Adicionalmente, no se requiere subestaciones intermedias a lo largo de su trazado, también requiere menor ancho en su faja de seguridad, lo cual la convierte en un proyecto con menor impacto en el territorio, en relación a las LTE de corriente alterna existentes en el país.

Por otra parte, en respuesta a la preocupación manifestada por la comunidad de El Molle respecto al Proyecto, el Titular aclara los siguientes puntos:

- Se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto, el cual se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2 km del centro poblado de El Molle. Esta modificación busca minimizar cualquier posible impacto sobre la comunidad.
- Para evaluar el impacto del proyecto en la salud de la comunidad, se realizaron diversos estudios cuyos resultados indican que el proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Los principales estudios incluyen:
- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Por su parte, el Proyecto ha adoptado normativas del Pliego Normativo Técnico RPTD N° 07 Franja y Distancias de Seguridad y lo establecido en las Bases Técnicas referente a los campos electromagnéticos generados. En cuanto a la generación de radio interferencia, se estableció el ancho de franja de seguridad mínimo para cumplir la condición impuesta por las Bases Técnicas y estándares internacionales, como las establecidas por la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), las cuales además se encuentran en concordancia con lo establecido en el criterio de evaluación del SEA “Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”. Todo lo anterior, han sido seguidas rigurosamente para garantizar la seguridad, tal como se presentó en el Anexo 4-10 Modelación de Campos Electromagnéticos del EIA, actualizado en el Anexo 2-4.A Actualización Calculo CEM en la Línea HVDC de la presente Adenda.

Alguno de los proyectos destacados de líneas de alta tensión de más de 600 kV a nivel internacional, se presentan a continuación:

- Proyecto HVDC Itaipu en Brasil: Este es uno de los proyectos HVDC más antiguos y grandes, que opera a ±600 kV. La línea transmite energía desde la planta hidroeléctrica de Itaipu hacia São Paulo y otras regiones del sur de Brasil. La línea tiene una longitud de aproximadamente 807-818 km y una capacidad de transmisión de 3150 MW por bipolo.

- Proyecto Changji-Guquan en China: Aunque principalmente conocido por ser la primera línea de transmisión HVDC de 1,100 kV en el mundo, China también tiene varias líneas de transmisión a 600 kV.

- Enlace de Transmisión Río Madeira en Brasil: Con una longitud de 2,375 km y una capacidad de transmisión de 7.1 GW a ±600 kV, conecta plantas hidroeléctricas con centros de carga en el sureste de Brasil.

- Enlace HVDC Belo Monte-Río de Janeiro en Brasil: Con 2,543 km y una capacidad de transmisión de 4 GW a 800 kV, transmite electricidad desde la planta hidroeléctrica de Belo Monte a Río de Janeiro.

Contrario a la percepción de falta de estudios, existe una amplia base de investigación científica que respalda la seguridad de las líneas HVDC. Algunos de los estudios destacados se mencionan a continuación:

- Electric Power Research Institute (EPRI): Concluyó que no se han encontrado impactos adversos significativos en la salud humana debido a HVDC, aunque sugieren continuar investigando los efectos en especies migratorias y animales del suelo.

- Environmental Health: revisó los efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos, que son producidos por líneas HVDC. Este estudio incluyó investigaciones experimentales y epidemiológicas en humanos y vertebrados, encontrando que la mayoría de los estudios no mostraron efectos biológicos significativos a los niveles de exposición típicos de las líneas HVDC (Petri, AK., Schmiedchen, K., Stunder, D. et al. Efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos en humanos y vertebrados: una revisión sistemática. Environ Health 16, 41 (2017). https://doi.org/10.1186/s12940-017-0248-y).

- Estudio de ruido audible: Evaluó el ruido generado por líneas HVDC durante un año, considerando diversas condiciones climáticas y estaciones. Este estudio demostró que, aunque el ruido de corona producido por las líneas HVDC puede ser perceptible, generalmente se mantiene dentro de los niveles aceptables y no representa un riesgo significativo para la salud (Long-term evaluation of HVDC transmission line audible noise and its correlation with background noise.

  https://pubs.aip.org/aip/adv/article/9/9/095014/1030231/Long-term-evaluation-of-HVDCtransmission-line).

- Universidad RWTH Aachen: examinó los umbrales de detección humana para campos eléctricos de corriente continua, alterna y campos híbridos. Este estudio de doble ciego no encontró efectos negativos significativos en la salud a los niveles de exposición típicos de HVDC (Kursawe, M., Stunder, D., Krampert, T. et al. Umbrales de detección humana de campos eléctricos de CC, CA e híbridos: un estudio doble ciego. Environ Health 20 , 92 (2021). https://doi.org/10.1186/s12940-021-00781-4).

También se debe aclarar que la franja de seguridad es una medida preventiva estándar utilizada en todo el mundo, la cual delimita un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos en la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión 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 con lo establecido en la normativa eléctrica aplicable. la faja de seguridad de esta línea se calculó una faja de tamaño variable, la cual fue establecida vano a vano según la más exigente de las siguientes metodologías de cálculo:

- Art. 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°.07, usando equivalente para líneas HVDC.
- IEEE-ANSI C2/2023, National Electrical Safety Code® – 2023 (NESC), Regla 234H3.
- Campo eléctrico en el límite de la franja de seguridad inferior a 5 [Kv/m]
- Campo magnético en el límite de la franja de seguridad inferior a 100 [Ut]
- Ruido Audible en el límite de la franja de seguridad inferior a 42 [Dba]
- Radio interferencia en el límite de la franja de seguridad inferior a 46 [Db]

El ancho de la faja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de máximo 238,92 m, mínimo 60,00 m y un promedio es de 149,5 m.

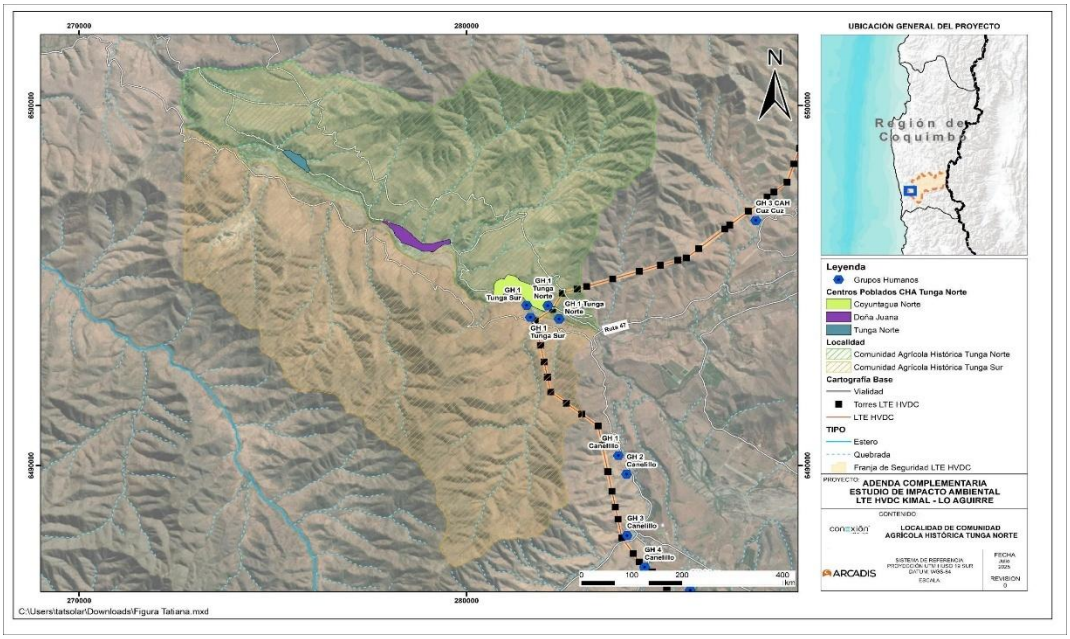
También se señala que de acuerdo con lo expuesto en el Capítulo 5 Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA para la fase de Construcción no se generarán emisiones electromagnéticas. Ahora bien, para la fase de Operación se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea HVDC bipolar ±600 kV de corriente continua (CC); líneas de interconexión y la operación de las subestaciones convertidoras Kimal y Lo Aguirre. En base a esto, se establecen los valores límites del campo estático de la línea HVDC de acuerdo con las Bases técnicas del Coordinador Eléctrico Nacional y los límites impuestos por la normativa vigente, Art.4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, donde ambas establecen el mismo valor límite para el campo eléctrico (5kV/m) desde el borde de franja de la línea, siendo el criterio regular para

establecer el límite dimensional de la franja en líneas de HVDC. También, En las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, se considera un límite de 25 [kV/m] para la magnitud de campo eléctrico dentro de la franja y según lo expuesto en la tabla 113 del Anexo 2-4. A Modelación Campos Electromagnéticos se concluye que la condición de campo eléctrico máximo inferior a 25 [kV/m] se cumple en todas las condiciones de operación, siendo la operación monopolar con DMR 0 [kV] la que entrega los valores máximos. En conclusión, y según lo señalado en el capítulo 6 del EIA Riesgo a la Salud de las Personas las emisiones de campos electromagnéticos, o cualquier tipo de efluente o residuos generado durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición basal existente en el área de influencia del Proyecto.

Se debe destacar que la norma de protección de nuestro país, Pliego Normativo Técnico RPTD N°07 Franja y Distancias de Seguridad, establece un máximo de 100 µT en el límite de la franja de seguridad, lo cual se cumpliría sin problemas según la modelación (Anexo 4-10 A Modelación CEM y Anexo 2-4 de la Adenda). Cabe señalar que este umbral está muy por debajo de lo recomendado por la Comisión Internacional para la Protección de Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP, 2009), que estableció como límite de exposición 500 µT para proteger incluso a la población portadora de marcapaso cardíaco, prótesis férricas, stends u otros dispositivos férricos en su cuerpo. Finalmente se señala que el umbral de exposición para evitar cualquier efecto sobre la salud de las personas expuestas a campos magnéticos estáticos es 400 mT (400.000 µT).

Por su parte, la evaluación aborda los componentes señalados por el observante: emisión de gases, litósfera, fauna, campos electromagnéticos, paisaje, turismo y ruido, durante las etapas de construcción y operación. Para cada componente se detallan las principales metodologías empleadas en la predicción de impactos, los factores generadores asociados y las conclusiones respecto de la magnitud y significancia del impacto en Coyuntagua Norte.

Figura. Ubicación espacial de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga.



Fuente: Figura 134, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Actualización Evaluación de Impactos Ambientales

Con respecto a la actualización de evaluación de impactos en el sector de Tunga, a continuación, según lo solicitado, se detallan los impactos relacionados con la salud de la población, considerando factores clave como la calidad del aire, los niveles de ruido, las vibraciones y la exposición a campos electromagnéticos. Estos aspectos fueron analizados con el objetivo de identificar posibles afectaciones y proponer medidas de construcción adecuadas para garantizar el bienestar de las comunidades, en el caso que corresponda.

Calidad del Aire (Emisión de Gases)

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede indicar que, la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente. Complementariamente, el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto, incluidos los sectores de Tunga Norte y Sur. Mientras que para la Fase de Operación no se consideran la emisión de gases contaminantes ni material particulado.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Norte.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposición [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_8	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0
R_42	MPS_13	0	0,01	0,07	0,02	0,03	0	0	0,144	0,014	0,003	0,001	0	0	0	0
R_73	R_AD83	0	0,01	0,079	0,022	0	0	0	0,176	0,016	0,004	0,001	0	0	0,001	0
R_75	R_AD85	0	0,00	0,065	0,016	0	0	0	0,037	0,006	0,001	0	0	0	0	0
R_77	R_AD87	0	0,00	0,068	0,015	0	0	0	0,039	0,005	0,001	0	0	0	0	0
R_101	CB59	0	0,01	0,078	0,021	0	0	0	0,188	0,015	0,004	0,001	0	0	0	0
R_115	R160-2	0	0,01	0,076	0,021	0	0	0	0,169	0,014	0,004	0,001	0	0	0	0
R_121	R160-1	0	0,01	0,068	0,02	0	0	0	0,135	0,013	0,003	0,001	0	0	0	0
R_139	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0

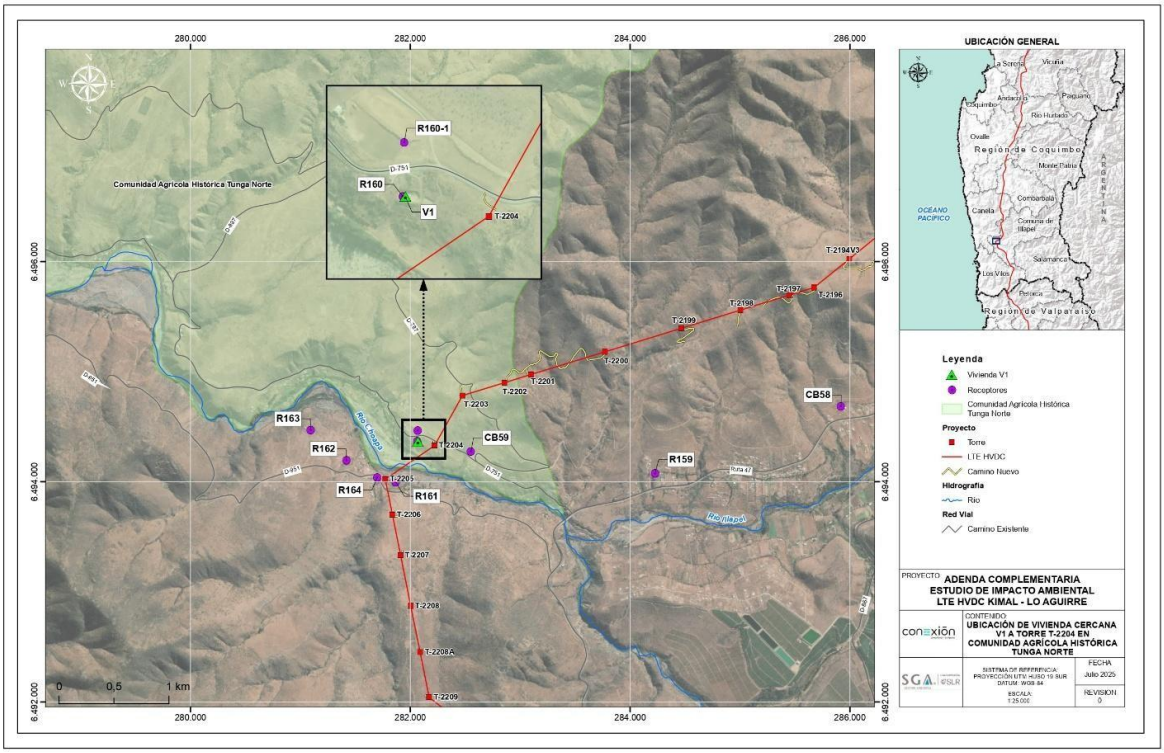
Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Sur.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Depositación [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_9	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_10	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_11	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_28	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0
R_140	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_141	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_142	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_157	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Figura. Ubicación de los receptores en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.



Fuente: Figura 135, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Ruido

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R160-1	171,22	49	48	51	Sí	Sí	-	-	-	49	48	51	Cumple	Cumple
R160	126,38	50	50	51	Sí	Sí	-	-	-	50	50	51	Cumple	Cumple
CB59	301,98	40	42	45	Sí	Sí	-	-	-	40	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R163	782,01	32	33	54	Sí	Sí	-	-	-	32	33	54	Cumple	Cumple
R162	367,09	36	40	54	Sí	Sí	-	-	-	36	39	54	Cumple	Cumple
R164	48,19	42	56	51	Sí	No	4,8	-	-	42	49	51	Cumple	Cumple
R161	74,35	44	55	51	Sí	No	4,8	-	-	44	50	51	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que

los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga.

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Línea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen		Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R163	190	164	811	20,4	20,5	23	28	0	0	0	28	28	54	43	Cumple	Cumple
R160-1	195	178	197	27,2	27,7	30	35	0	0	0	35	35	51	46	Cumple	Cumple
R160	180	164	117	29,6	30,5	33	38	0	0	0	38	38	51	46	Cumple	Cumple
R162	175	164	393	23,9	24,1	27	32	0	0	0	32	32	54	43	Cumple	Cumple
R164	174	164	75	31,6	33	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
R161	163	154	76	31,4	32,8	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
CB59	205	197	317	25	25,4	28	33	0	0	0	33	33	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

Campos Electromagnéticos

El Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que establece franjas y distancias de seguridad, cumpliendo con los límites de 5 kV/m para campo eléctrico y 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, alineados con las recomendaciones de la ICNIRP y el Criterio Técnico del SEA.

El análisis de los impactos en la salud por campos electromagnéticos del Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre se realizó según el Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales debido a la falta de normativa nacional específica. Se eligió la normativa de

Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915) como referencia, ya que regula la exposición a campos eléctricos y magnéticos en proyectos de transmisión de corriente continua, similar al proyecto en cuestión. Brasil fue seleccionado por su similitud ambiental y socioeconómica con el país, además de su experiencia con proyectos HVDC.

Los límites establecidos por la normativa brasileña son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 118.000 µT para el campo magnético para el público en general. Cabe destacar que los límites nacionales para el campo magnético (100 µT) son más conservadores, garantizando un diseño precautorio que refuerza la protección de la salud de la población.

Los resultados mostrados en las tablas**,** de la Fase de Operación, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados en el sector de Tunga Norte y Tunga Sur, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa de Brasil. De acuerdo a los valores resultantes, presentados, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia. Para la Fase de construcción no se considera la emisión de campos electromagnéticos.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Norte**.**

Receptor	**Distancia al proyecto [m]**	**Torre cercana**	**Tipo**	**Campo eléctrico [kV/m]**	**Campo magnético [micro Tesla]**	**Descripción**	**Límite impuesto Normativa Vigente**	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	**Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)**
CB59	317	T-2204	T6KL H47	0	0	Vivienda 1 piso material ligero sector conyuntugua norte	5	100
R160	117	T-2204	T6KL H47	0,254	0,657	Vivienda de 1 piso, madera.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)
R161	76	T-2205	T6KL H37	0,708	2,537	Vivienda de 1 piso, con bodega.	5	100
R162	393	T-2205	T6KL H37	0	0	Vivienda un piso Ruta D-951.	5	100
R163	811	T-2205	T6KL H37	0	0	Grupo viviendas.	5	100
R164	75	T-2205	T6KL H37	0,652	2,049	Vivienda de 1 piso, material ligero, con bodega.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Suelo

En el sector de Tunga Norte, específicamente en el emplazamiento de la torre 2204, el Proyecto se inserta en la Unidad Homogénea de Suelos (UHS) correspondiente a suelos volcanosedimentarios de cordones transversales (VCT-CO). Esta unidad se encuentra asociada a terrenos localizados en cordones transversales, caracterizados por relieves complejos y cobertura de uso de suelo predominantemente de bosques o matorrales. En términos de Capacidad de Uso de Suelo (CUS), esta unidad presenta suelos clasificados en las clases IV, VI, VII y VIII, con atributos críticos diversos que determinan la variabilidad de fases dentro de esta UHS. A continuación, se describen y evalúan los impactos identificados para este componente en el sector señalado:

Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes

El emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto en este sector (Tunga) se localizará sobre suelos con CUS VI, en una región donde no existen suelos de alta capacidad agrícola (CCUS I, II o III). Por lo tanto, el impacto se relaciona con la pérdida de suelos de bajo o nulo valor agrícola, los cuales presentan limitaciones significativas para el establecimiento de cultivos. Estos suelos poseen propiedades restrictivas que disminuyen su valor ambiental, tales como profundidades efectivas menores a 20 cm (con excepciones), pendientes superiores al 45%, pedregosidad superior al 50%, drenaje muy pobre o excesivo, bajo contenido de agua aprovechable, erosión desde no aparente a muy severa, salinidad sobre 8 dS/m, sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad superior a pH 10. Mayor detalle se

encuentra en la Tabla 5-30 del Anexo 2-6 A Actualización de línea base de suelos, de la Adenda.

De acuerdo con el análisis realizado, el impacto C-SU-CO-1: "Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -200).

Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos

Este impacto se refiere a la degradación del suelo por erosión hídrica, la cual puede producir la pérdida de la capa superficial del suelo y, con ello, de su fertilidad. Esto ocurre como resultado indirecto de la remoción de cobertura vegetal asociada a actividades constructivas del Proyecto, tales como despeje de vegetación, habilitación de plataformas y montaje de infraestructura. En el sector de Tunga Norte se han identificado suelos con erosión actual y potencial alta a muy alta, lo que indica que el riesgo de erosión ya está presente en condiciones naturales, debido a factores como topografía, escasa cobertura vegetal o eventos de lluvias intensas, no atribuibles directamente al Proyecto.

No obstante, el Proyecto contempla medidas preventivas para el control de erosión dentro de sus acciones constructivas, orientadas a evitar la activación de estos procesos. Asimismo, se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la mantención de obras de control de erosión y al monitoreo de su efectividad (CO-CAV-SU-1 Control de Erosión), el cual se detalla en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Con base en la caracterización y medidas propuestas, el impacto C-SU-CO-3 "Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -192).

Alteración de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por obras temporales

En este sector, los suelos se han clasificado con una capacidad media para sustentar biodiversidad, lo cual implica ciertas limitaciones físicas y químicas. Entre ellas destacan la escasa profundidad efectiva (<40 cm), pendientes simples o complejas pronunciadas, baja retención de agua (<9,5 cm c.a.), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o alta, exposición solar norte/noreste/noroeste, bajo contenido de materia orgánica (<1,6%) y extremos de pH (<5 o >9). Estas condiciones determinan una baja aptitud del suelo para albergar comunidades biológicas diversas.

Dado lo anterior, se ha determinado que el impacto C-SU-CO-2 "Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales" se califica como Negativo No Significativo (MIA = 320). Como medida complementaria, el Proyecto ha comprometido un Compromiso Ambiental Voluntario Rehabilitación de Obras temporales por alteración de

Capacidad de sustentar Biodiversidad, el cual también se presenta en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Fauna

En el sector de Tunga, los ambientes que dan soporte a la fauna corresponden a las siguientes categorías: Agrícola, Cuerpo de agua (con y sin vegetación), Matorral, Plantación forestal y Otras superficies (como caminos y zonas industriales). Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la pérdida o alteración de hábitats para especies de mayor y menor movilidad, particularmente en las áreas directamente intervenidas por obras. Esta potencial pérdida de hábitat resulta especialmente relevante en aquellos sectores que constituyen áreas críticas para la supervivencia y reproducción de especies singulares, entendidas como aquellas que son escasas, únicas o representativas del país, según lo establecido por la autoridad competente (SAG, 2019).

A continuación, se presentan los impactos evaluados para la Región de Coquimbo, detallando el estado para la localidad de Tunga.

Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares

En el sector de Tunga se identificó el hábitat singular HS48, caracterizado por ambientes de cuerpo de agua y matorral, que albergan una diversidad de aves, entre ellas algunas especies endémicas o singulares. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las especies registradas en este hábitat:

Tabla. Especies singulares presentes en el Hábitat HS48.

HS	Este	Norte	Ambiente	Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen	Singular
HS48	282010	6494477	Cuerpo de agua	Aves	*Anairetes parulus*	Cachudito	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No

					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
			Matorral	Aves	*Agelasticus thilius*	Trile	Nativa	No
					Agriornis lividus	Mero	Nativa	No
					Anairetes parulus	Cachudito	Nativa	No
					Anas flavirostris	Pato jergón chico	Nativa	No
					Ardea alba	Garza grande	Nativa	No
					Ardea cocoi	Garza cuca	Nativa	Si
					Cinclodes patagonicus	Churrete	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Geranoaetus melanoleucus	Águila	Nativa	No
					Leistes loyca	Loica	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mareca sibilatrix	Pato real	Nativa	No
					Milvago chimango	Tiuque	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Pardirallus sanguinolentus	Pidén	Nativa	No
					Phalacrocorax brasilianus	Yeco	Nativa	No
					Pseudasthenes humicola	Canastero	Endémica	Si
					Pteroptochos megapodius	Turca	Endémica	Si
					Pyrope pyrope	Diucón	Nativa	No
					Rhopospina alaudina	Platero	Nativa	Si

					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Tachycineta leucopyga	Golondrina chilena	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Turdus falcklandii	Zorzal	Nativa	No
					Vanellus chilensis	Queltehue	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
					Zonotrichia capensis	Chincol	Nativa	No

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-78, pp. 244-297.

Si bien el hábitat singular HS48 intersecta con el área del Proyecto, no presenta superficies directamente intervenidas por obras del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes presentados, el impacto "Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles

Los reptiles en el área de influencia del Proyecto dependen de fuentes externas de calor y presentan limitada movilidad, especialmente en condiciones climáticas adversas. Además, por su reducido tamaño corporal, tienen menor capacidad de desplazamiento frente a perturbaciones antrópicas. Estas características los hacen particularmente vulnerables a la mortalidad incidental asociada a las actividades de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron reptiles en categoría de amenaza. Por lo tanto, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios

Al igual que los reptiles, los anfibios presentan baja movilidad y fuerte dependencia de condiciones de humedad o escurrimiento superficial, especialmente en ciertas etapas de su ciclo de vida. Estas condiciones incrementan su vulnerabilidad a la mortalidad incidental durante la fase de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron anfibios

en áreas a intervenir por obras. En consecuencia, el impacto “Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios” se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos

Además de las especies amenazadas, se evaluó la pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad, que, si bien no presentan categoría de amenaza, son consideradas relevantes por su valor representativo. En Tunga se identificó la especie Liolaemus fuscus, reptil endémico clasificado como de “Preocupación Menor” (LC). Considerando la baja movilidad de esta especie y su posible exposición directa a actividades del Proyecto, sin embargo, la evaluación del impacto “Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad” se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Afectación de colonias de cururo

El cururo (Spalacopus cyanus) es un roedor endémico conocido por sus hábitos fosoriales, formando colonias subterráneas que pueden verse afectadas por actividades de construcción, especialmente si estas áreas intersectan con galerías activas. En la zona de Tunga se ha identificado una colonia activa (O3_PCU_21_19). Dada la naturaleza nómada de esta especie, se estima que la intervención podría provocar cierto grado de afectación. Sin embargo, al evaluar el impacto identificado como "Afectación de colonias de cururos", se ha calificado como Negativo No Significativo tanto para el área de Tunga como para el resto de la región de Coquimbo. A pesar de esto, se ha establecido el compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-1, que implica una perturbación controlada de fauna de baja movilidad en los sectores donde está presente el cururo (Spalacopus cyanus).

Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa

Diversos estudios documentan los efectos del ruido antrópico sobre animales silvestres, los cuales pueden afectar su conducta, fisiología y reproducción. En la presente Adenda, se actualizaron los receptores de fauna para la modelación de ruido, considerando ajustes en la cantidad de equipos y eliminación de tronaduras, lo cual redujo el área de influencia sonora del Proyecto. Adicionalmente, se precisó la ubicación de concentraciones de fauna, priorizando aquellas clases taxonómicas más vulnerables como reptiles y mamíferos.

En la Región de Coquimbo, el análisis identificó sectores donde podrían superarse umbrales conductuales y fisiológicos de ruido para estas especies. No obstante, en el área de Tunga no se registraron especies de reptiles, mamíferos ni aves susceptibles de afectación acústica.

Tabla. Afectación fisiológica y conductual por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo.

Receptor	Superficie Receptor conductual[ha]		Superficie afectación Umbral Conductual [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]		Superficie Receptor fisiológico [ha]		Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]	
	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos
R29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-94, pp. 329-330.

Superficie = 0 implica que no se excede límites de afectación para esa clase taxonómica en ese receptor. Se indica con las clases taxonómicas ausentes en un receptor.

De acuerdo con los antecedentes técnicos evaluados, el impacto denominado "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa" ha sido calificado como Negativo Significativo para la región de Coquimbo. En respuesta a esto, se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, el cual se detalla en el Anexo 5-1: "Actualización Plan de Medidas", bajo la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad en la región de Coquimbo.

No obstante, es importante señalar que en el sector de Tunga no se identifica ningún impacto relacionado, ya que no se registraron especies sensibles en dicha área.

Paisaje

De acuerdo con la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la región de Coquimbo se ubica en la Macrozona Norte Chico, principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y, en menor medida, en la Subzona Cuencas y Valles Transversales. En función del análisis desarrollado en el Anexo 2-12.A de la Adenda, se verificó que el emplazamiento del Proyecto cumple con los supuestos de paisaje establecidos para estas zonas. Esto permitió confirmar que el territorio presenta valor paisajístico, lo que dio pie a la definición de los Puntos de Observación (PO) y al análisis de las cuencas visuales (CV), fundamentales para delimitar el Área de Influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual.

Como parte del levantamiento de la línea base de paisaje (Anexo 2-12.D de la Adenda), se identificaron 9 puntos de observación, para la localidad de Tunga. A través de modelación SIG, se obtuvieron 9 cuencas visuales y se elaboraron fotografías panorámicas para cada una, clasificándolas según características como tamaño, forma, tipo de vista, compacidad y

ubicación del observador. Esta información se presenta de manera detallada en el "Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales", junto a una planilla y las imágenes correspondientes.

Para determinar la calidad visual del Área de Influencia, se definieron las Unidades de Paisaje como sectores del territorio con atributos biofísicos, estéticos y estructurales homogéneos. Su delimitación consideró la guía metodológica del SEA (2019) y la propuesta de Muñoz-Pedreros (2004), mediante la identificación de componentes centrales del paisaje y la incorporación posterior de elementos secundarios. Para la localidad de Tunga se presentaron 2 Unidades de Paisaje. La síntesis de la calidad visual de estas unidades se presenta en la tabla siguiente.

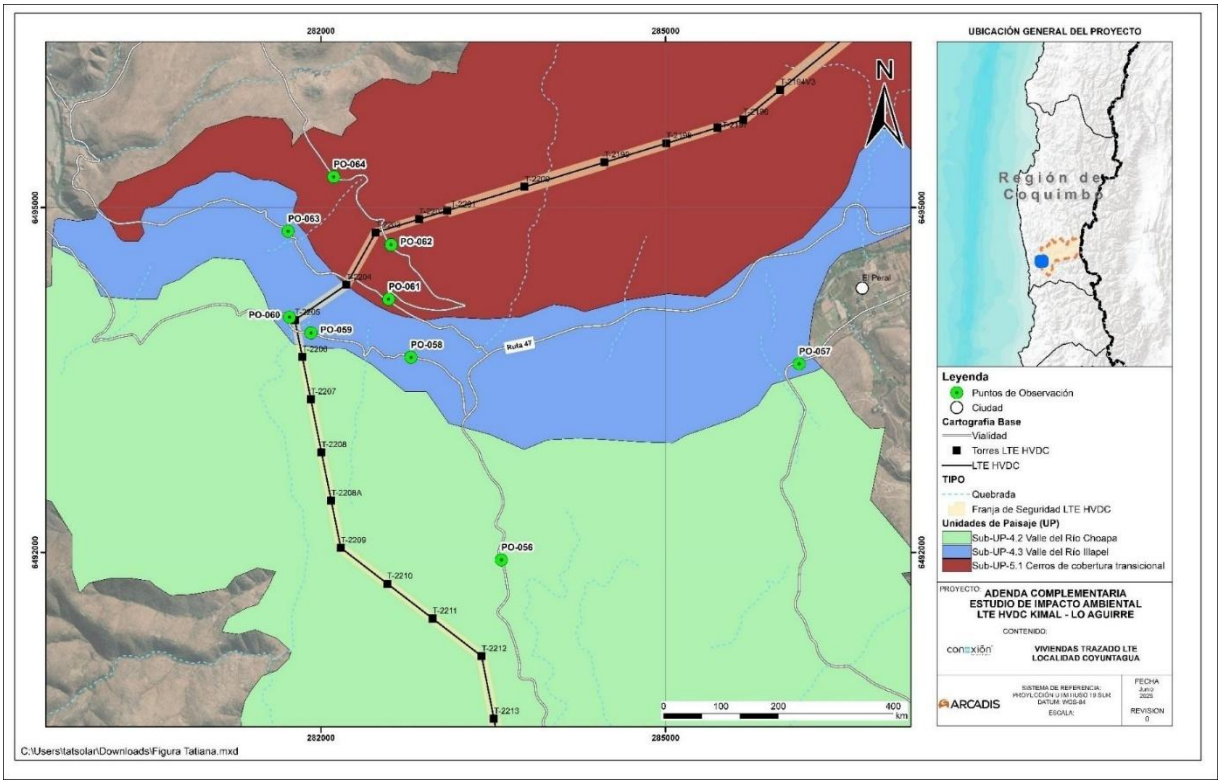
Tabla. Identificación UP y Sub-UP a través de componentes centrales y secundarios Localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Componente Central	Subunidad de Paisaje	Componente Secundario
UP-4: Valles agrorrurales	Relieve plano en zona semiárida	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	Suelo, agua, vegetación, textura y color
		Sub-UP-4.3: Valle del Río Illapel	Suelo, agua, vegetación, textura y color
UP-5: Cerros de Llano Largo	Relieve ondulado en zona con vegetación semiárida	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	Suelo, vegetación, textura y color

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-120, pp. 381-382.

Con todo lo anterior, es que a continuación se muestra la Figura que representan la identificación y delimitación de las Unidades de Paisaje determinadas dentro del Área de Influencia del Proyecto para la localidad de Tunga.

Figura. Unidades de Paisaje en la localidad de Tunga.



Fuente: Figura 136, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con el resultado de la determinación de la calidad visual de las UP definidas a partir del método indirecto, es decir, por medio de la valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales desarrollado en el Anexo 2-12.D, es que la siguiente tabla resume la calidad visual obtenida en cada una de las unidades y subunidades de paisaje al interior del Área de Influencia de Paisaje en la localidad de Tunga.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Sub-Unidad de Paisaje	Síntesis del Valor Paisajístico	Calidad Visual
UP-4: Valles agrorrurales	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Choapa que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	Alta
	Sub-UP-4.3: Valle del	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Illapel que	

	Río Illapel	presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	
UP-5: Cerros de Llano Largo	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual.	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-121, pp. 386-389.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo – Localidad Tunga.

Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas					
Unidad de Paisaje	**Moda Calidad Visual**		**Promedio Calidad Visual**		**Calidad visual Línea de Base**
	Valoración directa	**Normalización método indirecto**	**Valoración directa**	**Normalización método indirecto**	**Valoración de atributos visuales**
UP-4: Valles agrorrurales	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta
UP-5: Cerros de Llano Largo	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-122, pág. 390.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 212.K, la percepción social del paisaje en las Unidades de Paisaje UP-4 (Valles agrorrurales) y UP-5 (Cerros de Llano Largo) coincide con la valoración obtenida a través del método indirecto aplicado en la línea base, ambas categorizadas con calidad visual alta. El panel de evaluadores describió estas unidades como “agradables”, lo que se homologa con la clasificación de valor alto, confirmando la correspondencia entre la valoración técnica y la percepción social.

La alta calidad visual asignada a estas unidades se explica por la presencia de elementos naturales y humanos que enriquecen el paisaje. En el caso de la UP-4, los valles agrorrurales se caracterizan por la interacción entre la vegetación, los cursos de agua y las actividades

agrícolas, que generan una alta diversidad cromática, texturas variadas y formas armónicas. Por su parte, la UP-5 presenta una geomorfología dominada por cerros con texturas distintivas y colores contrastantes, en un entorno que, si bien más árido, contiene elementos que aportan singularidad al paisaje, como la vegetación dispersa y la visibilidad de planos amplios.

En base a la información recopilada se puede decir que la UP-4 se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a cursos de agua de escurrimiento permanente como los ríos Choapa e Illapel, lo que da lugar a una alta diversidad de vegetación, fauna y actividad humana, configurando un paisaje con atributos visuales y ecológicos relevantes.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC, se proyecta la instalación de 66 torres en esta unidad (22 en el tramo 5 y 44 en el tramo 6), en un periodo total estimado de 40 meses. Las obras, de carácter lineal y desarrolladas mediante frentes de trabajo móviles, incorporarán elementos artificiales como maquinaria y grúas, generando una intrusión visual moderada, sin bloquear significativamente las vistas del paisaje.

Estas intervenciones no rompen con los patrones visuales existentes, ya que se desarrollan en un entorno que ya presenta infraestructura energética y rural. Además, la escala y distribución de las obras no generan una pérdida sustancial de naturalidad ni alteraciones relevantes en las formas y colores predominantes del paisaje.

Respecto a la alteración de atributos, se espera una pérdida moderada de vegetación en las zonas de intervención, y una leve modificación estética (formas, colores, reflejos), sin afectar de manera sustancial la composición del paisaje.

El impacto visual y sobre los atributos del paisaje en la UP-4 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado su carácter acotado, temporal y visualmente moderado.

Mientras que la UP-5 se caracteriza por un relieve dominante de cerros con pendientes moderadas a fuertes y una alta cobertura vegetacional. En esta unidad se observa una transición desde matorrales y arbustos semidesérticos hacia formaciones xerofíticas con cactáceas y suculentas, lo que aporta diversidad cromática, de texturas y formas, configurando un paisaje con alto valor estético.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC en el tramo 5, se proyecta el montaje de aproximadamente 110 torres en esta unidad, abarcando los 38 meses que dura esta etapa. Las obras, de carácter lineal y realizadas con frentes de trabajo móviles, incorporan maquinaria y equipos, sin incluir instalaciones de mayor volumen como faenas o campamentos.

Las obras temporales generan una intrusión visual moderada, pero no obstruyen de forma relevante las vistas de los cordones de cerros, ya que se desarrollan de forma dispersa y a escala acotada. Además, los elementos introducidos se integran relativamente bien con las

formas y colores ya presentes en el paisaje, evitando alteraciones significativas en los patrones visuales originales.

Respecto a la alteración de atributos del paisaje:

- La incorporación de elementos externos no incrementa de forma importante la artificialidad, ya que el área ya muestra ciertas intervenciones antrópicas.
- Se espera una pérdida moderada de vegetación en zonas de despeje y habilitación de caminos, aunque esta pérdida visual es acotada a sectores con mayor visibilidad.
- Las modificaciones estéticas, como cambios en formas, reflejos y colores son leves y no alteran de forma sustancial la configuración visual del paisaje.

El impacto visual sobre la UP-5 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado que la intervención es moderada, localizada y mantiene una integración visual aceptable con el entorno natural existente.

Para la Fase de Operación del Proyecto también se evaluó el Impacto O-PA-CO-3 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Valles agrorrurales”. Como ya se ha mencionado esta Unidad de Paisaje se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a los ríos Choapa e Illapel, cuyos escurrimientos permanentes y vegetación ribereña favorecen una alta diversidad de flora, fauna y desarrollo humano en su entorno. Durante la fase de operación, el emplazamiento de la LTE HVDC y sus accesorios genera impactos visuales sobre la unidad UP-4, relacionados con la obstrucción de la visibilidad y las alteraciones de atributos paisajísticos. Para evaluar estos efectos, se presenta un fotomontaje que permite predecir y visualizar los cambios en la calidad visual del paisaje.

Fotografía. Cuadro comparativo situación “sin” y “con” Proyecto PO-060.





Fuente: Fotografía 17, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Las obras de la LTE HVDC en el valle del Choapa afectarán la visibilidad y los atributos del paisaje, presentando una incidencia visual media. Aunque las torres serán visibles, su impacto visual es moderado, ya que se integran en el relieve y la vegetación del entorno. La disposición lineal y cromática de la LTE se considera no disruptiva, integrándose con estructuras similares en la zona. Según el Estudio de Preferencias Paisajísticas, el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte pequeña del paisaje. Las alteraciones de los atributos en la UP4 introducen artificialidad, pero no afectan significativamente los valores biofísicos ni las escenas de alto valor paisajístico del río y su valle. A pesar de aumentar la artificialidad, el valor paisajístico se mantiene. En resumen, el impacto O-PA-CO-3 se clasifica como Negativo No Significativo.

La Unidad de Paisaje UP-5, también fue evaluada para la Fase de Operación, y se caracterizó por cerros con pendientes moderadas y fuertes, presentando una rica diversidad vegetacional que incluye matorrales, arbustos y especies xerofíticas como cactáceas. Este relieve y vegetación contribuyen a su valor paisajístico. La introducción de la LTE HVDC y los caminos de acceso durante la fase de operación generarían un impacto visual intermedio debido a la intrusión en el paisaje, aunque las estructuras no llegan a dominar la escena visual. Las torres, dispuestas linealmente, no bloquean vistas significativas, y su coloración se integra con el entorno, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación. El Estudio de Preferencias Paisajísticas indica que el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte menor del paisaje. Aunque se introduce cierta artificialidad, el carácter del paisaje no se ve alterado significativamente; la obra se incorpora de manera equilibrada, sin romper la configuración escénica ni los atributos biofísicos. La artificialidad reconocida es de magnitud media, sin una pérdida relevante de naturalidad. En conclusión, el impacto O-PA-CO-4 se clasifica como Negativo No Significativo.

Turismo

Para determinar la magnitud del Valor Turístico en la Región de Coquimbo, se analizaron atributos turísticos según los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Estos atributos incluyen el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial (presencia de servicios y actividades turísticas) y atracción de flujo de visitantes. Cada uno se calificó como Alto, Medio o Bajo, en base a variables objetivas como calidad visual, jerarquía de los atractivos, existencia de servicios turísticos, y superposición con ZOIT o áreas protegidas.

En el contexto de la evaluación de Atractivos Turísticos y Culturales en la Región de Coquimbo, la localidad de Tunga se destaca por su proximidad a la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, un sitio natural de interés local. Aunque el proyecto no interseca directamente con la Ruta Patrimonial N°23 'Valles Transversales', esta se menciona debido a su cercanía. La ruta conecta el Valle del Aconcagua con el río Elqui y atraviesa las provincias de Choapa, Elqui y Limarí. Este camino es conocido por su belleza escénica y valor turístico. No se registran destinos turísticos importantes ni desarrollos turísticos significativos directamente en Tunga, pero su entorno se beneficia del valor paisajístico y las rutas patrimoniales. El impacto del Proyecto en la región se considera Negativo No Significativo en términos de demanda de hospedaje turístico para mano de obra y alteraciones temporales en el desplazamiento hacia atractivos turísticos.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto en la localidad de Coyuntagua Norte y sus alrededores ha sido analizado exhaustivamente en términos de sus impactos ambientales. Las metodologías aplicadas y las medidas de control y mitigación propuestas garantizan que la mayoría de los impactos sean no significativos. Además, se han incorporado compromisos ambientales voluntarios con el propósito de fortalecer la

protección del entorno natural y social, asegurando que el desarrollo del proyecto sea sostenible y minimice al máximo cualquier efecto sobre la comunidad y el medio ambiente

El Titular aclara que se descarta la afectación de la salud de la población según el Artículo 5 del RSEIA (ver Anexo 4 Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Adenda y su actualización de la Adenda Complementaria).

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 60.6.

"¿Cuál es el marco legal o normativa ambiental que ampara la construcción y operación segura de este tipo de tecnología de línea de transmisión?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

Al respecto, el diseño del Proyecto se sustenta en la aplicación de la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "FRANJA Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[111], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y además se complementa con las recomendaciones de reconocidas

[111] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (Tabla N° 6), 6.2.2 (Tabla N° 7) y 6.3 (Tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las líneas de transporte de HVDC.

entidades del ámbito eléctrico internacional como los son la IEEE y el CIGRE en sus publicaciones respectivas IEEE C95.1-2019 y el CIGRE N°388.

De acuerdo con el RPTD N° 07, específicamente en el punto 4.7 se establecen los valores máximos de campo eléctrico y magnéticos en el límite de la franja de seguridad, los valores son expresados en valores RMS[112]. Al ser una medición que se realiza en valores RMS, cualquier fuente que genere un campo electromagnético deberá en términos de valor efectivo o RMS presentar un valor inferior al aquí indicado. En **corriente continua (CC)**, el voltaje no cambia, por lo que su valor promedio y su valor eficaz (RMS) son idénticos. En **corriente alterna (CA)**, el voltaje varía con el tiempo (por ejemplo, una onda senoidal), y el valor RMS se calcula como el valor equivalente en CC que entregaría la misma potencia a una carga resistiva.

Por lo anterior, los valores RMS que indican el RPTD N° 07, sería aplicable para cualquier emisión sea esta en CA o en CC, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA".

Referente al IEEE C95.1-2019[113], el estándar C95.1-2019 se refiere a los niveles seguros con respecto a exposición humana a los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, desde 0 Hz a 300 GHz. Nótese que los valores de exposición humana de campo eléctrico para ambientes no restringidos son exactamente los mismos 5 kV/m establecidos en el RPTD N° 07, y también se regula en términos de valores efectivos o RMS, unidad típica utilizada en electricidad. Reafirmando la aplicabilidad y la baja significancia respecto a diferenciar para efectos en la salud de las personas entre un CEM asociado a una fuente continua y una de fuente de 50 Hz. Esta norma viene a corroborar los valores de campo eléctricos en el límite de la franja de seguridad.

Por último, y en consideración al CIGRE N°388 (Impacts of HVDC lines on the Economics of HVDC Projects), se confirman valores de campo eléctrico en los límites de la franja de seguridad y se confirman los valores indicados en las Bases Técnicas de Licitación dentro de la franja de seguridad.

Con lo anterior se explica que los valores de campo eléctrico y campo magnéticos utilizados para el Proyecto cumplen lo más desfavorable entre la normativa nacional e internacional citada.

[112] En electricidad, el valor RMS (del inglés Root Mean Square, en español "valor cuadrático medio" o "valor eficaz") es una medida que indica el valor equivalente de una señal eléctrica (tensión o corriente) en corriente continua (CC) que produciría el mismo efecto de disipación de potencia en una carga resistiva.
[113] C95.1-2019 - IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz.

Adicionalmente, se tiene presente que el Proyecto dará cumplimiento a la normativa técnica y sectorial aplicable. Sin embargo, es importante señalar al observante que dicha normativa y su acreditación no son materia de la presenta evaluación ambiental, excediendo los objetivos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Finalmente, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 60.7.

"¿Qué tipo de mitigación ambiental se está considerando en la evaluación ambiental del trazado?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

En atención a la observación, se informa que la evaluación ambiental del trazado incorpora medidas específicas de mitigación y manejo por componente. Por ejemplo, para flora, se contempla el rescate y relocalización de cactáceas en categoría de amenaza —incluida su extracción completa, tratamiento, acopio, aclimatación, preparación del sitio de destino y plantación— con detalle operativo en el Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre; esta medida es de carácter mitigación dentro del Plan de Medidas. Asimismo, se considera la rehabilitación de áreas de uso temporal con énfasis en formaciones xerofíticas en pendiente, lo que incluye limpieza, descompactación, recuperación morfológica, obras físicas de control

de erosión y revegetación con especies originarias, junto con metas de desempeño y monitoreo anual.

Por otra parte, en fauna, se incorporan medidas para evitar o reducir interacciones con aves y especies de baja movilidad, tales como la instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE y la perturbación controlada para ahuyentar fauna de baja movilidad hacia sectores aledaños con condiciones ambientales similares; adicionalmente, se prevé liberación ambiental en sitios de nidificación de especies costeras donde corresponda.

Para revisar otros componentes se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

Respecto de la región de Coquimbo la matriz de impactos significativos identificados para la Fase de Construcción, los cuales se extraen del Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Coquimbo de la Adenda y su actualización en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, Tabla 1-249 Impactos Ambientales en la Fase de Construcción, página 772, son:

- Componente ambiental de:
  - Plantas
    - Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares
    - Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares o Animales Silvestres
    - Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa
  - Patrimonio Cultural Arqueológico
    - Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto.
  - Patrimonio Natural Paleontológico
    - Alteración de yacimiento paleontológico en el sector de Pangue

De los impactos antes indicados, sus medidas de mitigación consideradas se detallan en el Anexo 51 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, siendo las medidas de mitigación a aplicar para la Región de Coquimbo:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93)
- Medida “Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo” (Tabla 5-43, página 5-96)
- Medida “Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-44, página 5-100)

- Medida “Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5-103)
- Medida “Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5103)
- Medida “Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo” (Tabla 5-47, página 5-108) • Medida “Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad” (Tabla 5-48, página 5-111)
- Medida “Monitoreo arqueológico permanente, Región de Coquimbo” (Tabla 5-49, página 5-115)
- Medida “Demarcado o cercado de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-50, página 5-120)
- Medida “Recolección superficial de hallazgos, Región de Coquimbo” (Tabla 5-51, página 5122)
- Medida “Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales y lineales, Región de Coquimbo” (Tabla 5-52, página 5-123)
- Medida “Rescate Arqueológico de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-53, página 5-125)
- Medida “Divulgación y Educación arqueológica, Región de Coquimbo” (Tabla 5-54, página 5-126)
- Medida “Monitoreo paleontológico de las unidades fosilíferas en el sector de Pangue.” (Tabla 5-55, página 5-128)
- Medida “Recolección superficial de muestras paleontológicas en las unidades fosilíferas del sector de Pangue” (Tabla 5-56, página 5-130)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-57, página 5-132)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-58, página 5-134)

No obstante, para dar respuesta al observante, a continuación, se indican las medidas específicas que se realizarán en la comuna de Illapel, en particular:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93). La

cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares, suculentas, pertenecientes a la familia Cactaceae las cuales se encuentran en categoría de amenaza (RCE). Consiste en la extracción de ejemplares completos, desde su ubicación original hacía un sitio con características de hábitat similares, en donde será reubicado. Considera las labores de extracción, tratamiento, acopio y aclimatación; selección de individuos idóneos, preparación del sitio de relocalización, transporte, plantación y reposición. Corresponde su aplicabilidad a las especies Eriosyce aurata var. aurata (VU) y Eriosyce eriosyzoides (VU). Evaluadas y clasificadas en categoría de amenaza según el RCE. Se procederá a rescatar aquellos ejemplares ubicados en las zonas de emplazamiento de obras del Proyecto, que presenten una buena condición sanitaria, un estado de desarrollo apropiado (evitar individuos muy senescentes) y vitalidad óptima, que aseguren el adecuado establecimiento posterior a la relocalización. La medida contempla hacerse cargo del 100% de los individuos afectados para las especies en categoría de amenaza en su estado de conservación (En Peligro y Vulnerable). En particular en la comuna de Illapel se localizan 3 sitios donde se llevará a cabo esta medida, cercano a torres T-2145, T-2151 y T-2163. El archivo en particular donde está el área afecta a la medidase localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida “Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo” (Tabla 5-43, página 5-96). La cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares de carácter geófito las cuales se encuentran en categoría conservación de amenaza (RCE). La cual consiste en Consiste en la detección de la presencia de ejemplares de las especies de carácter geófito, tanto en obras temporales como permanentes, durante la fase de construcción. En particular en la comuna de Illapel se localizan 6 sitios donde se llevará a cabo la medida, cercano a torres T-2145, T-2152, T2163, T-2178, T-2244 y T-2246. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida “Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-44, página 5-100). La cual tiene como objetivo Reducir la pérdida de material genético provocada por la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, dada su condición de especies amenazadas en su estado de conservación, mediante la implementación de un programa de colecta de germoplasma desde los individuos presentes en las áreas de intervención del Proyecto. La medida permite la conservación a futuro de especies amenazadas que se encuentran en áreas que serán intervenidas por el Proyecto a partir de la recolección de germoplasma. Corresponde a la implementación de un Programa de Colecta de Germoplasma, amparado en un convenio con un Centro de Investigación del INIA u

otra institución de características similares que permita cumplir con el estándar adecuado. El lugar de implementación será en los sectores que sean afectados por obras y en aquellos cercanos al Proyecto donde se distribuyen naturalmente las especie objetivo. La colecta se realizará preferentemente en sitios ya definidos dentro de los tipos vegetacionales del área de influencia, en los que exista la presencia de poblaciones idóneas para este fin, ya sea en número, superficie o cobertura.

- Medida "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5-103), Tiene como objetivo propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. La cual se aplicará mediante labores de enriquecimiento con especies leñosas en categoría de amenaza, se busca favorecer la presencia de especies singulares y otorgando, además, elementos florísticos que aporten en la estructura y funcionalidad de formaciones nativas que cuenten con algún nivel de degradación. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El área mencionada se encuentra en el ANEXO_5-2_Compensacion_Biodiv, APN_3-Cartografía, carpeta KMZ.

- Medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo" (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo Compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. La medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. Los sitios seleccionados cuentan con formaciones nativas degradadas, áreas desprovistas de vegetación nativo e incluso áreas de cultivos abandonados, que en general presentan evidencias de degradación. Los sitios cuentan por lo tanto con condiciones ambientales que permiten recibir a las especies dominantes y/o acompañantes de las formaciones vegetales intervenidas, así como también elementos singulares asociados. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T-2270 T2271. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5103), la cual tiene como objetivo compensar la pérdida de formaciones

vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. En donde la medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición

del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo" (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, y se lleva a cabo mediante la ejecución de actividades de rehabilitación en las áreas intervenidas temporalmente por la construcción del Proyecto. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T2270 T-2271. El archivo en particular donde están las afectas a la medida áreas se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" (Tabla 5-48, página 5-111), la cual tiene por objetivo es disminuir la afectación funcional por ruido sobre fauna de baja movilidad en la Región de Coquimbo. La medida consiste en Previo a la ejecución de las actividades de construcción, se realizará una perturbación controlada en las áreas de intervención del Proyecto que se encuentren dentro de los sitios de afectación fisiológica por ruido para fauna de baja movilidad (Anexo 2-8.B "Receptores de Ruido sobre Animales Silvestres" de esta Adenda). Esta medida busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad hacia zonas aledañas a las que se intervendrán y que presenten las mismas características ambientales (i.e. continuidad de ambiente). Para realizar esta medida se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento del Proyecto. La perturbación controlada se realizará como máximo 5 días antes de la construcción de obras del Proyecto. Si las obras no se inician en dicho período, se realizará una nueva perturbación controlada en el área. En particular en la comuna de Illapel la medida se implementará en las proximidades de la Torre T-2185. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se encuentra en

el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Animales, Perturb_control_por_ruido y archivo KMZ.

Para más información se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 60.8.

"El estudio de impacto ambiental indica que solo 1 asentamiento tiene la característica de ser pueblo indígena ¿se ha realizado un censo indígena en el sector para identificar a personas pertenecientes a pueblos originarios en el sector Tunga Norte, específicamente a la localidad de Coyuntagua Norte?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

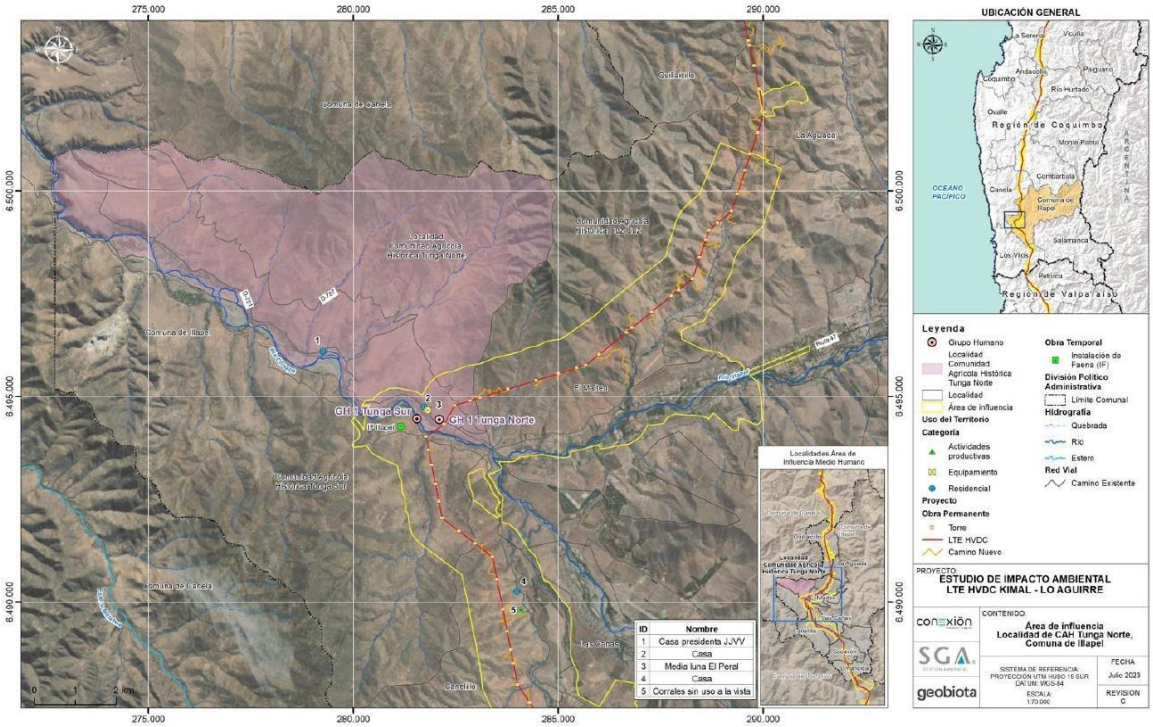
Respecto a la observación propiamente tal, el Titular aclara que, con el fin de caracterizar el Área de Influencia del Proyecto, se utilizaron datos cuantitativos y cualitativos, es decir, datos estadísticos y antecedentes obtenidos desde fuentes oficiales que luego fueron complementados y contrastados con información proveniente de las personas entrevistadas que residen en el área de influencia. Lo anterior permitió comprender de mejor manera la realidad actual y las dinámicas sociales locales, para así poder describir los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, siguiendo los lineamientos impartidos por el Servicio de Evaluación Ambiental en la Guía sobre Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA.

Al respecto, la información disponible a la fecha respecto de población indígena en el país es la que proporciona el Instituto Nacional de Estadísticas a partir del Censo de Población y Vivienda del año 2017. En tal sentido, el Titular aclara que la información sobre población indígena en el Área de

Influencia del Proyecto presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, en particular en el Anexo 324-C Medio Humano-Coquimbo, corresponde a la información disponible en las fuentes oficiales. Adicionalmente, se utilizaron las bases de datos de CONADI para identificar organizaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253.

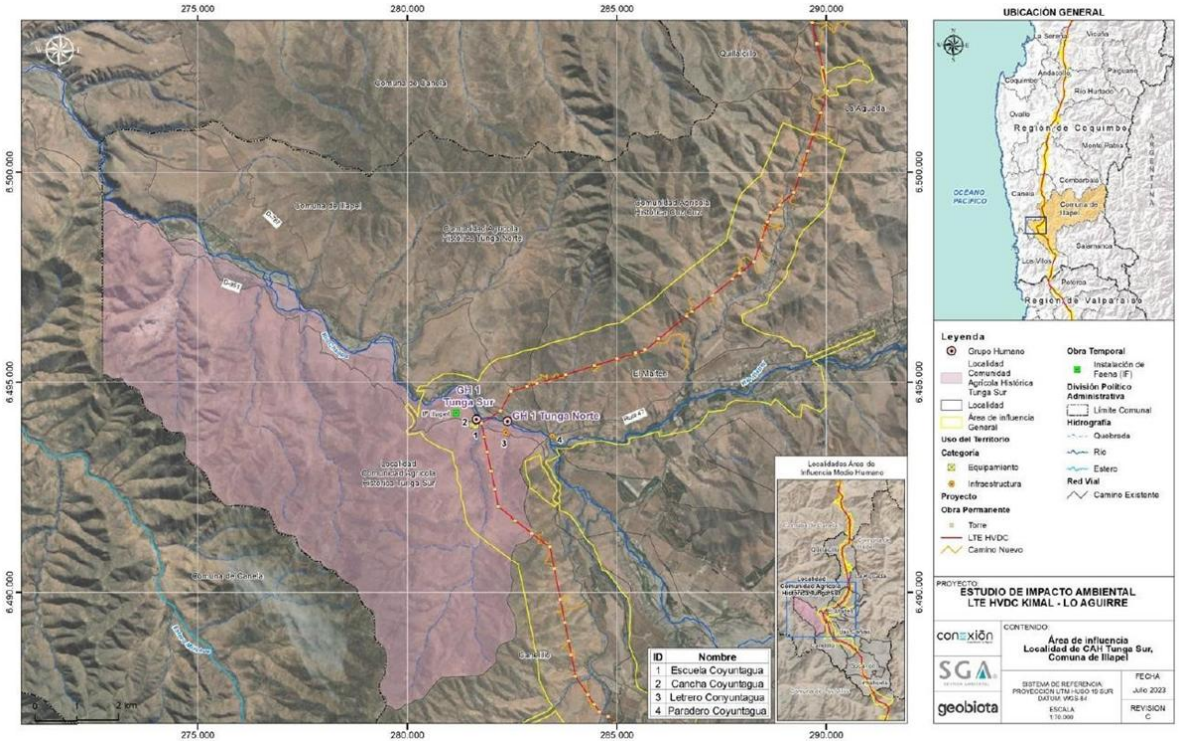
En particular, el asentamiento de Coyuntagua, en el marco del Censo de Población y Vivienda del año 2017, forma parte de la localidad censal de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y también de la localidad censal de la Comunidad Agrícola Tunga Sur. Las que se representan a continuación también con los grupos humanos que presentan interacción con el proyecto, siendo esta información levantada en terreno.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Norte, comuna de Illapel



Fuente: Figura 139, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel.



Fuente: Figura 140, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Al respecto, tal como se indica en el numeral 5.11.5.2.1 del citado Anexo, en el Área de Influencia de la localidad censal correspondiente a la Comunidad Agrícola Histórica de Tunga Norte, el Censo de Población y Vivienda del año 2017 arrojó que, de sus 193 habitantes, 6 se consideran pertenecientes a un pueblo indígena u originario, de las cuales 3 son de etnia mapuche y 3 de etnia diaguita. A continuación, se muestra en detalle la pertenencia a un pueblo indígena u originario, desagregado según género:

Tabla. Pueblo indígena al que pertenecen. Área de influencia, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel.

Pueblo indígena u originario (Grupo)	Genero				Total	%
	Hombre	%	Mujer	%		
Mapuche	1	16,7	2	33,3	3	50
Diaguita	3	50,0	0	0	3	50
Total	4	66,7	2	33,3	6	100

Fuente: Tabla 253, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria
INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Adenda, Anexo 3-24.C Línea de base medio Humano – Región de Coquimbo, pp. 1017.

Por su parte, respecto del Área de Influencia del Proyecto en la localidad censal de Tunga Sur, de la cual también forma parte el asentamiento de Coyuntagua, en el mismo Anexo 3-24.C Medio Humano-Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental se informa que el Censo de Población y Vivienda del año 2017 registra 23, los cuales 10 se consideran mapuches, 10 diaguitas y 3 de otro pueblo indígena u originario, desagregadas por pueblo indígena según el detalle que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Pueblo indígena al que pertenecen. Área de influencia, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel.

Pueblo indígena u originario (Grupo)		**Genero**			**Total**	**%**
	Hombre	**%**	**Mujer**	**%**		
Mapuche	4	17,4%	6	26,1%	10	43,5%
Diaguita	5	21,7%	5	21,7%	10	43,5%
Otro	3	13,0%	0	0,0%	3	13,0%
Total	12	52,2%	11	47,8%	23	100,0%

Fuente: Tabla 254, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria
INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Adenda, Anexo 3-24.C Línea de base medio Humano – Región de Coquimbo, pp. 1039.

Por último, cabe agregar que de acuerdo con las bases de datos de CONADI sobre organizaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253 (actualizadas en abril del 2025), en la comuna de Illapel se registra solo una comunidad indígena, ubicada en la localidad de Las Cañas, y una asociación indígena en el sector de Cuz-Cuz.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 60.9.

"Cuando se presentó este Proyecto en Coyuntagua Norte lo informo el presidente de la Comunidad de la fecha, a través de vías positivas ¿Porque no fue presentado por

representantes de la Empresa Kimal-Lo Aguirre y porque no se reunieron con la familia directamente afectada por el paso de la Torres por su predio?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [114] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023

[114] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observante 61. Hernán Armando Navarrete Astudillo

Observación 61.1.

"Como comunera de la Comunidad Agrícola Tunga Norte, quisiera hacer notar que nos vemos afectados por el trazado de Kimal - Lo Aguirre, por falta de información del proyecto y las contradicciones del mismo. Desde el 2022 hasta la fecha, la empresa ha expuesto de forma poco clara cuál es el trazado. Con fecha reciente, precisamente el 10 de enero de 2024, la empresa se presentó en el sector de Cuyuntagua Sur, y dieron a conocer el mismo trazado, mismo excluyendo las casas que se presentan en el lugar. Se justificaron reconociendo que la foto fue bajada del satélite el año 2021. Sin embargo, el 12 de julio de 2023 el Directorio de la comunidad se reunió otra vez con la Empresa encargada del trazado, mostrando la misma foto bajada del satélite. En esa oportunidad se pidió a la empresa que revisaran en terreno y actualizaran la base de datos antes de avanzar con la planificación del trazado. Actualmente por dónde va la línea, hay casas y terrenos donde los comuneros están en construcción de sus casas. Se adjunta plano y fotos que grafican la situación actual. La empresa se contradice constantemente en cuanto al trazado, sin existir transparencia del mismo ni un flujo de información de los riesgos ambientales, marco legal y normativo que ampara la factibilidad técnica y ambiental de la construcción de la línea de 500kV HVDC. En tal sentido, quisiéramos solicitarles nos aclaren las siguientes observaciones: En consideración al proyecto KIMAL-Lo Aguirre que considera la instalación de torres de alta tensión, consulto ¿Cuándo se realizó la consulta ciudadana a la comunidad agrícola Tunga Norte sector Coyuntagua Norte?, a la fecha no hemos recibido visitas ni información a los propietarios y familias afectadas por la instalación de las torres en nuestros predios".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de

Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [115] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

[115] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan

cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en

dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

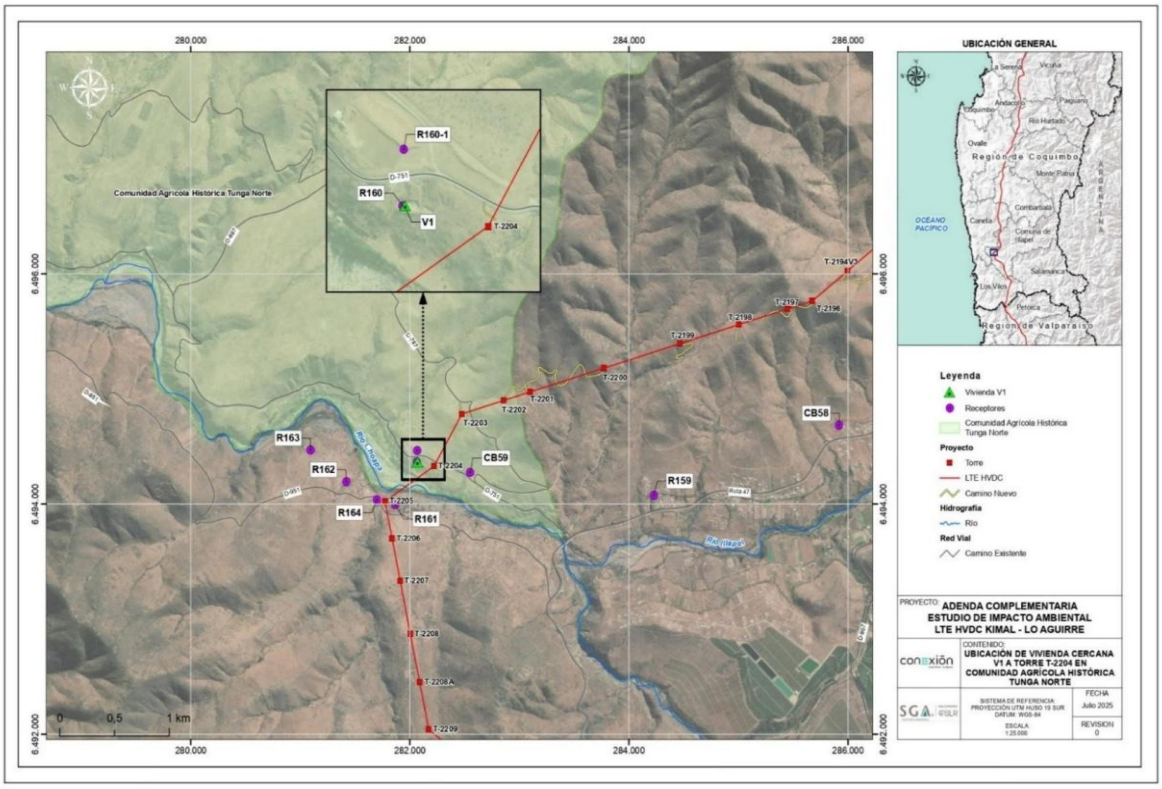
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

Nombre	Coordenadas Este	Coordenada Norte	Estado	Distancia a Estructura T-2204 en metros	Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros
	UTM - Datum WGS84				
V1	282.069	6.494.364	Construida	157	75

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.



Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes

recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de

Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles

interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 61.2.

"Si el trazado presentado en la evaluación es el definitivo, ¿cuáles son las afectaciones ambientales desde el punto de vista de emisión de gases, litósfera, fauna, espectro electromagnético, paisajísticos, turísticos, nivel de presión sonora (ruido) en las diferentes etapas de construcción, asimismo, en la etapa de operación de la línea?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

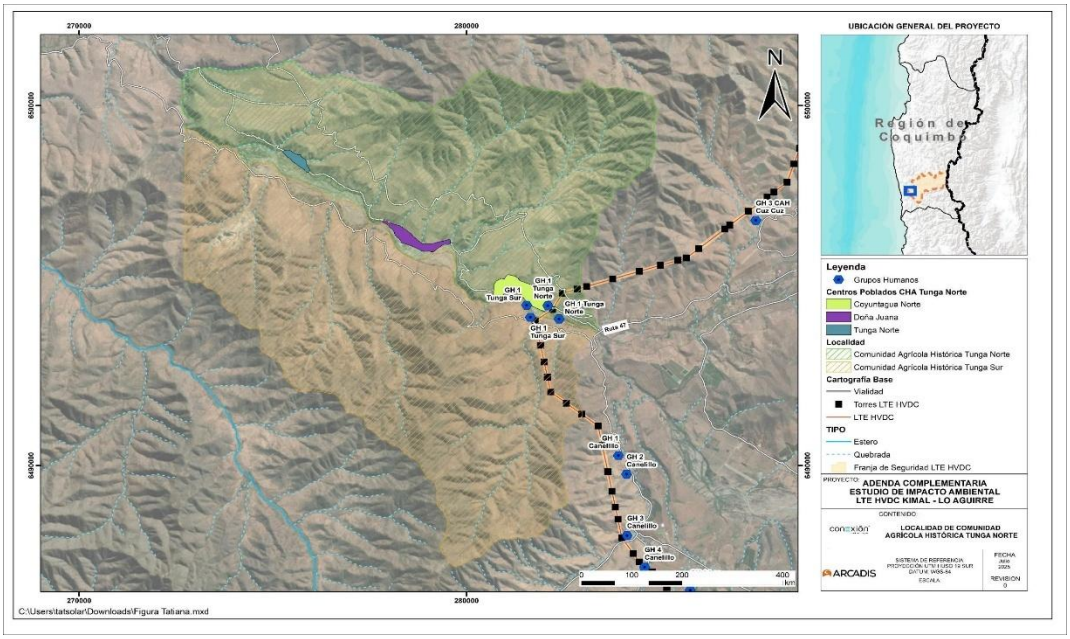
Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur, como se puede observar en la Figura incluida más adelante.

La evaluación aborda los componentes señalados por el observante: emisión de gases, litósfera, fauna, campos electromagnéticos, paisaje, turismo y ruido, durante las etapas de

construcción y operación. Para cada componente se detallan las principales metodologías empleadas en la predicción de impactos, los factores generadores asociados y las conclusiones respecto de la magnitud y significancia del impacto en Coyuntagua Norte.

Figura. Ubicación espacial de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga.



Fuente: Figura 134, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Actualización Evaluación de Impactos Ambientales

Con respecto a la actualización de evaluación de impactos en el sector de Tunga, a continuación, según lo solicitado, se detallan los impactos relacionados con la salud de la población, considerando factores clave como la calidad del aire, los niveles de ruido, las vibraciones y la exposición a campos electromagnéticos. Estos aspectos fueron analizados con el objetivo de identificar posibles afectaciones y proponer medidas de construcción adecuadas para garantizar el bienestar de las comunidades, en el caso que corresponda.

Calidad del Aire (Emisión de Gases)

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede indicar que, la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente. Complementariamente, el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto, incluidos los sectores de Tunga Norte

y Sur. Mientras que para la Fase de Operación no se consideran la emisión de gases contaminantes ni material particulado.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Norte.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposatación [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_8	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0
R_42	MPS_13	0	0,01	0,07	0,02	0,03	0	0	0,144	0,014	0,003	0,001	0	0	0	0
R_73	R_AD83	0	0,01	0,079	0,022	0	0	0	0,176	0,016	0,004	0,001	0	0	0,001	0
R_75	R_AD85	0	0,00	0,065	0,016	0	0	0	0,037	0,006	0,001	0	0	0	0	0
R_77	R_AD87	0	0,00	0,068	0,015	0	0	0	0,039	0,005	0,001	0	0	0	0	0
R_101	CB59	0	0,01	0,078	0,021	0	0	0	0,188	0,015	0,004	0,001	0	0	0	0
R_115	R160-2	0	0,01	0,076	0,021	0	0	0	0,169	0,014	0,004	0,001	0	0	0	0
R_121	R160-1	0	0,01	0,068	0,02	0	0	0	0,135	0,013	0,003	0,001	0	0	0	0
R_139	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0

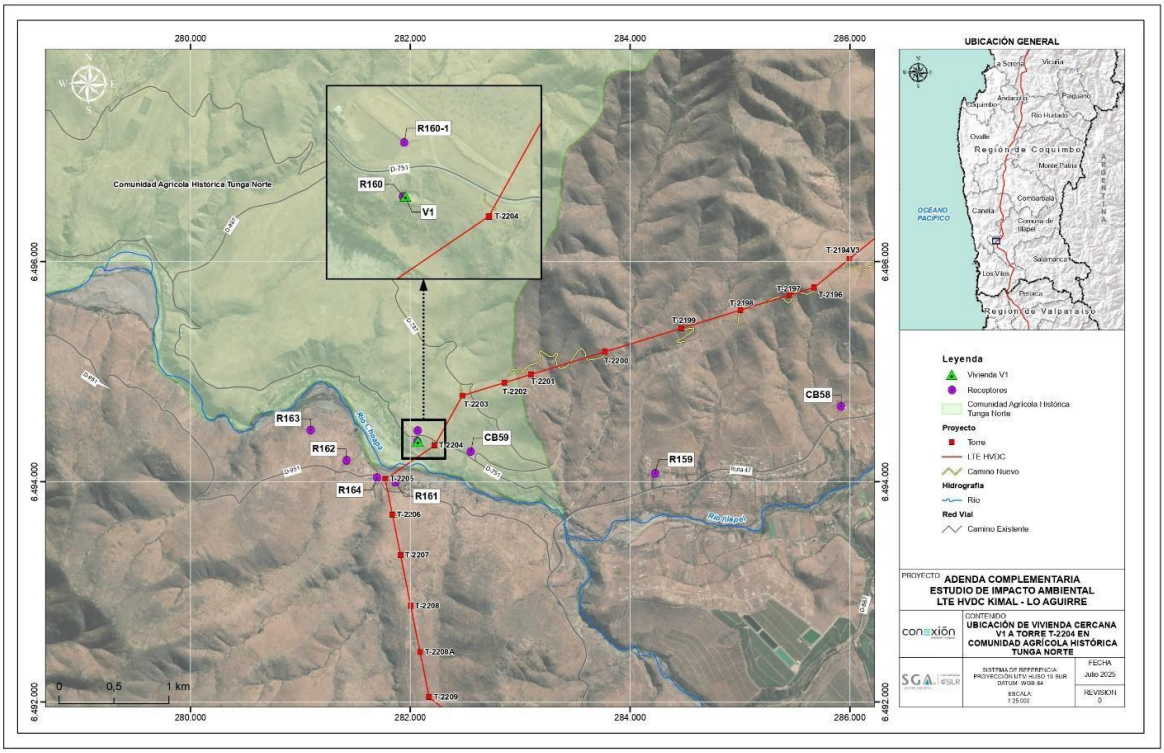
Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Sur.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposición [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_9	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_10	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_11	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_28	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0
R_140	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_141	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_142	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_157	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Figura. Ubicación de los receptores en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.



Fuente: Figura 135, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Ruido

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R160-1	171,22	49	48	51	Sí	Sí	-	-	-	49	48	51	Cumple	Cumple
R160	126,38	50	50	51	Sí	Sí	-	-	-	50	50	51	Cumple	Cumple
CB59	301,98	40	42	45	Sí	Sí	-	-	-	40	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R163	782,01	32	33	54	Sí	Sí	-	-	-	32	33	54	Cumple	Cumple
R162	367,09	36	40	54	Sí	Sí	-	-	-	36	39	54	Cumple	Cumple
R164	48,19	42	56	51	Sí	No	4,8	-	-	42	49	51	Cumple	Cumple
R161	74,35	44	55	51	Sí	No	4,8	-	-	44	50	51	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que

los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga.

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Línea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen		Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R163	190	164	811	20,4	20,5	23	28	0	0	0	28	28	54	43	Cumple	Cumple
R160-1	195	178	197	27,2	27,7	30	35	0	0	0	35	35	51	46	Cumple	Cumple
R160	180	164	117	29,6	30,5	33	38	0	0	0	38	38	51	46	Cumple	Cumple
R162	175	164	393	23,9	24,1	27	32	0	0	0	32	32	54	43	Cumple	Cumple
R164	174	164	75	31,6	33	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
R161	163	154	76	31,4	32,8	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
CB59	205	197	317	25	25,4	28	33	0	0	0	33	33	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

Campos Electromagnéticos

El Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que establece franjas y distancias de seguridad, cumpliendo con los límites de 5 kV/m para campo eléctrico y 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, alineados con las recomendaciones de la ICNIRP y el Criterio Técnico del SEA.

El análisis de los impactos en la salud por campos electromagnéticos del Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre se realizó según el Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales debido a la falta de normativa nacional específica. Se eligió la normativa de

Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915) como referencia, ya que regula la exposición a campos eléctricos y magnéticos en proyectos de transmisión de corriente continua, similar al proyecto en cuestión. Brasil fue seleccionado por su similitud ambiental y socioeconómica con el país, además de su experiencia con proyectos HVDC.

Los límites establecidos por la normativa brasileña son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 118.000 µT para el campo magnético para el público en general. Cabe destacar que los límites nacionales para el campo magnético (100 µT) son más conservadores, garantizando un diseño precautorio que refuerza la protección de la salud de la población.

Los resultados mostrados en las tablas**,** de la Fase de Operación, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados en el sector de Tunga Norte y Tunga Sur, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa de Brasil. De acuerdo a los valores resultantes, presentados, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia. Para la Fase de construcción no se considera la emisión de campos electromagnéticos.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Norte**.**

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)
CB59	317	T-2204	T6KL H47	0	0	Vivienda 1 piso material ligero sector conyuntugua norte	5	100
R160	117	T-2204	T6KL H47	0,254	0,657	Vivienda de 1 piso, madera.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)

R161	76	T-2205	T6KL H37	0,708	2,537	Vivienda de 1 piso, con bodega.	5	100
R162	393	T-2205	T6KL H37	0	0	Vivienda un piso Ruta D-951.	5	100
R163	811	T-2205	T6KL H37	0	0	Grupo viviendas.	5	100
R164	75	T-2205	T6KL H37	0,652	2,049	Vivienda de 1 piso, material ligero, con bodega.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Suelo

En el sector de Tunga Norte, específicamente en el emplazamiento de la torre 2204, el Proyecto se inserta en la Unidad Homogénea de Suelos (UHS) correspondiente a suelos volcanosedimentarios de cordones transversales (VCT-CO). Esta unidad se encuentra asociada a terrenos localizados en cordones transversales, caracterizados por relieves complejos y cobertura de uso de suelo predominantemente de bosques o matorrales. En términos de Capacidad de Uso de Suelo (CUS), esta unidad presenta suelos clasificados en las clases IV, VI, VII y VIII, con atributos críticos diversos que determinan la variabilidad de fases dentro de esta UHS. A continuación, se describen y evalúan los impactos identificados para este componente en el sector señalado:

Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes

El emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto en este sector (Tunga) se localizará sobre suelos con CUS VI, en una región donde no existen suelos de alta capacidad agrícola (CCUS I, II o III). Por lo tanto, el impacto se relaciona con la pérdida de suelos de bajo o nulo valor agrícola, los cuales presentan limitaciones significativas para el establecimiento de cultivos. Estos suelos poseen propiedades restrictivas que disminuyen su valor ambiental, tales como profundidades efectivas menores a 20 cm (con excepciones), pendientes superiores al 45%, pedregosidad superior al 50%, drenaje muy pobre o excesivo, bajo contenido de agua aprovechable, erosión desde no aparente a muy severa, salinidad sobre 8 dS/m, sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad superior a pH 10. Mayor detalle se encuentra en la Tabla 5-30 del Anexo 2-6 A Actualización de línea base de suelos, de la Adenda.

De acuerdo con el análisis realizado, el impacto C-SU-CO-1: “Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes” se califica como Negativo No Significativo (MIA = -200).

Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos

Este impacto se refiere a la degradación del suelo por erosión hídrica, la cual puede producir la pérdida de la capa superficial del suelo y, con ello, de su fertilidad. Esto ocurre como resultado indirecto de la remoción de cobertura vegetal asociada a actividades constructivas del Proyecto, tales como despeje de vegetación, habilitación de plataformas y montaje de infraestructura. En el sector de Tunga Norte se han identificado suelos con erosión actual y potencial alta a muy alta, lo que indica que el riesgo de erosión ya está presente en condiciones naturales, debido a factores como topografía, escasa cobertura vegetal o eventos de lluvias intensas, no atribuibles directamente al Proyecto.

No obstante, el Proyecto contempla medidas preventivas para el control de erosión dentro de sus acciones constructivas, orientadas a evitar la activación de estos procesos. Asimismo, se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la mantención de obras de control de erosión y al monitoreo de su efectividad (CO-CAV-SU-1 Control de Erosión), el cual se detalla en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Con base en la caracterización y medidas propuestas, el impacto C-SU-CO-3 "Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -192).

Alteración de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por obras temporales

En este sector, los suelos se han clasificado con una capacidad media para sustentar biodiversidad, lo cual implica ciertas limitaciones físicas y químicas. Entre ellas destacan la escasa profundidad efectiva (<40 cm), pendientes simples o complejas pronunciadas, baja retención de agua (<9,5 cm c.a.), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o alta, exposición solar norte/noreste/noroeste, bajo contenido de materia orgánica (<1,6%) y extremos de pH (<5 o >9). Estas condiciones determinan una baja aptitud del suelo para albergar comunidades biológicas diversas.

Dado lo anterior, se ha determinado que el impacto C-SU-CO-2 "Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales" se califica como Negativo No Significativo (MIA = 320). Como medida complementaria, el Proyecto ha comprometido un Compromiso Ambiental Voluntario Rehabilitación de Obras temporales por alteración de Capacidad de sustentar Biodiversidad, el cual también se presenta en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Fauna

En el sector de Tunga, los ambientes que dan soporte a la fauna corresponden a las siguientes categorías: Agrícola, Cuerpo de agua (con y sin vegetación), Matorral, Plantación forestal y Otras superficies (como caminos y zonas industriales). Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la pérdida o alteración de hábitats para especies de mayor y menor movilidad, particularmente en las áreas directamente intervenidas por obras. Esta potencial pérdida de hábitat resulta especialmente relevante en aquellos sectores que constituyen áreas

críticas para la supervivencia y reproducción de especies singulares, entendidas como aquellas que son escasas, únicas o representativas del país, según lo establecido por la autoridad competente (SAG, 2019).

A continuación, se presentan los impactos evaluados para la Región de Coquimbo, detallando el estado para la localidad de Tunga.

Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares

En el sector de Tunga se identificó el hábitat singular HS48, caracterizado por ambientes de cuerpo de agua y matorral, que albergan una diversidad de aves, entre ellas algunas especies endémicas o singulares. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las especies registradas en este hábitat:

Tabla. Especies singulares presentes en el Hábitat HS48.

HS	Este	Norte	Ambiente	Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen	Singular
HS48	282010	6494477	Cuerpo de agua	Aves	*Anairetes parulus*	Cachudito	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
			Matorral	Aves	*Agelasticus thilius*	Trile	Nativa	No
					Agriornis lividus	Mero	Nativa	No
					Anairetes parulus	Cachudito	Nativa	No
					Anas flavirostris	Pato jergón chico	Nativa	No
					Ardea alba	Garza grande	Nativa	No

					Ardea cocoi	Garza cuca	Nativa	Si
					Cinclodes patagonicus	Churrete	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Geranoaetus melanoleucus	Águila	Nativa	No
					Leistes loyca	Loica	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mareca sibilatrix	Pato real	Nativa	No
					Milvago chimango	Tiuque	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Pardirallus sanguinolentus	Pidén	Nativa	No
					Phalacrocorax brasilianus	Yeco	Nativa	No
					Pseudasthenes humicola	Canastero	Endémica	Si
					Pteroptochos megapodius	Turca	Endémica	Si
					Pyrope pyrope	Diucón	Nativa	No
					Rhopospina alaudina	Platero	Nativa	Si
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Tachycineta leucopyga	Golondrina chilena	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Turdus falcklandii	Zorzal	Nativa	No

					Vanellus chilensis	Queltehue	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
					Zonotrichia capensis	Chincol	Nativa	No

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-78, pp. 244-297.

Si bien el hábitat singular HS48 intersecta con el área del Proyecto, no presenta superficies directamente intervenidas por obras del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes presentados, el impacto "Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles

Los reptiles en el área de influencia del Proyecto dependen de fuentes externas de calor y presentan limitada movilidad, especialmente en condiciones climáticas adversas. Además, por su reducido tamaño corporal, tienen menor capacidad de desplazamiento frente a perturbaciones antrópicas. Estas características los hacen particularmente vulnerables a la mortalidad incidental asociada a las actividades de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron reptiles en categoría de amenaza. Por lo tanto, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios

Al igual que los reptiles, los anfibios presentan baja movilidad y fuerte dependencia de condiciones de humedad o escurrimiento superficial, especialmente en ciertas etapas de su ciclo de vida. Estas condiciones incrementan su vulnerabilidad a la mortalidad incidental durante la fase de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron anfibios en áreas a intervenir por obras. En consecuencia, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos

Además de las especies amenazadas, se evaluó la pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad, que, si bien no presentan categoría de amenaza, son consideradas relevantes por su valor representativo. En Tunga se identificó la especie Liolaemus fuscus, reptil endémico clasificado como de "Preocupación Menor" (LC). Considerando la baja movilidad de esta especie y su posible exposición directa a actividades del Proyecto, sin embargo, la evaluación del impacto "Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Afectación de colonias de cururo

El cururo (Spalacopus cyanus) es un roedor endémico conocido por sus hábitos fosoriales, formando colonias subterráneas que pueden verse afectadas por actividades de construcción, especialmente si estas áreas intersectan con galerías activas. En la zona de Tunga se ha identificado una colonia activa (O3_PCU_21_19). Dada la naturaleza nómada de esta especie, se estima que la intervención podría provocar cierto grado de afectación. Sin embargo, al evaluar el impacto identificado como "Afectación de colonias de cururos", se ha calificado como Negativo No Significativo tanto para el área de Tunga como para el resto de la región de Coquimbo. A pesar de esto, se ha establecido el compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-1, que implica una perturbación controlada de fauna de baja movilidad en los sectores donde está presente el cururo (Spalacopus cyanus).

Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa

Diversos estudios documentan los efectos del ruido antrópico sobre animales silvestres, los cuales pueden afectar su conducta, fisiología y reproducción. En la presente Adenda, se actualizaron los receptores de fauna para la modelación de ruido, considerando ajustes en la cantidad de equipos y eliminación de tronaduras, lo cual redujo el área de influencia sonora del Proyecto. Adicionalmente, se precisó la ubicación de concentraciones de fauna, priorizando aquellas clases taxonómicas más vulnerables como reptiles y mamíferos.

En la Región de Coquimbo, el análisis identificó sectores donde podrían superarse umbrales conductuales y fisiológicos de ruido para estas especies. No obstante, en el área de Tunga no se registraron especies de reptiles, mamíferos ni aves susceptibles de afectación acústica.

Tabla. Afectación fisiológica y conductual por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo.

Receptor	Superficie Receptor conductual[ha]		Superficie afectación Umbral Conductual [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]		Superficie Receptor fisiológico [ha]		Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]	
	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos
R29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-94, pp. 329-330.

Superficie = 0 implica que no se excede límites de afectación para esa clase taxonómica en ese receptor. Se indica con las clases taxonómicas ausentes en un receptor.

De acuerdo con los antecedentes técnicos evaluados, el impacto denominado "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa" ha sido calificado como Negativo Significativo para la región de Coquimbo. En respuesta a esto, se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, el cual se detalla en el Anexo 5-1: "Actualización Plan de Medidas", bajo la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad en la región de Coquimbo.

No obstante, es importante señalar que en el sector de Tunga no se identifica ningún impacto relacionado, ya que no se registraron especies sensibles en dicha área.

Paisaje

De acuerdo con la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la región de Coquimbo se ubica en la Macrozona Norte Chico, principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y, en menor medida, en la Subzona Cuencas y Valles Transversales. En función del análisis desarrollado en el Anexo 2-12.A de la Adenda, se verificó que el emplazamiento del Proyecto cumple con los supuestos de paisaje establecidos para estas zonas. Esto permitió confirmar que el territorio presenta valor paisajístico, lo que dio pie a la definición de los Puntos de Observación (PO) y al análisis de las cuencas visuales (CV), fundamentales para delimitar el Área de Influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual.

Como parte del levantamiento de la línea base de paisaje (Anexo 2-12.D de la Adenda), se identificaron 9 puntos de observación, para la localidad de Tunga. A través de modelación SIG, se obtuvieron 9 cuencas visuales y se elaboraron fotografías panorámicas para cada una, clasificándolas según características como tamaño, forma, tipo de vista, compacidad y

ubicación del observador. Esta información se presenta de manera detallada en el "Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales", junto a una planilla y las imágenes correspondientes.

Para determinar la calidad visual del Área de Influencia, se definieron las Unidades de Paisaje como sectores del territorio con atributos biofísicos, estéticos y estructurales homogéneos. Su delimitación consideró la guía metodológica del SEA (2019) y la propuesta de Muñoz-Pedreros (2004), mediante la identificación de componentes centrales del paisaje y la incorporación posterior de elementos secundarios. Para la localidad de Tunga se presentaron 2 Unidades de Paisaje. La síntesis de la calidad visual de estas unidades se presenta en la tabla siguiente.

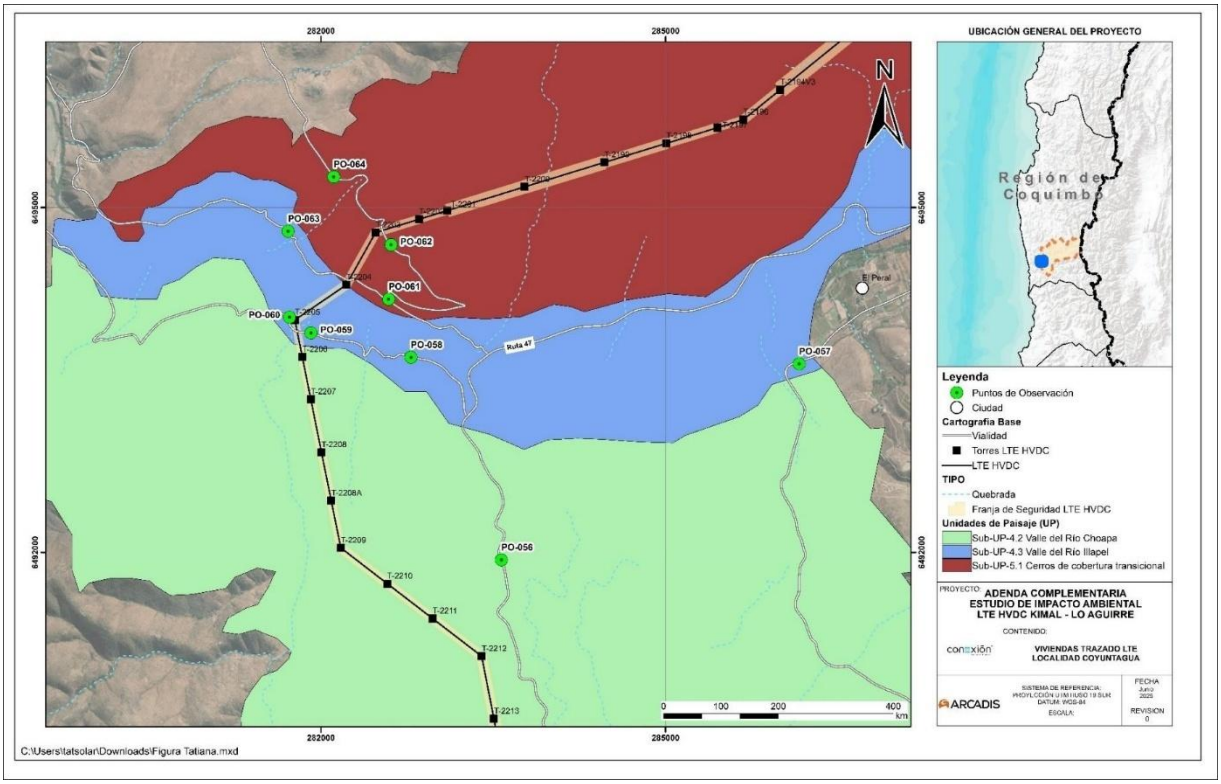
Tabla. Identificación UP y Sub-UP a través de componentes centrales y secundarios Localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	**Componente Central**	**Subunidad de Paisaje**	**Componente Secundario**
UP-4: Valles agrorrurales	Relieve plano en zona semiárida	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	Suelo, agua, vegetación, textura y color
		Sub-UP-4.3: Valle del Río Illapel	Suelo, agua, vegetación, textura y color
UP-5: Cerros de Llano Largo	Relieve ondulado en zona con vegetación semiárida	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	Suelo, vegetación, textura y color

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-120, pp. 381-382.

Con todo lo anterior, es que a continuación se muestra la Figura que representan la identificación y delimitación de las Unidades de Paisaje determinadas dentro del Área de Influencia del Proyecto para la localidad de Tunga.

Figura. Unidades de Paisaje en la localidad de Tunga.



Fuente: Figura 136, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con el resultado de la determinación de la calidad visual de las UP definidas a partir del método indirecto, es decir, por medio de la valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales desarrollado en el Anexo 2-12.D, es que la siguiente tabla resume la calidad visual obtenida en cada una de las unidades y subunidades de paisaje al interior del Área de Influencia de Paisaje en la localidad de Tunga.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Sub-Unidad de Paisaje	Síntesis del Valor Paisajístico	Calidad Visual
UP-4: Valles agrorrurales	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Choapa que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	Alta
	Sub-UP-4.3: Valle del	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Illapel que	

	Río Illapel	presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	
UP-5: Cerros de Llano Largo	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual.	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-121, pp. 386-389.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo – Localidad Tunga.

Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas					
Unidad de Paisaje	**Moda Calidad Visual**		**Promedio Calidad Visual**		**Calidad visual Línea de Base**
	Valoración directa	**Normalización método indirecto**	**Valoración directa**	**Normalización método indirecto**	**Valoración de atributos visuales**
UP-4: Valles agrorrurales	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta
UP-5: Cerros de Llano Largo	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-122, pág. 390.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 212.K, la percepción social del paisaje en las Unidades de Paisaje UP-4 (Valles agrorrurales) y UP-5 (Cerros de Llano Largo) coincide con la valoración obtenida a través del método indirecto aplicado en la línea base, ambas categorizadas con calidad visual alta. El panel de evaluadores describió estas unidades como “agradables”, lo que se homologa con la clasificación de valor alto, confirmando la correspondencia entre la valoración técnica y la percepción social.

La alta calidad visual asignada a estas unidades se explica por la presencia de elementos naturales y humanos que enriquecen el paisaje. En el caso de la UP-4, los valles agrorrurales se caracterizan por la interacción entre la vegetación, los cursos de agua y las actividades

agrícolas, que generan una alta diversidad cromática, texturas variadas y formas armónicas. Por su parte, la UP-5 presenta una geomorfología dominada por cerros con texturas distintivas y colores contrastantes, en un entorno que, si bien más árido, contiene elementos que aportan singularidad al paisaje, como la vegetación dispersa y la visibilidad de planos amplios.

En base a la información recopilada se puede decir que la UP-4 se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a cursos de agua de escurrimiento permanente como los ríos Choapa e Illapel, lo que da lugar a una alta diversidad de vegetación, fauna y actividad humana, configurando un paisaje con atributos visuales y ecológicos relevantes.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC, se proyecta la instalación de 66 torres en esta unidad (22 en el tramo 5 y 44 en el tramo 6), en un periodo total estimado de 40 meses. Las obras, de carácter lineal y desarrolladas mediante frentes de trabajo móviles, incorporarán elementos artificiales como maquinaria y grúas, generando una intrusión visual moderada, sin bloquear significativamente las vistas del paisaje.

Estas intervenciones no rompen con los patrones visuales existentes, ya que se desarrollan en un entorno que ya presenta infraestructura energética y rural. Además, la escala y distribución de las obras no generan una pérdida sustancial de naturalidad ni alteraciones relevantes en las formas y colores predominantes del paisaje.

Respecto a la alteración de atributos, se espera una pérdida moderada de vegetación en las zonas de intervención, y una leve modificación estética (formas, colores, reflejos), sin afectar de manera sustancial la composición del paisaje.

El impacto visual y sobre los atributos del paisaje en la UP-4 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado su carácter acotado, temporal y visualmente moderado.

Mientras que la UP-5 se caracteriza por un relieve dominante de cerros con pendientes moderadas a fuertes y una alta cobertura vegetacional. En esta unidad se observa una transición desde matorrales y arbustos semidesérticos hacia formaciones xerofíticas con cactáceas y suculentas, lo que aporta diversidad cromática, de texturas y formas, configurando un paisaje con alto valor estético.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC en el tramo 5, se proyecta el montaje de aproximadamente 110 torres en esta unidad, abarcando los 38 meses que dura esta etapa. Las obras, de carácter lineal y realizadas con frentes de trabajo móviles, incorporan maquinaria y equipos, sin incluir instalaciones de mayor volumen como faenas o campamentos.

Las obras temporales generan una intrusión visual moderada, pero no obstruyen de forma relevante las vistas de los cordones de cerros, ya que se desarrollan de forma dispersa y a escala acotada. Además, los elementos introducidos se integran relativamente bien con las

formas y colores ya presentes en el paisaje, evitando alteraciones significativas en los patrones visuales originales.

Respecto a la alteración de atributos del paisaje:

- La incorporación de elementos externos no incrementa de forma importante la artificialidad, ya que el área ya muestra ciertas intervenciones antrópicas.
- Se espera una pérdida moderada de vegetación en zonas de despeje y habilitación de caminos, aunque esta pérdida visual es acotada a sectores con mayor visibilidad.
- Las modificaciones estéticas, como cambios en formas, reflejos y colores son leves y no alteran de forma sustancial la configuración visual del paisaje.

El impacto visual sobre la UP-5 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado que la intervención es moderada, localizada y mantiene una integración visual aceptable con el entorno natural existente.

Para la Fase de Operación del Proyecto también se evaluó el Impacto O-PA-CO-3 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Valles agrorrurales”. Como ya se ha mencionado esta Unidad de Paisaje se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a los ríos Choapa e Illapel, cuyos escurrimientos permanentes y vegetación ribereña favorecen una alta diversidad de flora, fauna y desarrollo humano en su entorno. Durante la fase de operación, el emplazamiento de la LTE HVDC y sus accesorios genera impactos visuales sobre la unidad UP-4, relacionados con la obstrucción de la visibilidad y las alteraciones de atributos paisajísticos. Para evaluar estos efectos, se presenta un fotomontaje que permite predecir y visualizar los cambios en la calidad visual del paisaje.

Fotografía. Cuadro comparativo situación “sin” y “con” Proyecto PO-060.





Fuente: Fotografía 17, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Las obras de la LTE HVDC en el valle del Choapa afectarán la visibilidad y los atributos del paisaje, presentando una incidencia visual media. Aunque las torres serán visibles, su impacto visual es moderado, ya que se integran en el relieve y la vegetación del entorno. La disposición lineal y cromática de la LTE se considera no disruptiva, integrándose con estructuras similares en la zona. Según el Estudio de Preferencias Paisajísticas, el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte pequeña del paisaje. Las alteraciones de los atributos en la UP4 introducen artificialidad, pero no afectan significativamente los valores biofísicos ni las escenas de alto valor paisajístico del río y su valle. A pesar de aumentar la artificialidad, el valor paisajístico se mantiene. En resumen, el impacto O-PA-CO-3 se clasifica como Negativo No Significativo.

La Unidad de Paisaje UP-5, también fue evaluada para la Fase de Operación, y se caracterizó por cerros con pendientes moderadas y fuertes, presentando una rica diversidad vegetacional que incluye matorrales, arbustos y especies xerofíticas como cactáceas. Este relieve y vegetación contribuyen a su valor paisajístico. La introducción de la LTE HVDC y los caminos de acceso durante la fase de operación generarían un impacto visual intermedio debido a la intrusión en el paisaje, aunque las estructuras no llegan a dominar la escena visual. Las torres, dispuestas linealmente, no bloquean vistas significativas, y su coloración se integra con el entorno, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación. El Estudio de Preferencias Paisajísticas indica que el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte menor del paisaje. Aunque se introduce cierta artificialidad, el carácter del paisaje no se ve alterado significativamente; la obra se incorpora de manera equilibrada, sin romper la configuración escénica ni los atributos biofísicos. La artificialidad reconocida es de magnitud media, sin una pérdida relevante de naturalidad. En conclusión, el impacto O-PA-CO-4 se clasifica como Negativo No Significativo.

Turismo

Para determinar la magnitud del Valor Turístico en la Región de Coquimbo, se analizaron atributos turísticos según los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Estos atributos incluyen el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial (presencia de servicios y actividades turísticas) y atracción de flujo de visitantes. Cada uno se calificó como Alto, Medio o Bajo, en base a variables objetivas como calidad visual, jerarquía de los atractivos, existencia de servicios turísticos, y superposición con ZOIT o áreas protegidas.

En el contexto de la evaluación de Atractivos Turísticos y Culturales en la Región de Coquimbo, la localidad de Tunga se destaca por su proximidad a la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, un sitio natural de interés local. Aunque el proyecto no interseca directamente con la Ruta Patrimonial N°23 'Valles Transversales', esta se menciona debido a su cercanía. La ruta conecta el Valle del Aconcagua con el río Elqui y atraviesa las provincias de Choapa, Elqui y Limarí. Este camino es conocido por su belleza escénica y valor turístico. No se registran destinos turísticos importantes ni desarrollos turísticos significativos directamente en Tunga, pero su entorno se beneficia del valor paisajístico y las rutas patrimoniales. El impacto del Proyecto en la región se considera Negativo No Significativo en términos de demanda de hospedaje turístico para mano de obra y alteraciones temporales en el desplazamiento hacia atractivos turísticos.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto en la localidad de Coyuntagua Norte y sus alrededores ha sido analizado exhaustivamente en términos de sus impactos ambientales. Las metodologías aplicadas y las medidas de control y mitigación propuestas garantizan que la mayoría de los impactos sean no significativos. Además, se han incorporado compromisos ambientales voluntarios con el propósito de fortalecer la

protección del entorno natural y social, asegurando que el desarrollo del proyecto sea sostenible y minimice al máximo cualquier efecto sobre la comunidad y el medio ambiente.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 61.3.

"El proyecto considera uso de suelos que actualmente son de uso humano y agrícola que generan valor económico para las familias que usufructúan del mismo, ¿cuál es el criterio para el trazado de la línea? ¿se consideró la afectación al patrimonio de las personas?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena

Variables Socioculturales	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, el Titular señala que para determinar la susceptibilidad de afectación en cada localidad donde se inserta el Proyecto, se realizó un análisis cruzado utilizando información de la Línea de Base del Medio Humano (LBMH), información del proyecto y estudios adicionales, como vialidad, emisiones atmosféricas, entre otros. Este análisis identificó la existencia de interacciones y su grado de afectación por partes, acciones y obras del Proyecto sobre los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, mientras que, al mismo tiempo, descarta la afectación en otras localidades.

Respecto a la afectación del Proyecto sobre los grupos humanos presentes en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, el Titular da cuenta que en la fase de Construcción el Proyecto presenta la mayor susceptibilidad de interacciones con los modos de vida, aun así, el análisis da cuenta que es posible descartar la afectación sobre los literales del artículo 7° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). A

continuación, se presentan los principales factores generadores de impacto y la justificación de no afectación para cada literal del artículo antes citado.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 del RSEIA en Fase de Construcción del Proyecto

Factores Generadores de Impacto	Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA)	Justificación de no afectación
Construcción de Torres y caminos	a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional.	Es el único GH identificado en la localidad que podría tener interacción con el Proyecto en tanto se encuentra aproximadamente a 150 metros de la torre T-2204. No obstante, se trata de un sector de uso residencial y productivo, asociado a la actividad agrícola de pequeña escala que, contigua a las viviendas, se desarrolla por parte de los propios residentes. Es un conjunto de viviendas aledañas a amplios predios de cultivo. La ganadería, aunque existente, es más bien escasa, predominando la crianza de cabras y gallinas. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo, y son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria)
Construcción de Torres y caminos. (Tramos CQB-64 y CQB-65)	b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Respecto a los grados de saturación con Proyecto, el tramo CQB-64 tiene un grado de saturación del 5%, mientras que el tramo CQB-65 tiene un 3%. En cuanto a los niveles de servicios, ambos tramos cuentan con un nivel de servicio A, esto es una condición de flujo libre dado por un volumen bajo de vehículos y altas velocidades a elección del conductor. Dado lo anterior, se establece que no se identifica una posible afectación de Impacto debido a que ambos tramos tienen un nivel de servicio óptimo y que tampoco se presentan variaciones en el grado de saturación (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria).
Aumento de población vinculada a la mano de obra requerida por el Proyecto	c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica	Salvo por la Posta Rural al interior de la localidad, la demanda por servicios de salud es cubierto mayoritariamente fuera de la localidad (Ver pág. 1029 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo). Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria, no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura en las localidades donde se proyecta la

Factores Generadores de Impacto	Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA)	Justificación de no afectación
		ubicación de las principales obras del Proyecto. Esto último en consideración que las torres proyectadas al interior de la localidad serán construidas por trabajadores vinculados a la IF-Illapel la cual considera cubrir la necesidad de alimentación y salud de la mano de obra requerida durante la fase de construcción. Vale recordar que, la mano de obra vinculada al Proyecto no dependerá de los servicios e infraestructura de las localidades donde se insertan al ser obras autocontenidas, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde las ciudades de Ovalle e Illapel (3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria).
Uso de caminos utilizadas por el Proyecto, en particular las rutas del tramo denominado CQB64 y CQB-65	d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Si bien se identifica la manifestación cultural religiosa de San Pedro, la cual considera una procesión peatonal por la ruta D-751, desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua, sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo cual se descarta una afectación, dado que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados a las fases del Proyecto. Sin embargo, el Titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2 denominado Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, el cual tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto (Ver Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria). En consideración de esta medida, no se estima una afectación al ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la localidad a raíz del Proyecto.

Fuente: Tabla 5, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este grupo humano en los términos indicados por el Artículo 7° del RSEIA, esto porque durante esta fase, las actividades del Proyecto son labores de mantención que implican movimientos acotados y puntuales en tiempo y forma. En cuanto a la fase de cierre, en caso de ocurrir, el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la intervención sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, en cuanto las labores consideradas en esta Fase son menores en envergadura y volumen que la fase de construcción antes analizada.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 61.4.

"Para el trazado de la línea, según los pocos antecedentes que KIMAL-Lo Aguirre ha entregado a propietarios no fueron considerados los asentamientos humanos existentes en el lugar, se utilizó una fotografía satelital que no da cuenta de la situación actual, ya que, es antigua y difusa ¿se ha actualizado dicha información o se tomarán decisiones de expropiación con información errónea y desactualizada?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

Efectivamente se realizó actualización. Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la

elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [116] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

[116] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan

cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en

dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

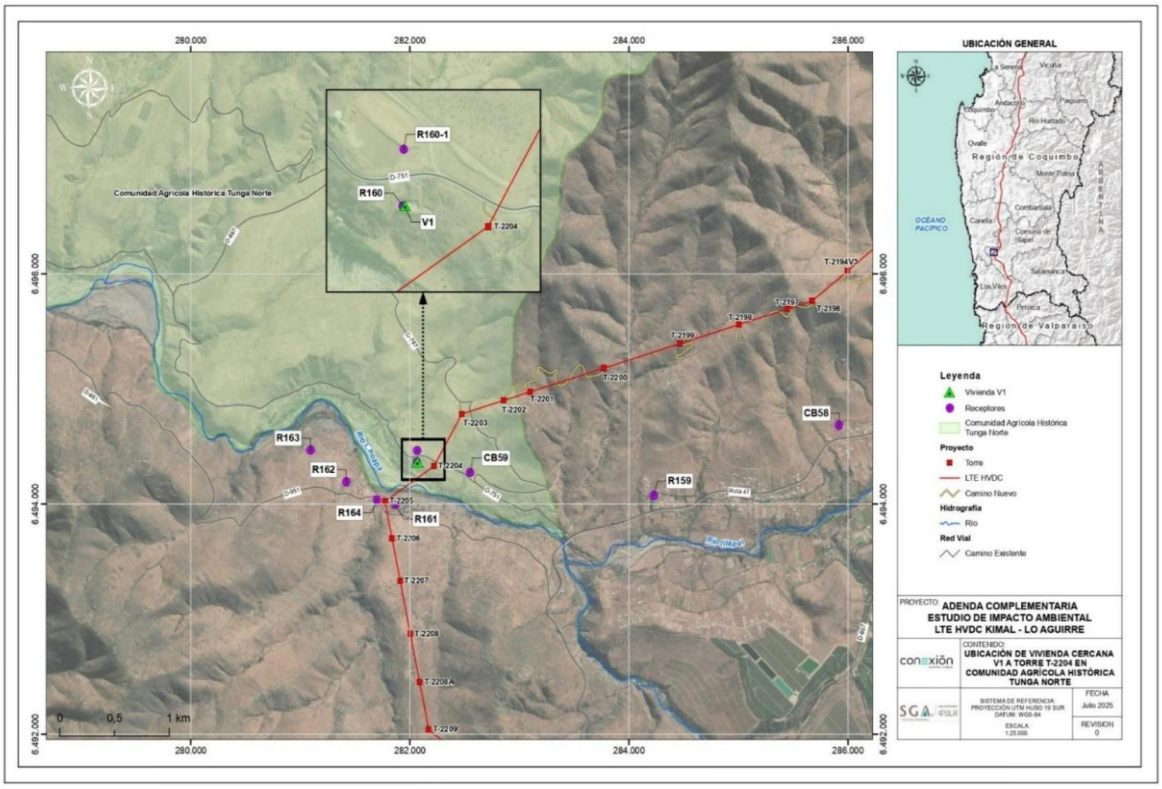
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

Nombre	Coordenadas Este	Coordenada Norte	Estado	Distancia a Estructura T-2204 en metros	Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros
	UTM - Datum WGS84				
V1	282.069	6.494.364	Construida	157	75

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.



Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes

recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de

Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles

interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 61.5.

"En nuestro país este tipo de proyectos es innovador, no se tiene experiencia previa de consecuencias por el uso de esta tecnología ¿cuál es el grado de afectación real a las personas, flora, fauna, cuerpos de agua (superficiales y subterráneos)?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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 Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre no corresponde a un una tecnología experimental, dado que si bien es el primer proyecto de estas características en Chile, este tipo de línea ha sido utilizada en países como Brasil, Estados Unidos, Canadá, Noruega, Suecia y China, que cuentan con una gran extensión geográfica y focos puntuales de generación renovable –como Chile- y, por lo tanto, requieren líneas de gran longitud que a la vez permitan un sistema de transmisión robusto, eficiente y resiliente.

Una línea de corriente continua no difiere de una línea convencional de corriente alterna en términos de forma, sin embargo, la transmisión de corriente continua ha demostrado una alta eficiencia eléctrica, técnica y económica para transmitir energía eléctrica a largas distancias, debido a su mayor eficiencia y menores pérdidas que la transmisión en corriente alterna. Adicionalmente, no se requiere subestaciones intermedias a lo largo de su trazado, también requiere menor ancho en su faja de seguridad, lo cual la convierte en un proyecto con menor impacto en el territorio, en relación a las LTE de corriente alterna existentes en el país.

Por otra parte, en respuesta a la preocupación manifestada por la comunidad de El Molle respecto al Proyecto, el Titular aclara los siguientes puntos:

- Se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto, el cual se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2 km del centro poblado de El Molle. Esta modificación busca minimizar cualquier posible impacto sobre la comunidad.
- Para evaluar el impacto del proyecto en la salud de la comunidad, se realizaron diversos estudios cuyos resultados indican que el proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Los principales estudios incluyen:
- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Por su parte, el Proyecto ha adoptado normativas del Pliego Normativo Técnico RPTD N° 07 Franja y Distancias de Seguridad y lo establecido en las Bases Técnicas referente a los campos electromagnéticos generados. En cuanto a la generación de radio interferencia, se estableció el ancho de franja de seguridad mínimo para cumplir la condición impuesta por las Bases Técnicas y estándares internacionales, como las establecidas por la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), las cuales además se encuentran en concordancia con lo establecido en el criterio de evaluación del SEA “Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”. Todo lo anterior, han sido seguidas rigurosamente para garantizar la seguridad, tal como se presentó en el Anexo 4-10 Modelación de Campos Electromagnéticos del EIA, actualizado en el Anexo 2-4.A Actualización Calculo CEM en la Línea HVDC de la presente Adenda.

Alguno de los proyectos destacados de líneas de alta tensión de más de 600 kV a nivel internacional, se presentan a continuación:

- Proyecto HVDC Itaipu en Brasil: Este es uno de los proyectos HVDC más antiguos y grandes, que opera a ±600 kV. La línea transmite energía desde la planta hidroeléctrica de Itaipu hacia São Paulo y otras regiones del sur de Brasil. La línea tiene una longitud de aproximadamente 807-818 km y una capacidad de transmisión de 3150 MW por bipolo.

- Proyecto Changji-Guquan en China: Aunque principalmente conocido por ser la primera línea de transmisión HVDC de 1,100 kV en el mundo, China también tiene varias líneas de transmisión a 600 kV.

- Enlace de Transmisión Río Madeira en Brasil: Con una longitud de 2,375 km y una capacidad de transmisión de 7.1 GW a ±600 kV, conecta plantas hidroeléctricas con centros de carga en el sureste de Brasil.

- Enlace HVDC Belo Monte-Río de Janeiro en Brasil: Con 2,543 km y una capacidad de transmisión de 4 GW a 800 kV, transmite electricidad desde la planta hidroeléctrica de Belo Monte a Río de Janeiro.

Contrario a la percepción de falta de estudios, existe una amplia base de investigación científica que respalda la seguridad de las líneas HVDC. Algunos de los estudios destacados se mencionan a continuación:

- Electric Power Research Institute (EPRI): Concluyó que no se han encontrado impactos adversos significativos en la salud humana debido a HVDC, aunque sugieren continuar investigando los efectos en especies migratorias y animales del suelo.

- Environmental Health: revisó los efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos, que son producidos por líneas HVDC. Este estudio incluyó investigaciones experimentales y epidemiológicas en humanos y vertebrados, encontrando que la mayoría de los estudios no mostraron efectos biológicos significativos a los niveles de exposición típicos de las líneas HVDC (Petri, AK., Schmiedchen, K., Stunder, D. et al. Efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos en humanos y vertebrados: una revisión sistemática. Environ Health 16, 41 (2017). https://doi.org/10.1186/s12940-017-0248-y).

- Estudio de ruido audible: Evaluó el ruido generado por líneas HVDC durante un año, considerando diversas condiciones climáticas y estaciones. Este estudio demostró que, aunque el ruido de corona producido por las líneas HVDC puede ser perceptible, generalmente se mantiene dentro de los niveles aceptables y no representa un riesgo significativo para la salud (Long-term evaluation of HVDC transmission line audible noise and its correlation with background noise.

  https://pubs.aip.org/aip/adv/article/9/9/095014/1030231/Long-term-evaluation-of-HVDCtransmission-line).

- Universidad RWTH Aachen: examinó los umbrales de detección humana para campos eléctricos de corriente continua, alterna y campos híbridos. Este estudio de doble ciego no encontró efectos negativos significativos en la salud a los niveles de exposición típicos de HVDC (Kursawe, M., Stunder, D., Krampert, T. et al. Umbrales de detección humana de campos eléctricos de CC, CA e híbridos: un estudio doble ciego. Environ Health 20 , 92 (2021). https://doi.org/10.1186/s12940-021-00781-4).

También se debe aclarar que la franja de seguridad es una medida preventiva estándar utilizada en todo el mundo, la cual delimita un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos en la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión 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 con lo establecido en la normativa eléctrica aplicable. la faja de seguridad de esta línea se calculó una faja de tamaño variable, la cual fue establecida vano a vano según la más exigente de las siguientes metodologías de cálculo:

- Art. 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°.07, usando equivalente para líneas HVDC.
- IEEE-ANSI C2/2023, National Electrical Safety Code® – 2023 (NESC), Regla 234H3.
- Campo eléctrico en el límite de la franja de seguridad inferior a 5 [Kv/m]
- Campo magnético en el límite de la franja de seguridad inferior a 100 [Ut]
- Ruido Audible en el límite de la franja de seguridad inferior a 42 [Dba]
- Radio interferencia en el límite de la franja de seguridad inferior a 46 [Db]

El ancho de la faja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de máximo 238,92 m, mínimo 60,00 m y un promedio es de 149,5 m.

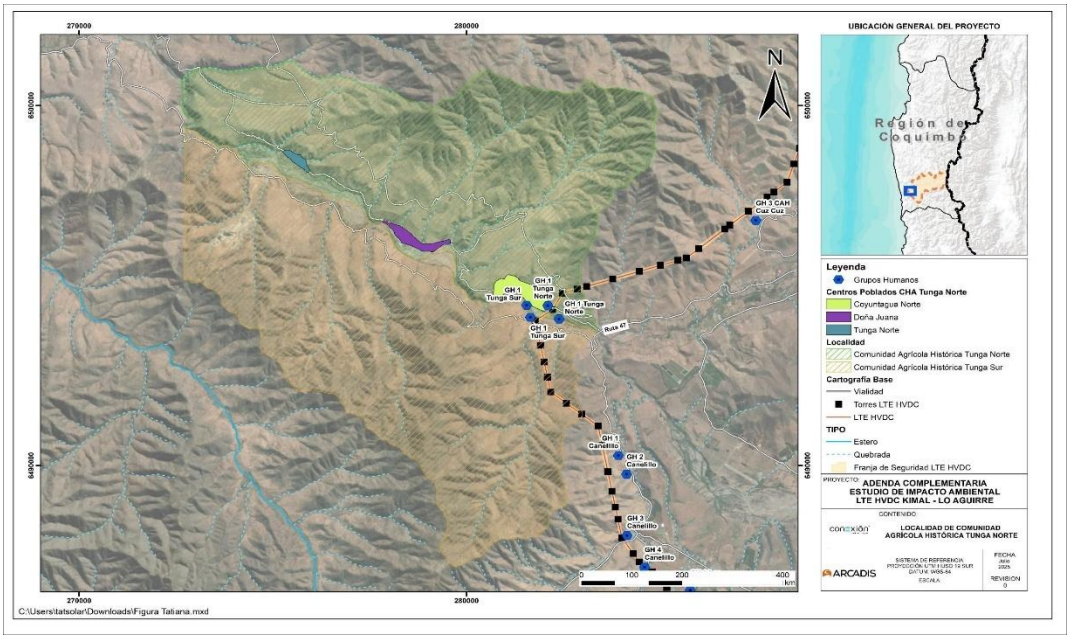
También se señala que de acuerdo con lo expuesto en el Capítulo 5 Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA para la fase de Construcción no se generarán emisiones electromagnéticas. Ahora bien, para la fase de Operación se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea HVDC bipolar ±600 kV de corriente continua (CC); líneas de interconexión y la operación de las subestaciones convertidoras Kimal y Lo Aguirre. En base a esto, se establecen los valores límites del campo estático de la línea HVDC de acuerdo con las Bases técnicas del Coordinador Eléctrico Nacional y los límites impuestos por la normativa vigente, Art.4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, donde ambas establecen el mismo valor límite para el campo eléctrico (5kV/m) desde el borde de franja de la línea, siendo el criterio regular para

establecer el límite dimensional de la franja en líneas de HVDC. También, En las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, se considera un límite de 25 [kV/m] para la magnitud de campo eléctrico dentro de la franja y según lo expuesto en la tabla 113 del Anexo 2-4. A Modelación Campos Electromagnéticos se concluye que la condición de campo eléctrico máximo inferior a 25 [kV/m] se cumple en todas las condiciones de operación, siendo la operación monopolar con DMR 0 [kV] la que entrega los valores máximos. En conclusión, y según lo señalado en el capítulo 6 del EIA Riesgo a la Salud de las Personas las emisiones de campos electromagnéticos, o cualquier tipo de efluente o residuos generado durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición basal existente en el área de influencia del Proyecto.

Se debe destacar que la norma de protección de nuestro país, Pliego Normativo Técnico RPTD N°07 Franja y Distancias de Seguridad, establece un máximo de 100 µT en el límite de la franja de seguridad, lo cual se cumpliría sin problemas según la modelación (Anexo 4-10 A Modelación CEM y Anexo 2-4 de la Adenda). Cabe señalar que este umbral está muy por debajo de lo recomendado por la Comisión Internacional para la Protección de Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP, 2009), que estableció como límite de exposición 500 µT para proteger incluso a la población portadora de marcapaso cardíaco, prótesis férricas, stends u otros dispositivos férricos en su cuerpo. Finalmente se señala que el umbral de exposición para evitar cualquier efecto sobre la salud de las personas expuestas a campos magnéticos estáticos es 400 mT (400.000 µT).

Por su parte, la evaluación aborda los componentes señalados por el observante: emisión de gases, litósfera, fauna, campos electromagnéticos, paisaje, turismo y ruido, durante las etapas de construcción y operación. Para cada componente se detallan las principales metodologías empleadas en la predicción de impactos, los factores generadores asociados y las conclusiones respecto de la magnitud y significancia del impacto en Coyuntagua Norte.

Figura. Ubicación espacial de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga.



Fuente: Figura 134, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Actualización Evaluación de Impactos Ambientales

Con respecto a la actualización de evaluación de impactos en el sector de Tunga, a continuación, según lo solicitado, se detallan los impactos relacionados con la salud de la población, considerando factores clave como la calidad del aire, los niveles de ruido, las vibraciones y la exposición a campos electromagnéticos. Estos aspectos fueron analizados con el objetivo de identificar posibles afectaciones y proponer medidas de construcción adecuadas para garantizar el bienestar de las comunidades, en el caso que corresponda.

Calidad del Aire (Emisión de Gases)

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede indicar que, la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente. Complementariamente, el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto, incluidos los sectores de Tunga Norte y Sur. Mientras que para la Fase de Operación no se consideran la emisión de gases contaminantes ni material particulado.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Norte.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposición [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_8	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0
R_42	MPS_13	0	0,01	0,07	0,02	0,03	0	0	0,144	0,014	0,003	0,001	0	0	0	0
R_73	R_AD83	0	0,01	0,079	0,022	0	0	0	0,176	0,016	0,004	0,001	0	0	0,001	0
R_75	R_AD85	0	0,00	0,065	0,016	0	0	0	0,037	0,006	0,001	0	0	0	0	0
R_77	R_AD87	0	0,00	0,068	0,015	0	0	0	0,039	0,005	0,001	0	0	0	0	0
R_101	CB59	0	0,01	0,078	0,021	0	0	0	0,188	0,015	0,004	0,001	0	0	0	0
R_115	R160-2	0	0,01	0,076	0,021	0	0	0	0,169	0,014	0,004	0,001	0	0	0	0
R_121	R160-1	0	0,01	0,068	0,02	0	0	0	0,135	0,013	0,003	0,001	0	0	0	0
R_139	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0

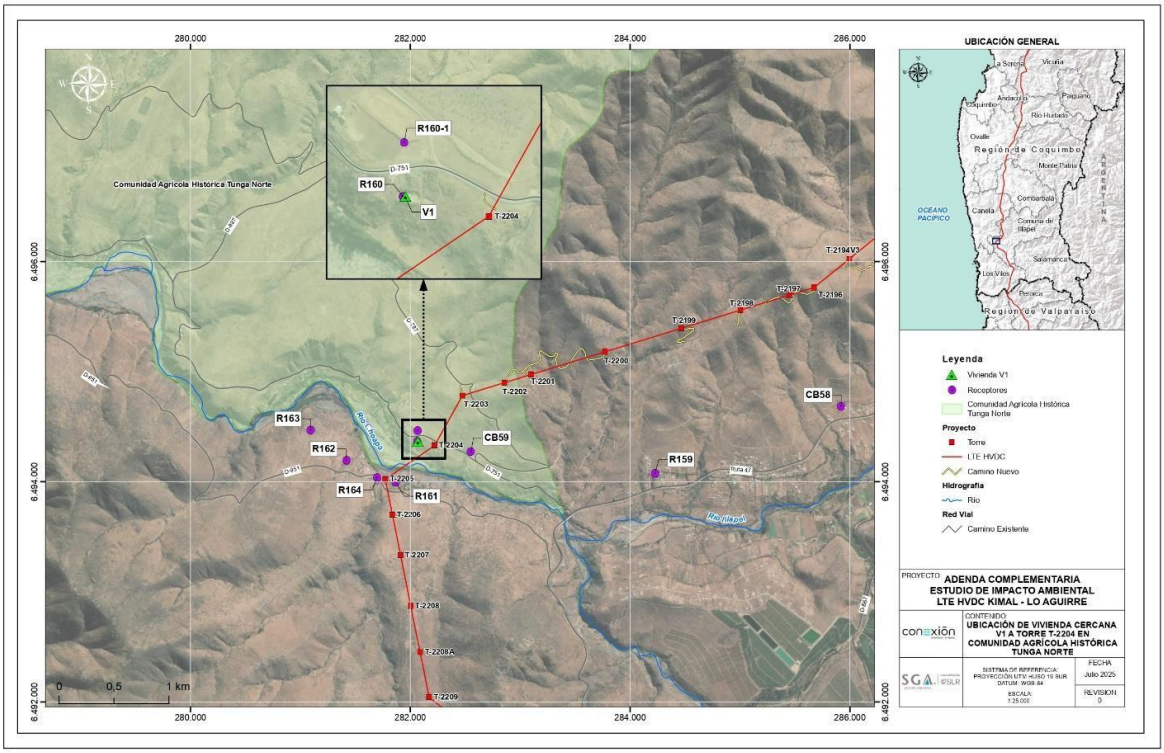
Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Sur.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposita ción [mg/m2/ día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_9	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_10	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_11	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_28	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0
R_140	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_141	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_142	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_157	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Figura. Ubicación de los receptores en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.



Fuente: Figura 135, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Ruido

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R160-1	171,22	49	48	51	Sí	Sí	-	-	-	49	48	51	Cumple	Cumple
R160	126,38	50	50	51	Sí	Sí	-	-	-	50	50	51	Cumple	Cumple
CB59	301,98	40	42	45	Sí	Sí	-	-	-	40	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R163	782,01	32	33	54	Sí	Sí	-	-	-	32	33	54	Cumple	Cumple
R162	367,09	36	40	54	Sí	Sí	-	-	-	36	39	54	Cumple	Cumple
R164	48,19	42	56	51	Sí	No	4,8	-	-	42	49	51	Cumple	Cumple
R161	74,35	44	55	51	Sí	No	4,8	-	-	44	50	51	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que

los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga**.**

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Línea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen		Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R163	190	164	811	20,4	20,5	23	28	0	0	0	28	28	54	43	Cumple	Cumple
R160-1	195	178	197	27,2	27,7	30	35	0	0	0	35	35	51	46	Cumple	Cumple
R160	180	164	117	29,6	30,5	33	38	0	0	0	38	38	51	46	Cumple	Cumple
R162	175	164	393	23,9	24,1	27	32	0	0	0	32	32	54	43	Cumple	Cumple
R164	174	164	75	31,6	33	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
R161	163	154	76	31,4	32,8	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
CB59	205	197	317	25	25,4	28	33	0	0	0	33	33	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

Campos Electromagnéticos

El Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que establece franjas y distancias de seguridad, cumpliendo con los límites de 5 kV/m para campo eléctrico y 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, alineados con las recomendaciones de la ICNIRP y el Criterio Técnico del SEA.

El análisis de los impactos en la salud por campos electromagnéticos del Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre se realizó según el Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales debido a la falta de normativa nacional específica. Se eligió la normativa de

Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915) como referencia, ya que regula la exposición a campos eléctricos y magnéticos en proyectos de transmisión de corriente continua, similar al proyecto en cuestión. Brasil fue seleccionado por su similitud ambiental y socioeconómica con el país, además de su experiencia con proyectos HVDC.

Los límites establecidos por la normativa brasileña son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 118.000 µT para el campo magnético para el público en general. Cabe destacar que los límites nacionales para el campo magnético (100 µT) son más conservadores, garantizando un diseño precautorio que refuerza la protección de la salud de la población.

Los resultados mostrados en las tablas**,** de la Fase de Operación, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados en el sector de Tunga Norte y Tunga Sur, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa de Brasil. De acuerdo a los valores resultantes, presentados, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia. Para la Fase de construcción no se considera la emisión de campos electromagnéticos.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Norte**.**

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)
CB59	317	T-2204	T6KL H47	0	0	Vivienda 1 piso material ligero sector conyuntugua norte	5	100
R160	117	T-2204	T6KL H47	0,254	0,657	Vivienda de 1 piso, madera.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)
R161	76	T-2205	T6KL H37	0,708	2,537	Vivienda de 1 piso, con bodega.	5	100
R162	393	T-2205	T6KL H37	0	0	Vivienda un piso Ruta D-951.	5	100
R163	811	T-2205	T6KL H37	0	0	Grupo viviendas.	5	100
R164	75	T-2205	T6KL H37	0,652	2,049	Vivienda de 1 piso, material ligero, con bodega.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Suelo

En el sector de Tunga Norte, específicamente en el emplazamiento de la torre 2204, el Proyecto se inserta en la Unidad Homogénea de Suelos (UHS) correspondiente a suelos volcanosedimentarios de cordones transversales (VCT-CO). Esta unidad se encuentra asociada a terrenos localizados en cordones transversales, caracterizados por relieves complejos y cobertura de uso de suelo predominantemente de bosques o matorrales. En términos de Capacidad de Uso de Suelo (CUS), esta unidad presenta suelos clasificados en las clases IV, VI, VII y VIII, con atributos críticos diversos que determinan la variabilidad de fases dentro de esta UHS. A continuación, se describen y evalúan los impactos identificados para este componente en el sector señalado:

Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes

El emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto en este sector (Tunga) se localizará sobre suelos con CUS VI, en una región donde no existen suelos de alta capacidad agrícola (CCUS I, II o III). Por lo tanto, el impacto se relaciona con la pérdida de suelos de bajo o nulo valor agrícola, los cuales presentan limitaciones significativas para el establecimiento de cultivos. Estos suelos poseen propiedades restrictivas que disminuyen su valor ambiental, tales como profundidades efectivas menores a 20 cm (con excepciones), pendientes superiores al 45%, pedregosidad superior al 50%, drenaje muy pobre o excesivo, bajo contenido de agua aprovechable, erosión desde no aparente a muy severa, salinidad sobre 8 dS/m, sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad superior a pH 10. Mayor detalle se

encuentra en la Tabla 5-30 del Anexo 2-6 A Actualización de línea base de suelos, de la Adenda.

De acuerdo con el análisis realizado, el impacto C-SU-CO-1: "Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -200).

Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos

Este impacto se refiere a la degradación del suelo por erosión hídrica, la cual puede producir la pérdida de la capa superficial del suelo y, con ello, de su fertilidad. Esto ocurre como resultado indirecto de la remoción de cobertura vegetal asociada a actividades constructivas del Proyecto, tales como despeje de vegetación, habilitación de plataformas y montaje de infraestructura. En el sector de Tunga Norte se han identificado suelos con erosión actual y potencial alta a muy alta, lo que indica que el riesgo de erosión ya está presente en condiciones naturales, debido a factores como topografía, escasa cobertura vegetal o eventos de lluvias intensas, no atribuibles directamente al Proyecto.

No obstante, el Proyecto contempla medidas preventivas para el control de erosión dentro de sus acciones constructivas, orientadas a evitar la activación de estos procesos. Asimismo, se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la mantención de obras de control de erosión y al monitoreo de su efectividad (CO-CAV-SU-1 Control de Erosión), el cual se detalla en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Con base en la caracterización y medidas propuestas, el impacto C-SU-CO-3 "Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -192).

Alteración de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por obras temporales

En este sector, los suelos se han clasificado con una capacidad media para sustentar biodiversidad, lo cual implica ciertas limitaciones físicas y químicas. Entre ellas destacan la escasa profundidad efectiva (<40 cm), pendientes simples o complejas pronunciadas, baja retención de agua (<9,5 cm c.a.), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o alta, exposición solar norte/noreste/noroeste, bajo contenido de materia orgánica (<1,6%) y extremos de pH (<5 o >9). Estas condiciones determinan una baja aptitud del suelo para albergar comunidades biológicas diversas.

Dado lo anterior, se ha determinado que el impacto C-SU-CO-2 "Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales" se califica como Negativo No Significativo (MIA = 320). Como medida complementaria, el Proyecto ha comprometido un Compromiso Ambiental Voluntario Rehabilitación de Obras temporales por alteración de

Capacidad de sustentar Biodiversidad, el cual también se presenta en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Fauna

En el sector de Tunga, los ambientes que dan soporte a la fauna corresponden a las siguientes categorías: Agrícola, Cuerpo de agua (con y sin vegetación), Matorral, Plantación forestal y Otras superficies (como caminos y zonas industriales). Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la pérdida o alteración de hábitats para especies de mayor y menor movilidad, particularmente en las áreas directamente intervenidas por obras. Esta potencial pérdida de hábitat resulta especialmente relevante en aquellos sectores que constituyen áreas críticas para la supervivencia y reproducción de especies singulares, entendidas como aquellas que son escasas, únicas o representativas del país, según lo establecido por la autoridad competente (SAG, 2019).

A continuación, se presentan los impactos evaluados para la Región de Coquimbo, detallando el estado para la localidad de Tunga.

Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares

En el sector de Tunga se identificó el hábitat singular HS48, caracterizado por ambientes de cuerpo de agua y matorral, que albergan una diversidad de aves, entre ellas algunas especies endémicas o singulares. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las especies registradas en este hábitat:

Tabla. Especies singulares presentes en el Hábitat HS48.

HS	Este	Norte	Ambiente	Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen	Singular
HS48	282010	6494477	Cuerpo de agua	Aves	*Anairetes parulus*	Cachudito	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No

					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
			Matorral	Aves	*Agelasticus thilius*	Trile	Nativa	No
					Agriornis lividus	Mero	Nativa	No
					Anairetes parulus	Cachudito	Nativa	No
					Anas flavirostris	Pato jergón chico	Nativa	No
					Ardea alba	Garza grande	Nativa	No
					Ardea cocoi	Garza cuca	Nativa	Si
					Cinclodes patagonicus	Churrete	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Geranoaetus melanoleucus	Águila	Nativa	No
					Leistes loyca	Loica	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mareca sibilatrix	Pato real	Nativa	No
					Milvago chimango	Tiuque	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Pardirallus sanguinolentus	Pidén	Nativa	No
					Phalacrocorax brasilianus	Yeco	Nativa	No
					Pseudasthenes humicola	Canastero	Endémica	Si
					Pteroptochos megapodius	Turca	Endémica	Si
					Pyrope pyrope	Diucón	Nativa	No
					Rhopospina alaudina	Platero	Nativa	Si

					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Tachycineta leucopyga	Golondrina chilena	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Turdus falcklandii	Zorzal	Nativa	No
					Vanellus chilensis	Queltehue	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
					Zonotrichia capensis	Chincol	Nativa	No

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-78, pp. 244-297.

Si bien el hábitat singular HS48 intersecta con el área del Proyecto, no presenta superficies directamente intervenidas por obras del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes presentados, el impacto "Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles

Los reptiles en el área de influencia del Proyecto dependen de fuentes externas de calor y presentan limitada movilidad, especialmente en condiciones climáticas adversas. Además, por su reducido tamaño corporal, tienen menor capacidad de desplazamiento frente a perturbaciones antrópicas. Estas características los hacen particularmente vulnerables a la mortalidad incidental asociada a las actividades de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron reptiles en categoría de amenaza. Por lo tanto, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios

Al igual que los reptiles, los anfibios presentan baja movilidad y fuerte dependencia de condiciones de humedad o escurrimiento superficial, especialmente en ciertas etapas de su ciclo de vida. Estas condiciones incrementan su vulnerabilidad a la mortalidad incidental durante la fase de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron anfibios

en áreas a intervenir por obras. En consecuencia, el impacto “Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios” se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos

Además de las especies amenazadas, se evaluó la pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad, que, si bien no presentan categoría de amenaza, son consideradas relevantes por su valor representativo. En Tunga se identificó la especie Liolaemus fuscus, reptil endémico clasificado como de “Preocupación Menor” (LC). Considerando la baja movilidad de esta especie y su posible exposición directa a actividades del Proyecto, sin embargo, la evaluación del impacto “Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad” se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Afectación de colonias de cururo

El cururo (Spalacopus cyanus) es un roedor endémico conocido por sus hábitos fosoriales, formando colonias subterráneas que pueden verse afectadas por actividades de construcción, especialmente si estas áreas intersectan con galerías activas. En la zona de Tunga se ha identificado una colonia activa (O3_PCU_21_19). Dada la naturaleza nómada de esta especie, se estima que la intervención podría provocar cierto grado de afectación. Sin embargo, al evaluar el impacto identificado como "Afectación de colonias de cururos", se ha calificado como Negativo No Significativo tanto para el área de Tunga como para el resto de la región de Coquimbo. A pesar de esto, se ha establecido el compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-1, que implica una perturbación controlada de fauna de baja movilidad en los sectores donde está presente el cururo (Spalacopus cyanus).

Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa

Diversos estudios documentan los efectos del ruido antrópico sobre animales silvestres, los cuales pueden afectar su conducta, fisiología y reproducción. En la presente Adenda, se actualizaron los receptores de fauna para la modelación de ruido, considerando ajustes en la cantidad de equipos y eliminación de tronaduras, lo cual redujo el área de influencia sonora del Proyecto. Adicionalmente, se precisó la ubicación de concentraciones de fauna, priorizando aquellas clases taxonómicas más vulnerables como reptiles y mamíferos.

En la Región de Coquimbo, el análisis identificó sectores donde podrían superarse umbrales conductuales y fisiológicos de ruido para estas especies. No obstante, en el área de Tunga no se registraron especies de reptiles, mamíferos ni aves susceptibles de afectación acústica.

Tabla. Afectación fisiológica y conductual por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo.

Receptor	Superficie Receptor conductual[ha]		Superficie afectación Umbral Conductual [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]		Superficie Receptor fisiológico [ha]		Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]	
	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos
R29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-94, pp. 329-330.

Superficie = 0 implica que no se excede límites de afectación para esa clase taxonómica en ese receptor. Se indica con las clases taxonómicas ausentes en un receptor.

De acuerdo con los antecedentes técnicos evaluados, el impacto denominado "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa" ha sido calificado como Negativo Significativo para la región de Coquimbo. En respuesta a esto, se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, el cual se detalla en el Anexo 5-1: "Actualización Plan de Medidas", bajo la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad en la región de Coquimbo.

No obstante, es importante señalar que en el sector de Tunga no se identifica ningún impacto relacionado, ya que no se registraron especies sensibles en dicha área.

Paisaje

De acuerdo con la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la región de Coquimbo se ubica en la Macrozona Norte Chico, principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y, en menor medida, en la Subzona Cuencas y Valles Transversales. En función del análisis desarrollado en el Anexo 2-12.A de la Adenda, se verificó que el emplazamiento del Proyecto cumple con los supuestos de paisaje establecidos para estas zonas. Esto permitió confirmar que el territorio presenta valor paisajístico, lo que dio pie a la definición de los Puntos de Observación (PO) y al análisis de las cuencas visuales (CV), fundamentales para delimitar el Área de Influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual.

Como parte del levantamiento de la línea base de paisaje (Anexo 2-12.D de la Adenda), se identificaron 9 puntos de observación, para la localidad de Tunga. A través de modelación SIG, se obtuvieron 9 cuencas visuales y se elaboraron fotografías panorámicas para cada una, clasificándolas según características como tamaño, forma, tipo de vista, compacidad y

ubicación del observador. Esta información se presenta de manera detallada en el "Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales", junto a una planilla y las imágenes correspondientes.

Para determinar la calidad visual del Área de Influencia, se definieron las Unidades de Paisaje como sectores del territorio con atributos biofísicos, estéticos y estructurales homogéneos. Su delimitación consideró la guía metodológica del SEA (2019) y la propuesta de Muñoz-Pedreros (2004), mediante la identificación de componentes centrales del paisaje y la incorporación posterior de elementos secundarios. Para la localidad de Tunga se presentaron 2 Unidades de Paisaje. La síntesis de la calidad visual de estas unidades se presenta en la tabla siguiente.

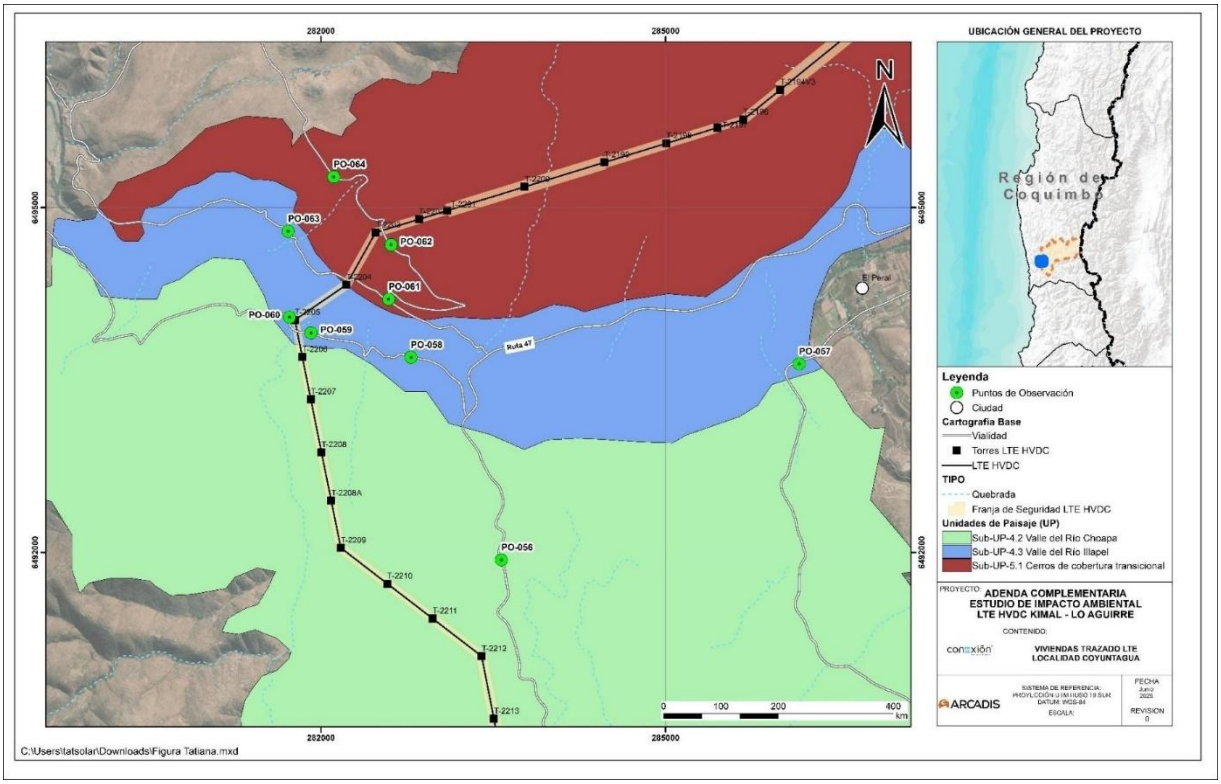
Tabla. Identificación UP y Sub-UP a través de componentes centrales y secundarios Localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Componente Central	Subunidad de Paisaje	Componente Secundario
UP-4: Valles agrorrurales	Relieve plano en zona semiárida	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	Suelo, agua, vegetación, textura y color
		Sub-UP-4.3: Valle del Río Illapel	Suelo, agua, vegetación, textura y color
UP-5: Cerros de Llano Largo	Relieve ondulado en zona con vegetación semiárida	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	Suelo, vegetación, textura y color

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-120, pp. 381-382.

Con todo lo anterior, es que a continuación se muestra la Figura que representan la identificación y delimitación de las Unidades de Paisaje determinadas dentro del Área de Influencia del Proyecto para la localidad de Tunga.

Figura. Unidades de Paisaje en la localidad de Tunga.



Fuente: Figura 136, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con el resultado de la determinación de la calidad visual de las UP definidas a partir del método indirecto, es decir, por medio de la valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales desarrollado en el Anexo 2-12.D, es que la siguiente tabla resume la calidad visual obtenida en cada una de las unidades y subunidades de paisaje al interior del Área de Influencia de Paisaje en la localidad de Tunga.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Sub-Unidad de Paisaje	Síntesis del Valor Paisajístico	Calidad Visual
UP-4: Valles agrorrurales	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Choapa que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	Alta
	Sub-UP-4.3: Valle del	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Illapel que	

	Río Illapel	presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	
UP-5: Cerros de Llano Largo	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual.	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-121, pp. 386-389.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo – Localidad Tunga.

Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas					
Unidad de Paisaje	**Moda Calidad Visual**		**Promedio Calidad Visual**		**Calidad visual Línea de Base**
	Valoración directa	**Normalización método indirecto**	**Valoración directa**	**Normalización método indirecto**	**Valoración de atributos visuales**
UP-4: Valles agrorrurales	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta
UP-5: Cerros de Llano Largo	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-122, pág. 390.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 212.K, la percepción social del paisaje en las Unidades de Paisaje UP-4 (Valles agrorrurales) y UP-5 (Cerros de Llano Largo) coincide con la valoración obtenida a través del método indirecto aplicado en la línea base, ambas categorizadas con calidad visual alta. El panel de evaluadores describió estas unidades como “agradables”, lo que se homologa con la clasificación de valor alto, confirmando la correspondencia entre la valoración técnica y la percepción social.

La alta calidad visual asignada a estas unidades se explica por la presencia de elementos naturales y humanos que enriquecen el paisaje. En el caso de la UP-4, los valles agrorrurales se caracterizan por la interacción entre la vegetación, los cursos de agua y las actividades

agrícolas, que generan una alta diversidad cromática, texturas variadas y formas armónicas. Por su parte, la UP-5 presenta una geomorfología dominada por cerros con texturas distintivas y colores contrastantes, en un entorno que, si bien más árido, contiene elementos que aportan singularidad al paisaje, como la vegetación dispersa y la visibilidad de planos amplios.

En base a la información recopilada se puede decir que la UP-4 se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a cursos de agua de escurrimiento permanente como los ríos Choapa e Illapel, lo que da lugar a una alta diversidad de vegetación, fauna y actividad humana, configurando un paisaje con atributos visuales y ecológicos relevantes.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC, se proyecta la instalación de 66 torres en esta unidad (22 en el tramo 5 y 44 en el tramo 6), en un periodo total estimado de 40 meses. Las obras, de carácter lineal y desarrolladas mediante frentes de trabajo móviles, incorporarán elementos artificiales como maquinaria y grúas, generando una intrusión visual moderada, sin bloquear significativamente las vistas del paisaje.

Estas intervenciones no rompen con los patrones visuales existentes, ya que se desarrollan en un entorno que ya presenta infraestructura energética y rural. Además, la escala y distribución de las obras no generan una pérdida sustancial de naturalidad ni alteraciones relevantes en las formas y colores predominantes del paisaje.

Respecto a la alteración de atributos, se espera una pérdida moderada de vegetación en las zonas de intervención, y una leve modificación estética (formas, colores, reflejos), sin afectar de manera sustancial la composición del paisaje.

El impacto visual y sobre los atributos del paisaje en la UP-4 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado su carácter acotado, temporal y visualmente moderado.

Mientras que la UP-5 se caracteriza por un relieve dominante de cerros con pendientes moderadas a fuertes y una alta cobertura vegetacional. En esta unidad se observa una transición desde matorrales y arbustos semidesérticos hacia formaciones xerofíticas con cactáceas y suculentas, lo que aporta diversidad cromática, de texturas y formas, configurando un paisaje con alto valor estético.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC en el tramo 5, se proyecta el montaje de aproximadamente 110 torres en esta unidad, abarcando los 38 meses que dura esta etapa. Las obras, de carácter lineal y realizadas con frentes de trabajo móviles, incorporan maquinaria y equipos, sin incluir instalaciones de mayor volumen como faenas o campamentos.

Las obras temporales generan una intrusión visual moderada, pero no obstruyen de forma relevante las vistas de los cordones de cerros, ya que se desarrollan de forma dispersa y a escala acotada. Además, los elementos introducidos se integran relativamente bien con las

formas y colores ya presentes en el paisaje, evitando alteraciones significativas en los patrones visuales originales.

Respecto a la alteración de atributos del paisaje:

- La incorporación de elementos externos no incrementa de forma importante la artificialidad, ya que el área ya muestra ciertas intervenciones antrópicas.
- Se espera una pérdida moderada de vegetación en zonas de despeje y habilitación de caminos, aunque esta pérdida visual es acotada a sectores con mayor visibilidad.
- Las modificaciones estéticas, como cambios en formas, reflejos y colores son leves y no alteran de forma sustancial la configuración visual del paisaje.

El impacto visual sobre la UP-5 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado que la intervención es moderada, localizada y mantiene una integración visual aceptable con el entorno natural existente.

Para la Fase de Operación del Proyecto también se evaluó el Impacto O-PA-CO-3 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Valles agrorrurales”. Como ya se ha mencionado esta Unidad de Paisaje se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a los ríos Choapa e Illapel, cuyos escurrimientos permanentes y vegetación ribereña favorecen una alta diversidad de flora, fauna y desarrollo humano en su entorno. Durante la fase de operación, el emplazamiento de la LTE HVDC y sus accesorios genera impactos visuales sobre la unidad UP-4, relacionados con la obstrucción de la visibilidad y las alteraciones de atributos paisajísticos. Para evaluar estos efectos, se presenta un fotomontaje que permite predecir y visualizar los cambios en la calidad visual del paisaje.

Fotografía. Cuadro comparativo situación “sin” y “con” Proyecto PO-060.





Fuente: Fotografía 17, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Las obras de la LTE HVDC en el valle del Choapa afectarán la visibilidad y los atributos del paisaje, presentando una incidencia visual media. Aunque las torres serán visibles, su impacto visual es moderado, ya que se integran en el relieve y la vegetación del entorno. La disposición lineal y cromática de la LTE se considera no disruptiva, integrándose con estructuras similares en la zona. Según el Estudio de Preferencias Paisajísticas, el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte pequeña del paisaje. Las alteraciones de los atributos en la UP4 introducen artificialidad, pero no afectan significativamente los valores biofísicos ni las escenas de alto valor paisajístico del río y su valle. A pesar de aumentar la artificialidad, el valor paisajístico se mantiene. En resumen, el impacto O-PA-CO-3 se clasifica como Negativo No Significativo.

La Unidad de Paisaje UP-5, también fue evaluada para la Fase de Operación, y se caracterizó por cerros con pendientes moderadas y fuertes, presentando una rica diversidad vegetacional que incluye matorrales, arbustos y especies xerofíticas como cactáceas. Este relieve y vegetación contribuyen a su valor paisajístico. La introducción de la LTE HVDC y los caminos de acceso durante la fase de operación generarían un impacto visual intermedio debido a la intrusión en el paisaje, aunque las estructuras no llegan a dominar la escena visual. Las torres, dispuestas linealmente, no bloquean vistas significativas, y su coloración se integra con el entorno, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación. El Estudio de Preferencias Paisajísticas indica que el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte menor del paisaje. Aunque se introduce cierta artificialidad, el carácter del paisaje no se ve alterado significativamente; la obra se incorpora de manera equilibrada, sin romper la configuración escénica ni los atributos biofísicos. La artificialidad reconocida es de magnitud media, sin una pérdida relevante de naturalidad. En conclusión, el impacto O-PA-CO-4 se clasifica como Negativo No Significativo.

Turismo

Para determinar la magnitud del Valor Turístico en la Región de Coquimbo, se analizaron atributos turísticos según los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Estos atributos incluyen el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial (presencia de servicios y actividades turísticas) y atracción de flujo de visitantes. Cada uno se calificó como Alto, Medio o Bajo, en base a variables objetivas como calidad visual, jerarquía de los atractivos, existencia de servicios turísticos, y superposición con ZOIT o áreas protegidas.

En el contexto de la evaluación de Atractivos Turísticos y Culturales en la Región de Coquimbo, la localidad de Tunga se destaca por su proximidad a la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, un sitio natural de interés local. Aunque el proyecto no interseca directamente con la Ruta Patrimonial N°23 'Valles Transversales', esta se menciona debido a su cercanía. La ruta conecta el Valle del Aconcagua con el río Elqui y atraviesa las provincias de Choapa, Elqui y Limarí. Este camino es conocido por su belleza escénica y valor turístico. No se registran destinos turísticos importantes ni desarrollos turísticos significativos directamente en Tunga, pero su entorno se beneficia del valor paisajístico y las rutas patrimoniales. El impacto del Proyecto en la región se considera Negativo No Significativo en términos de demanda de hospedaje turístico para mano de obra y alteraciones temporales en el desplazamiento hacia atractivos turísticos.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto en la localidad de Coyuntagua Norte y sus alrededores ha sido analizado exhaustivamente en términos de sus impactos ambientales. Las metodologías aplicadas y las medidas de control y mitigación propuestas garantizan que la mayoría de los impactos sean no significativos. Además, se han incorporado compromisos ambientales voluntarios con el propósito de fortalecer la

protección del entorno natural y social, asegurando que el desarrollo del proyecto sea sostenible y minimice al máximo cualquier efecto sobre la comunidad y el medio ambiente

El Titular aclara que se descarta la afectación de la salud de la población según el Artículo 5 del RSEIA (ver Anexo 4 Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Adenda y su actualización de la Adenda Complementaria).

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 61.6.

"¿Cuál es el marco legal o normativa ambiental que ampara la construcción y operación segura de este tipo de tecnología de línea de transmisión?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

Al respecto, el diseño del Proyecto se sustenta en la aplicación de la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "FRANJA Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[117], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y además se complementa con las recomendaciones de reconocidas

[117] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (Tabla N° 6), 6.2.2 (Tabla N° 7) y 6.3 (Tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las líneas de transporte de HVDC.

entidades del ámbito eléctrico internacional como los son la IEEE y el CIGRE en sus publicaciones respectivas IEEE C95.1-2019 y el CIGRE N°388.

De acuerdo con el RPTD N° 07, específicamente en el punto 4.7 se establecen los valores máximos de campo eléctrico y magnéticos en el límite de la franja de seguridad, los valores son expresados en valores RMS[118]. Al ser una medición que se realiza en valores RMS, cualquier fuente que genere un campo electromagnético deberá en términos de valor efectivo o RMS presentar un valor inferior al aquí indicado. En **corriente continua (CC)**, el voltaje no cambia, por lo que su valor promedio y su valor eficaz (RMS) son idénticos. En **corriente alterna (CA)**, el voltaje varía con el tiempo (por ejemplo, una onda senoidal), y el valor RMS se calcula como el valor equivalente en CC que entregaría la misma potencia a una carga resistiva.

Por lo anterior, los valores RMS que indican el RPTD N° 07, sería aplicable para cualquier emisión sea esta en CA o en CC, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA".

Referente al IEEE C95.1-2019[119], el estándar C95.1-2019 se refiere a los niveles seguros con respecto a exposición humana a los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, desde 0 Hz a 300 GHz. Nótese que los valores de exposición humana de campo eléctrico para ambientes no restringidos son exactamente los mismos 5 kV/m establecidos en el RPTD N° 07, y también se regula en términos de valores efectivos o RMS, unidad típica utilizada en electricidad. Reafirmando la aplicabilidad y la baja significancia respecto a diferenciar para efectos en la salud de las personas entre un CEM asociado a una fuente continua y una de fuente de 50 Hz. Esta norma viene a corroborar los valores de campo eléctricos en el límite de la franja de seguridad.

Por último, y en consideración al CIGRE N°388 (Impacts of HVDC lines on the Economics of HVDC Projects), se confirman valores de campo eléctrico en los límites de la franja de seguridad y se confirman los valores indicados en las Bases Técnicas de Licitación dentro de la franja de seguridad.

Con lo anterior se explica que los valores de campo eléctrico y campo magnéticos utilizados para el Proyecto cumplen lo más desfavorable entre la normativa nacional e internacional citada.

[118] En electricidad, el valor RMS (del inglés Root Mean Square, en español "valor cuadrático medio" o "valor eficaz") es una medida que indica el valor equivalente de una señal eléctrica (tensión o corriente) en corriente continua (CC) que produciría el mismo efecto de disipación de potencia en una carga resistiva.
[119] C95.1-2019 - IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz.

Adicionalmente, se tiene presente que el Proyecto dará cumplimiento a la normativa técnica y sectorial aplicable. Sin embargo, es importante señalar al observante que dicha normativa y su acreditación no son materia de la presenta evaluación ambiental, excediendo los objetivos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Finalmente, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 61.7.

"¿Qué tipo de mitigación ambiental se está considerando en la evaluación ambiental del trazado?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

En atención a la observación, se informa que la evaluación ambiental del trazado incorpora medidas específicas de mitigación y manejo por componente. Por ejemplo, para flora, se contempla el rescate y relocalización de cactáceas en categoría de amenaza —incluida su extracción completa, tratamiento, acopio, aclimatación, preparación del sitio de destino y plantación— con detalle operativo en el Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre; esta medida es de carácter mitigación dentro del Plan de Medidas. Asimismo, se considera la rehabilitación de áreas de uso temporal con énfasis en formaciones xerofíticas en pendiente, lo que incluye limpieza, descompactación, recuperación morfológica, obras físicas de control

de erosión y revegetación con especies originarias, junto con metas de desempeño y monitoreo anual.

Por otra parte, en fauna, se incorporan medidas para evitar o reducir interacciones con aves y especies de baja movilidad, tales como la instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE y la perturbación controlada para ahuyentar fauna de baja movilidad hacia sectores aledaños con condiciones ambientales similares; adicionalmente, se prevé liberación ambiental en sitios de nidificación de especies costeras donde corresponda.

Para revisar otros componentes se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

Respecto de la región de Coquimbo la matriz de impactos significativos identificados para la Fase de Construcción, los cuales se extraen del Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Coquimbo de la Adenda y su actualización en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, Tabla 1-249 Impactos Ambientales en la Fase de Construcción, página 772, son:

- Componente ambiental de:
  - Plantas
    - Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares
    - Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares o Animales Silvestres
    - Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa
  - Patrimonio Cultural Arqueológico
    - Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto.
  - Patrimonio Natural Paleontológico
    - Alteración de yacimiento paleontológico en el sector de Pangue

De los impactos antes indicados, sus medidas de mitigación consideradas se detallan en el Anexo 51 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, siendo las medidas de mitigación a aplicar para la Región de Coquimbo:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93)
- Medida “Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo” (Tabla 5-43, página 5-96)
- Medida “Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-44, página 5-100)

- Medida “Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5-103)
- Medida “Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5103)
- Medida “Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo” (Tabla 5-47, página 5-108) • Medida “Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad” (Tabla 5-48, página 5-111)
- Medida “Monitoreo arqueológico permanente, Región de Coquimbo” (Tabla 5-49, página 5-115)
- Medida “Demarcado o cercado de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-50, página 5-120)
- Medida “Recolección superficial de hallazgos, Región de Coquimbo” (Tabla 5-51, página 5122)
- Medida “Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales y lineales, Región de Coquimbo” (Tabla 5-52, página 5-123)
- Medida “Rescate Arqueológico de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-53, página 5-125)
- Medida “Divulgación y Educación arqueológica, Región de Coquimbo” (Tabla 5-54, página 5-126)
- Medida “Monitoreo paleontológico de las unidades fosilíferas en el sector de Pangue.” (Tabla 5-55, página 5-128)
- Medida “Recolección superficial de muestras paleontológicas en las unidades fosilíferas del sector de Pangue” (Tabla 5-56, página 5-130)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-57, página 5-132)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-58, página 5-134)

No obstante, para dar respuesta al observante, a continuación, se indican las medidas específicas que se realizarán en la comuna de Illapel, en particular:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93). La

cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares, suculentas, pertenecientes a la familia Cactaceae las cuales se encuentran en categoría de amenaza (RCE). Consiste en la extracción de ejemplares completos, desde su ubicación original hacía un sitio con características de hábitat similares, en donde será reubicado. Considera las labores de extracción, tratamiento, acopio y aclimatación; selección de individuos idóneos, preparación del sitio de relocalización, transporte, plantación y reposición. Corresponde su aplicabilidad a las especies Eriosyce aurata var. aurata (VU) y Eriosyce eriosyzoides (VU). Evaluadas y clasificadas en categoría de amenaza según el RCE. Se procederá a rescatar aquellos ejemplares ubicados en las zonas de emplazamiento de obras del Proyecto, que presenten una buena condición sanitaria, un estado de desarrollo apropiado (evitar individuos muy senescentes) y vitalidad óptima, que aseguren el adecuado establecimiento posterior a la relocalización. La medida contempla hacerse cargo del 100% de los individuos afectados para las especies en categoría de amenaza en su estado de conservación (En Peligro y Vulnerable). En particular en la comuna de Illapel se localizan 3 sitios donde se llevará a cabo esta medida, cercano a torres T-2145, T-2151 y T-2163. El archivo en particular donde está el área afecta a la medidase localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida “Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo” (Tabla 5-43, página 5-96). La cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares de carácter geófito las cuales se encuentran en categoría conservación de amenaza (RCE). La cual consiste en Consiste en la detección de la presencia de ejemplares de las especies de carácter geófito, tanto en obras temporales como permanentes, durante la fase de construcción. En particular en la comuna de Illapel se localizan 6 sitios donde se llevará a cabo la medida, cercano a torres T-2145, T-2152, T2163, T-2178, T-2244 y T-2246. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida “Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-44, página 5-100). La cual tiene como objetivo Reducir la pérdida de material genético provocada por la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, dada su condición de especies amenazadas en su estado de conservación, mediante la implementación de un programa de colecta de germoplasma desde los individuos presentes en las áreas de intervención del Proyecto. La medida permite la conservación a futuro de especies amenazadas que se encuentran en áreas que serán intervenidas por el Proyecto a partir de la recolección de germoplasma. Corresponde a la implementación de un Programa de Colecta de Germoplasma, amparado en un convenio con un Centro de Investigación del INIA u

otra institución de características similares que permita cumplir con el estándar adecuado. El lugar de implementación será en los sectores que sean afectados por obras y en aquellos cercanos al Proyecto donde se distribuyen naturalmente las especie objetivo. La colecta se realizará preferentemente en sitios ya definidos dentro de los tipos vegetacionales del área de influencia, en los que exista la presencia de poblaciones idóneas para este fin, ya sea en número, superficie o cobertura.

- Medida "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5-103), Tiene como objetivo propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. La cual se aplicará mediante labores de enriquecimiento con especies leñosas en categoría de amenaza, se busca favorecer la presencia de especies singulares y otorgando, además, elementos florísticos que aporten en la estructura y funcionalidad de formaciones nativas que cuenten con algún nivel de degradación. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El área mencionada se encuentra en el ANEXO_5-2_Compensacion_Biodiv, APN_3-Cartografía, carpeta KMZ.

- Medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo" (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo Compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. La medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. Los sitios seleccionados cuentan con formaciones nativas degradadas, áreas desprovistas de vegetación nativo e incluso áreas de cultivos abandonados, que en general presentan evidencias de degradación. Los sitios cuentan por lo tanto con condiciones ambientales que permiten recibir a las especies dominantes y/o acompañantes de las formaciones vegetales intervenidas, así como también elementos singulares asociados. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T-2270 T2271. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5103), la cual tiene como objetivo compensar la pérdida de formaciones

vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. En donde la medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición

del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo" (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, y se lleva a cabo mediante la ejecución de actividades de rehabilitación en las áreas intervenidas temporalmente por la construcción del Proyecto. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T2270 T-2271. El archivo en particular donde están las afectas a la medida áreas se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" (Tabla 5-48, página 5-111), la cual tiene por objetivo es disminuir la afectación funcional por ruido sobre fauna de baja movilidad en la Región de Coquimbo. La medida consiste en Previo a la ejecución de las actividades de construcción, se realizará una perturbación controlada en las áreas de intervención del Proyecto que se encuentren dentro de los sitios de afectación fisiológica por ruido para fauna de baja movilidad (Anexo 2-8.B "Receptores de Ruido sobre Animales Silvestres" de esta Adenda). Esta medida busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad hacia zonas aledañas a las que se intervendrán y que presenten las mismas características ambientales (i.e. continuidad de ambiente). Para realizar esta medida se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento del Proyecto. La perturbación controlada se realizará como máximo 5 días antes de la construcción de obras del Proyecto. Si las obras no se inician en dicho período, se realizará una nueva perturbación controlada en el área. En particular en la comuna de Illapel la medida se implementará en las proximidades de la Torre T-2185. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se encuentra en

el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Animales, Perturb_control_por_ruido y archivo KMZ.

Para más información se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 61.8.

"El estudio de impacto ambiental indica que solo 1 asentamiento tiene la característica de ser pueblo indígena ¿se ha realizado un censo indígena en el sector para identificar a personas pertenecientes a pueblos originarios en el sector Tunga Norte, específicamente a la localidad de Coyuntagua Norte?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

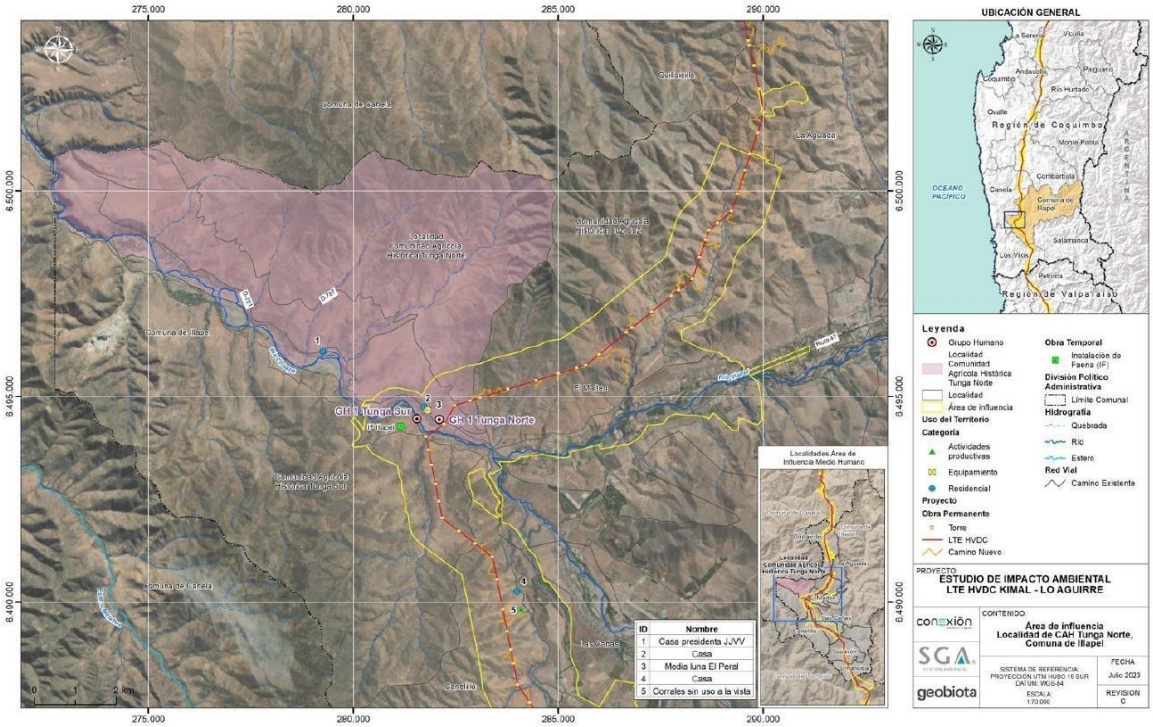
Respecto a la observación propiamente tal, el Titular aclara que, con el fin de caracterizar el Área de Influencia del Proyecto, se utilizaron datos cuantitativos y cualitativos, es decir, datos estadísticos y antecedentes obtenidos desde fuentes oficiales que luego fueron complementados y contrastados con información proveniente de las personas entrevistadas que residen en el área de influencia. Lo anterior permitió comprender de mejor manera la realidad actual y las dinámicas sociales locales, para así poder describir los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, siguiendo los lineamientos impartidos por el Servicio de Evaluación Ambiental en la Guía sobre Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA.

Al respecto, la información disponible a la fecha respecto de población indígena en el país es la que proporciona el Instituto Nacional de Estadísticas a partir del Censo de Población y Vivienda del año 2017. En tal sentido, el Titular aclara que la información sobre población indígena en el Área de

Influencia del Proyecto presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, en particular en el Anexo 324-C Medio Humano-Coquimbo, corresponde a la información disponible en las fuentes oficiales. Adicionalmente, se utilizaron las bases de datos de CONADI para identificar organizaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253.

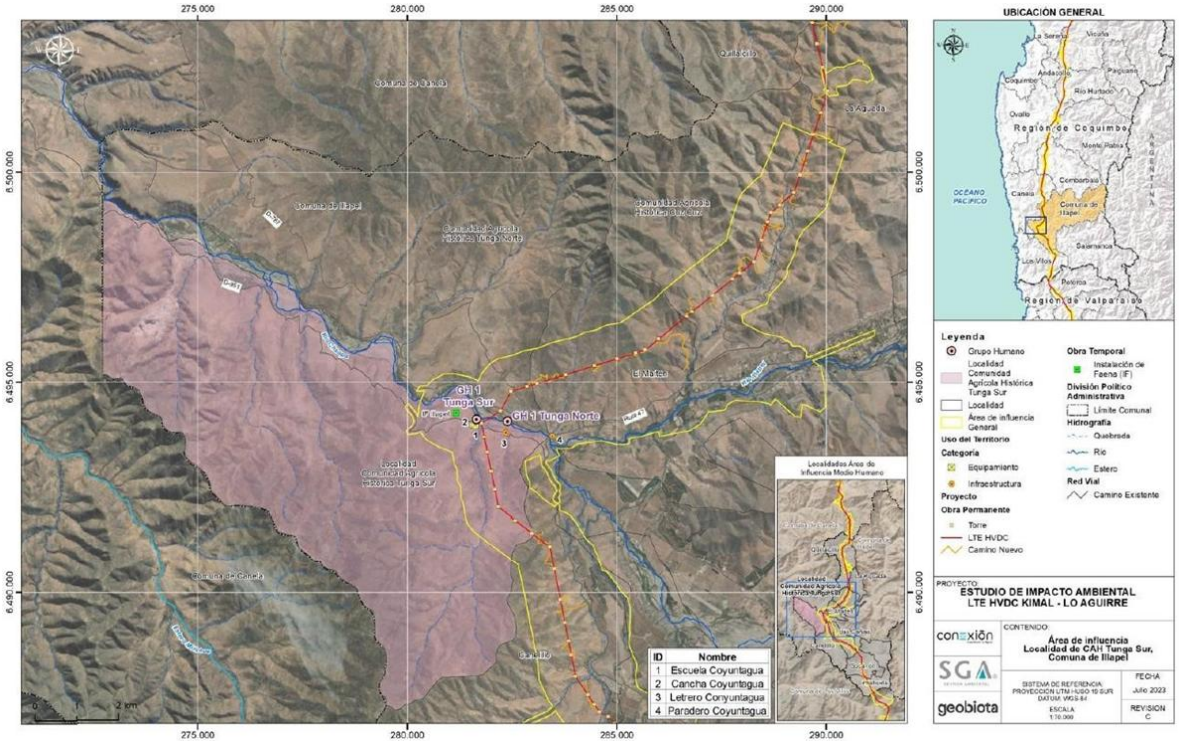
En particular, el asentamiento de Coyuntagua, en el marco del Censo de Población y Vivienda del año 2017, forma parte de la localidad censal de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y también de la localidad censal de la Comunidad Agrícola Tunga Sur. Las que se representan a continuación también con los grupos humanos que presentan interacción con el proyecto, siendo esta información levantada en terreno.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Norte, comuna de Illapel



Fuente: Figura 139, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel.



Fuente: Figura 140, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Al respecto, tal como se indica en el numeral 5.11.5.2.1 del citado Anexo, en el Área de Influencia de la localidad censal correspondiente a la Comunidad Agrícola Histórica de Tunga Norte, el Censo de Población y Vivienda del año 2017 arrojó que, de sus 193 habitantes, 6 se consideran pertenecientes a un pueblo indígena u originario, de las cuales 3 son de etnia mapuche y 3 de etnia diaguita. A continuación, se muestra en detalle la pertenencia a un pueblo indígena u originario, desagregado según género:

Tabla. Pueblo indígena al que pertenecen. Área de influencia, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel.

Pueblo indígena u originario (Grupo)	Genero				Total	%
	Hombre	%	Mujer	%		
Mapuche	1	16,7	2	33,3	3	50
Diaguita	3	50,0	0	0	3	50
Total	4	66,7	2	33,3	6	100

Fuente: Tabla 253, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria
INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Adenda, Anexo 3-24.C Línea de base medio Humano – Región de Coquimbo, pp. 1017.

Por su parte, respecto del Área de Influencia del Proyecto en la localidad censal de Tunga Sur, de la cual también forma parte el asentamiento de Coyuntagua, en el mismo Anexo 3-24.C Medio Humano-Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental se informa que el Censo de Población y Vivienda del año 2017 registra 23, los cuales 10 se consideran mapuches, 10 diaguitas y 3 de otro pueblo indígena u originario, desagregadas por pueblo indígena según el detalle que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Pueblo indígena al que pertenecen. Área de influencia, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel.

Pueblo indígena u originario (Grupo)		**Genero**			**Total**	**%**
	Hombre	**%**	**Mujer**	**%**		
Mapuche	4	17,4%	6	26,1%	10	43,5%
Diaguita	5	21,7%	5	21,7%	10	43,5%
Otro	3	13,0%	0	0,0%	3	13,0%
Total	12	52,2%	11	47,8%	23	100,0%

Fuente: Tabla 254, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria
INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Adenda, Anexo 3-24.C Línea de base medio Humano – Región de Coquimbo, pp. 1039.

Por último, cabe agregar que de acuerdo con las bases de datos de CONADI sobre organizaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253 (actualizadas en abril del 2025), en la comuna de Illapel se registra solo una comunidad indígena, ubicada en la localidad de Las Cañas, y una asociación indígena en el sector de Cuz-Cuz.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 61.9.

"Cuando se presentó este Proyecto en Coyuntagua Norte lo informo el presidente de la Comunidad de la fecha, a través de vías positivas ¿Porque no fue presentado por

representantes de la Empresa Kimal-Lo Aguirre y porque no se reunieron con la familia directamente afectada por el paso de la Torres por su predio?"

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/10/anexo_para_observacion_ciudadana_ossandon_rojas.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:

Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [120] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023

[120] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observante 62. Paula María Rodríguez Jiménez

Observación 62.1.

"En cuanto al componente Flora y vegetación: El Titular no presenta información esencial para la evaluación de impacto, debido a la falta de representatividad espacio-temporal del muestreo de Línea de base. Esto se agrava respecto a las especies en categoría de conservación, ya que no se entregó información a nivel de cuenca, para asegurar la continuidad de las especies que conforman bosque nativo de preservación a afectar y las que se encuentran en otro tipo de formaciones vegetacionales".

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 componente Plantas, es posible señalar que la Línea de Base correspondiente se presenta en el Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria. La caracterización del componente Plantas y desarrollo de la Línea de Base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental utilizó un diseño de muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos de muestreo, sobre la base de las formaciones vegetales (y otros usos de suelo) identificados en la definición de formaciones vegetales potenciales, considerando los siguientes estratos: bosque, matorral, praderas, zonas con vegetación escasa, entre otros. Este diseño incluyó la selección de alguna de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia (AI), con el propósito de ser descritas en terreno mediante la implementación de distintas metodologías y técnicas específicas. El número de unidades vegetacionales a ser caracterizadas en terreno fue variable y mantuvo un criterio de proporcionalidad para cada una de las formaciones vegetacionales definidas considerando su participación en la superficie total del Área de Influencia del Proyecto. Este criterio, permitió que el esfuerzo de muestreo en terreno fuera equivalente a la representatividad de cada una de las formaciones vegetales identificadas preliminarmente.

Se ejecutaron 14 campañas de terreno distribuidas en las cuatro estaciones, desde el verano de 2022 hasta el otoño de 2025. Incluidas las ejecutadas durante el proceso de Adenda y Adenda Complementaria, con el fin de complementar la información previamente presentada, e incorporar la información referente a modificaciones del Proyecto.

Tabla. Campañas de terreno Plantas

Campaña	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana
Verano 2022	28/02 al 21/03	28/02 al 22/03	28/02 al 22/03	28/02 al 21/03	28/02 al 17/03

Otoño 2022	04 al 10/05	03/04 al 24/06	03/04 al 17/06	03/04 al 17/06	03/04 al 20/06
Invierno 2022	19/07 al 04/08	19/07 al 14/09	22/08 al 14/09	28/08 al 14/09	28/08 al 14/09
Primavera 2022	04 al 10/11	04/10 al 28/11	12/10 al 11/12	03 al 23/11	03/11 al 13/12
Verano 2023	-	20/01 al 12/02	03/10 al 24/02	24/01 al 15/02	24/01 al 16/03
Otoño 2023	-	03 al 04/07	12/04 al 20/06	04/04 al 20/06	29/04 al 20/06
Invierno 2023	-	27/06 al 23/08	21/06 al 09/07	21/06 al 06/07	21/06 al 04/07
Primavera 2023	-	21 al 29/11	19 al 21/12	18 al 22/12	19 al 21/12
Verano 2024	-	-	12 al 20/03	-	-
Otoño 2024	-	11/04 al 18/06	13 al 19/03	15/04 al 19/06	29/04 al 07/06
Invierno 2024	09 al 13/07	05/07 al 09/09	05/07 al 12/09	06/07 al 09/09	08/07 al 05/09
Primavera 2024	-	01/10 al 21/12	01/10 al 21/12	01/10 al 20/12	01/10 al 20/12
Verano 2025	-	18 al 24/03	18 al 24/03	17 al 19/03	-
Otoño 2025	-	23 al 30/04	05 al 25/04	17/03 al 09/04	03 al 11/04

Fuente: Tabla 6-1 del Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

La Línea Base de Plantas se presentó actualizada en el Anexo 2-7 de la Adenda Complementaria, el detalle de las campañas se puede encontrar en las Secciones 6.1 y 7.2 de dicho documento.

Observación 62.2.

"También respecto del componente Flora y vegetación: De acuerdo a la distribución de puntos de muestreo tanto para el inventario forestal como florístico se observan extensas zonas sin toma de datos".

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 aclara que para la caracterización del componente Plantas y desarrollo de la Línea de Base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental se utilizó un diseño de muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos de muestreo, sobre la base de las formaciones vegetales (y otros usos de suelo) identificados en la definición de formaciones vegetales potenciales, considerando los siguientes estratos: bosque, matorral, praderas, zonas

con vegetación escasa, entre otros. Este diseño incluyó la selección de algunas de las unidades vegetacionales identificadas en el Área de Influencia (AI), con el propósito de ser descritas en terreno mediante la implementación de distintas metodologías y técnicas específicas. El número de unidades vegetacionales a ser caracterizadas en terreno fue variable y mantuvo un criterio de proporcionalidad para cada una de las formaciones vegetacionales definidas, considerando su participación en la superficie total del AI del Proyecto. Este criterio permitió que el esfuerzo de muestreo en terreno fuera equivalente a la representatividad de cada una de las formaciones vegetales identificadas preliminarmente.

Como resultado, es posible señalar que la Línea de Base correspondiente se presenta en el Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria. La caracterización del componente Plantas y desarrollo de la Línea de Base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental utilizó un diseño de muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos de muestreo, sobre la base de las formaciones vegetales (y otros usos de suelo) identificados en la definición de formaciones vegetales potenciales, considerando los siguientes estratos: bosque, matorral, praderas, zonas con vegetación escasa, entre otros. Este diseño incluyó la selección de alguna de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia (AI), con el propósito de ser descritas en terreno mediante la implementación de distintas metodologías y técnicas específicas. El número de unidades vegetacionales a ser caracterizadas en terreno fue variable y mantuvo un criterio de proporcionalidad para cada una de las formaciones vegetacionales definidas considerando su participación en la superficie total del Área de Influencia del Proyecto. Este criterio, permitió que el esfuerzo de muestreo en terreno fuera equivalente a la representatividad de cada una de las formaciones vegetales identificadas preliminarmente.

Se ejecutaron 14 campañas de terreno distribuidas en las cuatro estaciones, desde el verano de 2022 hasta el otoño de 2025. Incluidas las ejecutadas durante el proceso de Adenda y Adenda Complementaria, con el fin de complementar la información previamente presentada, e incorporar la información referente a modificaciones del Proyecto.

Tabla. Campañas de terreno Plantas

Campaña	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana
Verano 2022	28/02 al 21/03	28/02 al 22/03	28/02 al 22/03	28/02 al 21/03	28/02 al 17/03
Otoño 2022	04 al 10/05	03/04 al 24/06	03/04 al 17/06	03/04 al 17/06	03/04 al 20/06
Invierno 2022	19/07 al 04/08	19/07 al 14/09	22/08 al 14/09	28/08 al 14/09	28/08 al 14/09
Primavera 2022	04 al 10/11	04/10 al 28/11	12/10 al 11/12	03 al 23/11	03/11 al 13/12
Verano 2023	-	20/01 al 12/02	03/10 al 24/02	24/01 al 15/02	24/01 al 16/03
Otoño 2023	-	03 al 04/07	12/04 al 20/06	04/04 al 20/06	29/04 al 20/06

Invierno 2023	-	27/06 al 23/08	21/06 al 09/07	21/06 al 06/07	21/06 al 04/07
Primavera 2023	-	21 al 29/11	19 al 21/12	18 al 22/12	19 al 21/12
Verano 2024	-	-	12 al 20/03	-	-
Otoño 2024	-	11/04 al 18/06	13 al 19/03	15/04 al 19/06	29/04 al 07/06
Invierno 2024	09 al 13/07	05/07 al 09/09	05/07 al 12/09	06/07 al 09/09	08/07 al 05/09
Primavera 2024	-	01/10 al 21/12	01/10 al 21/12	01/10 al 20/12	01/10 al 20/12
Verano 2025	-	18 al 24/03	18 al 24/03	17 al 19/03	-
Otoño 2025	-	23 al 30/04	05 al 25/04	17/03 al 09/04	03 al 11/04

Fuente: Tabla 6-1 del Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

La Línea Base de Plantas se presentó actualizada en el Anexo 2-7 de la Adenda Complementaria, el detalle de las campañas se puede encontrar en las Secciones 6.1 y 7.2 de dicho documento.

Observación 62.3.

"En el componente Fauna: Falta representatividad espacio temporal del muestreo, al existir extensas zonas sin toma de datos, y además existe discontinuidad temporal. El levantamiento de terreno no cumple con los criterios de las Guías del SEA".

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 informa que en el Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria, se hace entrega de la Línea de Base de **Animales Silvestres** actualizada, donde se encuentra la información de las especies registradas en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

Para el componente Animales Silvestres se ejecutaron 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis (6) campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9 del Anexo 2-8.A), dichas campañas de ejecutaron en las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2022, 2023 y 2024, y verano de 2025. Además de una (1) campaña específica de Tránsito Aéreo Nocturno (radar), en el rango reproductivo potencial de Golondrina de Mar, durante las temporadas de otoño e invierno de 2024. En la siguiente tabla se muestran la totalidad de campañas ejecutadas para Línea de Base.

Tabla. Campañas de terreno Animales Silvestres

Campaña*	Etapa	Fechas
Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo
	Etapa 2	14 al 22 de marzo
Otoño 2022	Etapa 1	02 al 15 de mayo
	Etapa 2	18 al 27 de mayo
	Etapa 3	09 al 22 de junio
Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio
	Etapa 2	24 de agosto al 02 de septiembre
	Etapa 3	08 al 16 de septiembre
Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre
	Etapa 2	03 al 11 de noviembre
	Etapa 3	18 al 30 de noviembre
	Etapa 4	05 al 20 diciembre
Verano 2023	Etapa 1	04 al 12 de enero
	Etapa 2	15 al 23 de febrero
Otoño 2023	Etapa 1	12 al 16 de junio
Invierno 2023	Etapa 1	11 al 15 de septiembre
Primavera 2023	Etapa 1	20 al 24 de noviembre
	Etapa 2	18 al 22 de diciembre
Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 05 de marzo
	Etapa 2	11 al 19 de marzo
Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril
	Etapa 2	02 al 10 de mayo
	Etapa 3	17 al 20 de junio
Invierno 2024	Etapa 1	21 al 29 de agosto
	Etapa 2	9 al 16 de septiembre
Primavera 2024	Etapa 1	11 al 19 de noviembre
	Etapa 2	26 de noviembre al 05 de diciembre

Campaña*	Etapa	Fechas
	Etapa 3	12 al 20 de diciembre
Verano 2025	Etapa 1	27 de enero al 04 de febrero
	Etapa 2	03 al 11 de febrero
	Etapa 3	12 al 20 de febrero
(*) Campaña Otoño 2025 (observable en tabla 4-9 e ítem 5-3) corresponde a esfuerzos específicos de monitoreo de nidos.		

Fuente: Tabla 4-8 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente se realizó un estudio específico para la Clase Aves, denominado Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8E de la presente Adenda complementaria). Para el tránsito aéreo diurno se consideró un total de doscientos ocho (208) puntos de tránsito aéreo, cuarenta y dos (42) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, cuarenta y siete (47) ubicados en la región de Atacama, setenta y nueve (79) en la región de Coquimbo, dieciocho (18) en la región de Valparaíso y veintidós (22) en la región Metropolitana. Es importante destacar que, como se señaló en el ítem 3.4.1, de las doscientos ocho (208) estaciones de muestreo de tránsito aéreo, veintisiete (27) se establecieron con el objetivo de detectar la presencia del loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), las cuales se encuentran distribuidas entre las regiones de Atacama y Coquimbo.

Tabla. Esfuerzo de muestreo de tránsito aéreo diurno

Región	Campaña	Metodología tránsito aéreo diurno	Total región
Antofagasta	Verano 2022	11	
	Otoño 2022	20	
	Invierno 2022	14	
	Primavera 2022	12	
	Verano 2023	9	
	Verano 2024	37	
	Otoño 2024	42	
	Invierno 2024	36	
	Primavera 2024	40	
	Verano 2025	5	
	Otoño 2024	42	
	Invierno 2024	36	

	Primavera 2024	40	
	Verano 2025	5	
Atacama	Verano 2022	14	47
	Otoño 2022	10	
	Invierno 2022	13	
	Primavera 2022	15	
	Verano 2023	9	
	Verano 2024	40	
	Otoño 2024	34	
	Invierno 2024	36	
	Primavera 2024	37	
	Verano 2025	4 (2*)	
Coquimbo	Verano 2022	10	79
	Otoño 2022	13	
	Invierno 2022	11	
	Primavera 2022	20	
	Verano 2023	4	
	Verano 2024	50	
	Otoño 2024	51	
	Invierno 2024	39	
	Primavera 2024	43	
	Verano 2025	12 (25*)	
Valparaíso	Verano 2022	5	18
	Otoño 2022	5	
	Invierno 2022	1	
	Primavera 2022	3	
	Verano 2023	2	
	Verano 2024	16	
	Otoño 2024	15	
	Invierno 2024	16	
	Primavera 2024	16	
	Verano 2025	3	

Metropolitana	Verano 2022	2	22
	Otoño 2022	2	
	Invierno 2022	4	
	Primavera 2022	5	
	Verano 2023	4	
	Verano 2024	12	
	Otoño 2024	15	
	Invierno 2024	14	
	Primavera 2024	17	
	Verano 2025	13	
Total		**208**	

Fuente: Tabla 3, Observante 146, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Tabla. Esfuerzo de muestreo de tránsito aéreo nocturno

Región	Campaña	Metodología tránsito aéreo diurno	Total región
Antofagasta	Verano 2023	11	11
Atacama	Verano 2023	3	32
	Verano 2025	29	
Coquimbo	Verano 2025	44	44
Valparaíso	Verano 2025	13	13
Metropolitana	Verano 2025	19	19
Total		**119**	

Fuente: Tabla 4, Observante 106, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante mencionar que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, procurando tener el menos impacto sobre el medio ambiente y haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos. Asimismo, se hace presente que el levantamiento de línea de base de flora y fauna presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como en sus respectivas Adendas, se ha ajustado a los criterios de evaluación del Servicio de Evaluación Ambiental

Observación 62.4.

"La evaluación de impacto no reconoce una serie de impactos que provoca el Proyecto, esto debido a que el Titular no expuso en la descripción de Proyecto todas las partes, acciones y obras que lo componen. Por esto, el proyecto no presentó información relevante para la correcta evaluación de impacto ambiental".

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 referencia del observante de la ausencia de antecedentes respecto a la descripción de proyectos y/o falta de información relevante y esencial, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental, sin perjuicio que durante el proceso sean necesarias Solicitudes, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

Observación 62.5.

"El proyecto no se hace cargo de los ECC del artículo 11 de la Ley, por lo que debe realizar una reevaluación de los impactos en los componentes Calidad del aire, Paisaje, y Medio biótico".

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 señala que el Proyecto ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en cumplimiento de los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, particularmente lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y en el D.S. N° 40, Reglamento del SEIA. El Proyecto ha sido diseñado procurando minimizar sus efectos sobre el medio ambiente y haciéndose cargo de los impactos significativos identificados sobre sus componentes, a través de la proposición de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, según corresponda.

En el Capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente actualización en el Anexo 4 de la Adenda y Adenda Complementaria se presenta la Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En aquel documento, de acuerdo con lo señalado en la letra c) del artículo

12° de la Ley en relación con el artículo 18, letra g) del Reglamento del Sistema de evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), se debe presentar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de las Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

Conforme a los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental ha considerado que el Titular ha entregado la información necesaria para la evaluación de los aspectos observados. En relación con Calidad del Aire, los antecedentes pueden revisarse en el EIA, Capítulo 5; Adenda, Anexos 2-1.K a 2-1.O y 4 (Pto. 4.4.2); y Adenda Complementaria, Anexos 2-1 y 3. Para el componente Paisaje, la información se encuentra en el EIA, Capítulo 5; Adenda, Anexo 4 (Pto. 4.4.5); y Adenda Complementaria, Anexo 3. Finalmente, respecto de los componentes relacionados al Medio Biótico, los antecedentes pueden consultarse en el EIA, Capítulo 5; Adenda, Anexo 4 (Pto. 4.4.2); y Adenda Complementaria, Anexos 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 y 3-5. Todo ello, sin perjuicio de que, durante el proceso de evaluación, puedan requerirse Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones de información para fortalecer la revisión.

Observación 62.6.

"Calidad del aire: el Titular debe justificar especialmente el uso de los % de finos, % de humedad, velocidad del viento, velocidad del viento por sobre 5.4 m/s. Así también debe justificar debidamente el porcentaje de abatimiento considerado. Se considera que el inventario de emisiones tiene una serie de falencias por lo que el Titular deberá realizar su actualización en la Adenda".

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 observación planteada, se informa que, en el contexto de la Adenda, el Titular presenta el Anexo 2-1.C "Resumen de Actualización del Inventario de Emisiones del Proyecto", así como los Anexos 2-1.D al 2-1.H, que corresponden a la actualización por cada una de las cinco regiones evaluadas. En todos ellos se justifican y se indica la fuente de los parámetros considerados, tales como porcentaje de finos, porcentaje de humedad, velocidad del viento promedio y velocidad del viento por sobre 5,4 m/s.

Los valores de porcentaje de finos y humedad se sustentan en criterios conservadores derivados de mediciones presentadas en los anexos señalados para los distintos sectores de la línea. Respecto de la velocidad del viento promedio y sobre 5,4 m/s, dichos valores se justifican con datos obtenidos de las estaciones de monitoreo más cercanas a cada fuente emisora, incluidas en el Anexo 2-1.A "Actualización Línea de Base de Clima y Meteorología".

En relación con el porcentaje de abatimiento considerado para algunos caminos no pavimentados, se utilizó un criterio conservador del 80% debido a la aplicación de supresor de polvo. Este respaldo se encuentra en los Anexos 2-1.D (Antofagasta), 2-1.E (Atacama), 2-1.F (Coquimbo), 2-1.G (Valparaíso) y 2-1.H (Región Metropolitana), así como en sus respectivos apéndices en formato Excel y en el Anexo 2-1.J "Plan de Control de Emisiones (Humectación – Supresor)", todos adjuntos a la presente Adenda.

Es importante destacar que los factores de emisión utilizados corresponden a aquellos aceptados por la autoridad. En específico, se emplearon los factores de emisión señalados en los siguientes documentos:

- *Informe final de servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental*, desarrollado por BS Consultores para el SEA, publicado en julio de 2015.
- *Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana*, desarrollada por la SEREMI de Medio Ambiente de la Región Metropolitana, publicada en octubre de 2020.
- *AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volumen 1: Stationary Point and Area Sources, Fifth Edition*, US EPA.

Finalmente, para la estimación de emisiones de material particulado sedimentable (MPS), se han considerado las partículas totales en suspensión (PTS) y las partículas con diámetros iguales o menores a 30 µm (MP30). De acuerdo con el *AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors*, las partículas con diámetros iguales o menores a 30 µm (MP30) son frecuentemente utilizadas como sustituto de las PTS; por ello, en la estimación de emisiones del Proyecto se consideró PTS equivalente a MP30

Observación 62.7.

"Respecto a medio biótico, el Titular debe proponer medidas suficientes y adecuadas (apropiadas), identificar los impactos residuales, y proponer medidas de compensación apropiadas".

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 la inquietud del observante, el Titular señala que se presentó un Plan de Compensación en Biodiversidad, elaborado conforme a la *Guía Metodológica para la Compensación de Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales* publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) en 2022 y actualizada en 2023

(SEA, 2023). Dicho plan determinó los impactos residuales derivados de la implementación de obras, partes y acciones del Proyecto sobre los distintos componentes del ecosistema afectado, realizando una distinción entre impactos significativos y no significativos.

En relación con los impactos significativos del componente Plantas (vegetación y flora), se desarrolló un Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, diseñado específicamente para garantizar una compensación adecuada y suficiente, siguiendo las directrices de la Guía Metodológica del SEA. Las medidas propuestas fueron evaluadas y validadas mediante métricas de cuantificación que acreditan una Ganancia Neta de Biodiversidad en todas las regiones donde se implementarán dichas acciones.

El Plan de Compensación en Biodiversidad fue inicialmente presentado en el Anexo 7-1 del Estudio de Impacto Ambiental y posteriormente actualizado en el Anexo 5-2 de la presente Adenda, asegurando que las medidas propuestas se mantengan adecuadas y efectivas, considerando eventuales cambios en el contexto del Proyecto y/o en las condiciones ambientales.

Finalmente, se destaca que las medidas de compensación propuestas resultan adecuadas y suficientes, por cuanto se encuentran alineadas con las mejores prácticas nacionales e internacionales en materia de conservación de la biodiversidad. Asimismo, se sustentan en un análisis detallado y científico de los impactos y de las necesidades de compensación, garantizando que se aborden de manera efectiva los impactos residuales significativos identificados.

Observación 62.8.

"En base a la actualización de emisiones, el Titular deberá actualizar el modelo de calidad de aire, considerando los receptores humanos y de vegetación más cercanos y sensibles. La elección de los receptores debe estar justificada y ser realizada en consideración a la condición basal de la componente, con especial preocupación por las zonas en donde se presentan declaraciones o estados de latencias y saturación".

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:

Ante la inquietud del observante, el Titular aclara que en el Capítulo 2 "Determinación y Justificación del Área de Influencia" del Estudio de Impacto Ambiental se indica que se consideraron "las localidades pobladas cercanas que pudieran verse afectadas por las obras y/o actividades del Proyecto, en las que se encuentran los receptores sensibles a las emisiones que genere el Proyecto en la fase de construcción y el potencial daño a la vegetación que podría generar un incremento en las tasas de depositación de material particulado

sedimentable". Esta información se actualiza en el Anexo 2.A "Ajustes Área de Influencia" y Anexo 2.B "Cartografía Área de Influencia" de la presente Adenda.

Respecto de los receptores humanos, se consideraron aquellos utilizados en el Anexo 3-2 "Línea de Base Calidad del Aire" del EIA, actualizados en el Anexo 2-1.B "Actualización Línea de Base Calidad del Aire" de la presente Adenda, así como los receptores incluidos en el Área de Influencia del componente Ruido presentados en el Anexo 3-3 del EIA y en el Anexo 2-2.A "Actualización Línea de Base Ruido y Vibraciones" de la presente Adenda. La definición de estos receptores humanos se basó en la condición más desfavorable de emisión de ruido del Proyecto, tanto en su dimensión espacial como temporal, incorporando los siguientes criterios:

- Representar las ubicaciones de mayor exposición a las emisiones de ruido.
- Incluir la totalidad de receptores potencialmente afectados.
- Privilegiar los sectores con menores niveles de ruido de fondo.

En cuanto a los receptores de vegetación, en 4 de las 5 regiones se establecieron puntos representativos asociados a vegetación (en Antofagasta, debido a sus condiciones de aridez extrema, no aplica), potencialmente afectados por emisiones de material particulado sedimentable (MPS). La elección de estos receptores se basó en los siguientes criterios:

- Presencia de formaciones vegetacionales, zonas de pastoreo de grupos humanos indígenas, cultivos agrícolas, sitios prioritarios/áreas protegidas, así como humedales.
- Proximidad a caminos no pavimentados con mayor flujo vehicular.
- Cercanía a frentes de trabajo.

Respecto de las zonas con declaraciones o estados de latencia y saturación, según los Anexos 4-1 a 4-5 "Evaluación de Impactos Ambientales" (cada uno correspondiente a una de las 5 regiones atravesadas por el Proyecto) del EIA, se desarrolló una modelación de dispersión utilizando el sistema CALMET/CALPUFF, aprobado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para escenarios de terreno y meteorología compleja. En esta modelación se consideraron los receptores poblacionales sensibles ubicados dentro del Área de Influencia y del dominio de modelación. Además, se aplicaron los valores de significancia establecidos para el aumento de concentraciones de MP10 sobre receptores humanos en zonas que sobrepasan el valor normativo, según lo indicado en el documento *"Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5"* (SEA, 2023), atendido que el Proyecto presenta emisiones en fase de construcción por un periodo superior a 3 años. Esta información se actualiza en los Anexos 3-1 a 3-5 "Actualización Evaluación de Impactos" de la presente Adenda (uno por cada región del Proyecto).

Por último, la modelación de calidad del aire fue actualizada en la presente Adenda y puede revisarse en los Anexos 2-1.K, 2-1.L, 2-1.M, 2-1.N y 2-1.O "Actualización Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos" (cada anexo correspondiente a una de las 5 regiones del Proyecto), de acuerdo con los antecedentes e información presentados.

Observación 62.9.

"Plan de seguimiento: El Titular presenta indicadores de cumplimiento generales, que no se enfocan en analizar si las variables se comportan de acuerdo a lo evaluado. Así también, el Titular deberá presentar para todos los planes umbrales o rangos de cumplimiento de acuerdo al impacto asociado".

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 el **Plan de Seguimiento** presentado en el *Capítulo 9 – Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales* del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto y en el **Anexo 5** de la presente Adenda, se indica que, de acuerdo con el *Capítulo 4 de Evaluación de Impactos Ambientales* y su actualización en el **Anexo 3** de la Adenda, se identificaron, calificaron y jerarquizaron los potenciales impactos ambientales del Proyecto relativos a cada una de las variables ambientales relevantes. A partir de dichos resultados, se elaboró el Plan de Seguimiento, cuyo objetivo es asegurar que las variables ambientales que presentan impactos significativos durante las fases de construcción, operación o cierre se comporten según lo proyectado.

La información presentada, en formato de fichas individuales, cumple con lo establecido en el Párrafo 3° "Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales", artículo 105 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y con lo señalado en la R.E. N° 223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente. Cada ficha contiene:

- Componente, subcomponente y variables ambientales objeto de seguimiento.
- Identificación del impacto ambiental y sus medidas asociadas.
- Ubicación de puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda.
- Parámetros a utilizar para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales.
- Límites de evaluación, dependientes de cada componente, subcomponente y/o variable según los parámetros evaluados.
- Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control.

- Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.
- Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.

Cada una de las variables consideradas incluye los parámetros definidos para caracterizar su estado y evolución, a través de muestreos, mediciones y análisis, según corresponda.

En cuanto a los rangos de cumplimiento, estos se encuentran detallados en cada una de las fichas individuales, conforme a lo establecido en el Párrafo 3 reglamentario antes mencionado. Dichas fichas permiten verificar el control de los parámetros y constatar, mediante registros e informes entregados a la autoridad, el cumplimiento de lo comprometido. El detalle de estos parámetros se encuentra disponible en el **Anexo 9-1** del Estudio de Impacto Ambiental.

Finalmente, se destaca que, la actualización de lo consultado se encuentra en el *Capítulo 9 – Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales* de la Adenda Complementaria, incorporando los ajustes derivados del proceso de evaluación ambiental.

Observación 62.10.

"Recursos hídricos. Se solicita la titular la entrega de un balance de agua justificado del Proyecto en general, y de los diferentes frentes de trabajo en particular. Es de importancia que el Titular señale las potenciales fuentes de abastecimiento de agua considerando que gran parte del trazado se encuentra en áreas áridas o con declaración de escases hídrica. El balance de aguas general y específico debe considerar de forma detallada los consumos, procesos en los que se usa el agua, y las descargas (efluentes). En caso de la compra de agua a terceros y la disposición o tratamiento en instalaciones externas a la empresa, se debe señalar de forma detallada las rutas a utilizar, número de camiones, viajes diarios proyectados, y medidas de contingencia o emergencia en caso de accidentes".

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 inquietud del observante, el Titular señala que el agua que utilizará el Proyecto será provista estrictamente por terceros autorizados. Respecto al agua potable, se dispondrá dentro de las instalaciones de faena y campamentos de un sector destinado a su almacenamiento. Los estanques de acumulación estarán construidos de acuerdo con lo establecido por la Autoridad Sanitaria, cumpliendo con la norma NCh 409/84 *Agua Potable – Requisitos*. Estos estarán en condiciones sanitarias adecuadas, asegurando el recambio total del agua cuando las circunstancias lo requieran, y controlando diariamente que el cloro libre

residual se mantenga conforme a la normativa de calidad aplicable. El agua potable será adquirida a terceros autorizados y transportada mediante camiones aljibe.

El agua destinada a consumo humano será provista en botellas y/o bidones sellados de agua purificada, adquiridos a empresas autorizadas. El consumo de agua variará conforme a la dotación de trabajadores y al cronograma del Proyecto, estimándose un consumo de 150 L/día por trabajador. Las instalaciones temporales cumplirán con lo establecido en los artículos 13 y 14 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

Tabla. Dotación de agua potable para cada obra del Proyecto – Fase de construcción

Obra	Mano de obra máxima	Consumo (l/persona/día)	Consumo total (l/día)	Consumo total (m³/día)
Línea de transmisión HVDC	8.095	150	1.214.250,0	1.214,3
Subestación Convertidora Kimal – 600 kV y obras de interconexión	1.034	150	155.100,0	155,1
Subestación Convertidora Lo Aguirre – 600 kV y obras de interconexión	650	150	97.500,0	97,5
Total	9.779	-	1.466.850,0	1.466,9

Fuente: Tabla 46.10-1, Observante 46, Anexo 11 PAC, Adenda

Tabla. Consumo de agua potable – Fase de operación

Sector	Mano de obra máxima	Consumo (l/persona/día)	Consumo total (l/día)	Consumo total (m³/día)
Subestación Convertidora Kimal – 600 kV	38	150	5.700,0	5,7
Subestación Convertidora Lo Aguirre – 600 kV	32	150	4.800,0	4,8

Fuente: Tabla 46.10-2, Observante 46, Anexo 11 PAC, Adenda

Tabla. Consumo de agua potable – Fase de cierre

Obra	Mano de obra máxima	Consumo (l/persona/día)	Consumo total (l/día)	Consumo total (m³/día)
Líneas de transmisión eléctrica	4.611	150	691.650,0	691,7

Subestación Convertidora Kimal – 600 kV	576	150	86.400,0	86,4
Obras asociadas de interconexión SE Kimal	48	150	7.200,0	7,2
Subestación Convertidora Lo Aguirre – 600 kV	634	150	95.100,0	95,1
Obras asociadas de interconexión SE Seccionadora Lo Aguirre	42	150	6.300,0	6,3
Total	5.911	-	886.650,0	886,65

Fuente: Tabla 46.10-3, Observante 46, Anexo 11 PAC, Adenda

Respecto al agua industrial, esta será utilizada principalmente para:

1. Plantas de hormigón.
2. Humectación de caminos y movimiento de tierras (excavaciones y escarpes fuera de la temporada de lluvias).
3. Curado de hormigón.
4. Preparación de mortero de nivelación en sitio (*grouting*).

El abastecimiento de agua industrial se realizará mediante camiones aljibe suministrados por proveedores locales con las autorizaciones correspondientes. Cada instalación de faena contará con sitios específicos para su almacenamiento. Cabe señalar que el agua utilizada para el lavado de canoas de camiones mixer no proviene de los estanques de almacenamiento del Proyecto, ya que cada camión dispone de su propio sistema de lavado. Se mantendrá registro en faena de los volúmenes de agua industrial suministrados, así como de las autorizaciones de los proveedores.

Tabla. Consumo de agua industrial LTE HVDC – Fase de construcción

Obra	**Consumo total**
Línea de transmisión HVDC – 600 kV	24.840,6
Subestación Convertidora Kimal – 600 kV y obras de interconexión	2.910,5
Subestación Convertidora Lo Aguirre – 600 kV y obras de interconexión	2.139,0
Total	29.890,1

Fuente: Tabla 46.10-4, Observante 46, Anexo 11 PAC, Adenda

Tabla. Consumo de agua industrial – Fase de operación

Uso	Consumo total (l)	Consumo total (m³)	Frecuencia
Lavado aislación (10%) LTE HVDC y líneas interconexión Lo Aguirre	136.150,0	136,1	Cada 3 años
Lavado aislación (90%)	1.207.350,0	1.207,3	Cada 10 años

Fuente: Tabla 46.10-5, Observante 46, Anexo 11 PAC, Adenda

Respecto de los efluentes, se aclara que el Proyecto no contempla su descarga. Los antecedentes que justifican lo anterior se presentaron en el *Capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental* y en su actualización en el **Anexo 5 "Actualización de los Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11"** de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente, el registro de las autorizaciones de los proveedores de agua será resguardado en las instalaciones de faena. Es importante precisar que el Proyecto contempla únicamente el uso de agua potable para el personal y agua industrial para actividades específicas de construcción y operación, sin considerar en ningún caso la explotación permanente o temporal de recursos hídricos superficiales o subterráneos.

En cuanto al transporte de agua potable y de consumo, los proveedores utilizarán la red vial existente, consistente en caminos públicos pavimentados. Atendido el volumen a utilizar, no se prevé la necesidad de más de un viaje diario de ida y regreso, por lo que no se generará afectación al tránsito normal en dichas vías.

Finalmente, en los frentes de trabajo, las cuadrillas de entre 10 a 15 personas contarán con un dispensador de agua de 20 litros y unidades de recarga mediante bidones de 20 litros.

Observante 63. **Luis Felipe Antonio Albornoz Derderián.**

Observación 63.1.

"El proyecto no se hace cargo de los ECC del artículo 11 de la Ley, por lo que debe realizar una reevaluación de los impactos en los componentes Calidad del aire, Paisaje, y Medio biótico".

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 señala que el Proyecto ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en cumplimiento de los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, particularmente lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y en el D.S. N° 40, Reglamento del SEIA. El Proyecto ha sido diseñado procurando minimizar sus efectos sobre el medio ambiente y haciéndose cargo de los impactos significativos identificados sobre sus componentes, a través de la proposición de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, según corresponda.

En el Capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente actualización en el Anexo 4 de la Adenda y Adenda Complementaria se presenta la Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En aquel documento, de acuerdo con lo señalado en la letra c) del artículo 12° de la Ley en relación con el artículo 18, letra g) del Reglamento del Sistema de evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), se debe presentar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de las Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

Conforme a los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental ha considerado que el Titular ha entregado la información necesaria para la evaluación de los aspectos observados. En relación con Calidad del Aire, los antecedentes pueden revisarse en el EIA, Capítulo 5; Adenda, Anexos 2-1.K a 2-1.O y 4 (Pto. 4.4.2); y Adenda Complementaria, Anexos 2-1 y 3. Para el componente Paisaje, la información se encuentra en el EIA, Capítulo 5; Adenda, Anexo 4 (Pto. 4.4.5); y Adenda Complementaria, Anexo 3. Finalmente, respecto de los componentes relacionados al Medio Biótico, los antecedentes pueden consultarse en el EIA, Capítulo 5; Adenda, Anexo 4 (Pto. 4.4.2); y Adenda Complementaria, Anexos 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 y 3-5. Todo ello, sin perjuicio de que, durante el proceso de evaluación, puedan requerirse Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones de información para fortalecer la revisión.

Observación 63.2.

"Calidad del aire: el Titular debe justificar especialmente el uso de los % de finos, % de humedad, velocidad del viento, velocidad del viento por sobre 5.4 m/s. Así también debe justificar debidamente el porcentaje de abatimiento considerado. Se considera que el inventario de emisiones tiene una serie de falencias por lo que el Titular deberá realizar su actualización en la Adenda".

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 observación planteada, se informa que, en el contexto de la Adenda, el Titular presenta el Anexo 2-1.C "Resumen de Actualización del Inventario de Emisiones del Proyecto", así como los Anexos 2-1.D al 2-1.H, que corresponden a la actualización por cada una de las cinco regiones evaluadas. En todos ellos se justifican y se indica la fuente de los parámetros considerados, tales como porcentaje de finos, porcentaje de humedad, velocidad del viento promedio y velocidad del viento por sobre 5,4 m/s.

Los valores de porcentaje de finos y humedad se sustentan en criterios conservadores derivados de mediciones presentadas en los anexos señalados para los distintos sectores de la línea. Respecto de la velocidad del viento promedio y sobre 5,4 m/s, dichos valores se justifican con datos obtenidos de las estaciones de monitoreo más cercanas a cada fuente emisora, incluidas en el Anexo 2-1.A "Actualización Línea de Base de Clima y Meteorología".

En relación con el porcentaje de abatimiento considerado para algunos caminos no pavimentados, se utilizó un criterio conservador del 80% debido a la aplicación de supresor de polvo. Este respaldo se encuentra en los Anexos 2-1.D (Antofagasta), 2-1.E (Atacama), 2-1.F (Coquimbo), 2-1.G (Valparaíso) y 2-1.H (Región Metropolitana), así como en sus respectivos apéndices en formato Excel y en el Anexo 2-1.J "Plan de Control de Emisiones (Humectación – Supresor)", todos adjuntos a la presente Adenda.

Es importante destacar que los factores de emisión utilizados corresponden a aquellos aceptados por la autoridad. En específico, se emplearon los factores de emisión señalados en los siguientes documentos:

- *Informe final de servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental*, desarrollado por BS Consultores para el SEA, publicado en julio de 2015.

- *Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana*, desarrollada por la SEREMI de Medio Ambiente de la Región Metropolitana, publicada en octubre de 2020.
- *AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volumen 1: Stationary Point and Area Sources, Fifth Edition*, US EPA.

Finalmente, para la estimación de emisiones de material particulado sedimentable (MPS), se han considerado las partículas totales en suspensión (PTS) y las partículas con diámetros iguales o menores a 30 µm (MP30). De acuerdo con el *AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors*, las partículas con diámetros iguales o menores a 30 µm (MP30) son frecuentemente utilizadas como sustituto de las PTS; por ello, en la estimación de emisiones del Proyecto se consideró PTS equivalente a MP30

Observación 63.3.

"Respecto a medio biótico, el Titular debe proponer medidas suficientes y adecuadas (apropiadas), identificar los impactos residuales, y proponer medidas de compensación apropiadas".

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 la inquietud del observante, el Titular señala que se presentó un Plan de Compensación en Biodiversidad, elaborado conforme a la *Guía Metodológica para la Compensación de Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales* publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) en 2022 y actualizada en 2023 (SEA, 2023). Dicho plan determinó los impactos residuales derivados de la implementación de obras, partes y acciones del Proyecto sobre los distintos componentes del ecosistema afectado, realizando una distinción entre impactos significativos y no significativos.

En relación con los impactos significativos del componente Plantas (vegetación y flora), se desarrolló un Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, diseñado específicamente para garantizar una compensación adecuada y suficiente, siguiendo las directrices de la Guía Metodológica del SEA. Las medidas propuestas fueron evaluadas y validadas mediante métricas de cuantificación que acreditan una Ganancia Neta de Biodiversidad en todas las regiones donde se implementarán dichas acciones.

El Plan de Compensación en Biodiversidad fue inicialmente presentado en el Anexo 7-1 del Estudio de Impacto Ambiental y posteriormente actualizado en el Anexo 5-2 de la presente Adenda, asegurando que las medidas propuestas se mantengan adecuadas y efectivas,

considerando eventuales cambios en el contexto del Proyecto y/o en las condiciones ambientales.

Finalmente, se destaca que las medidas de compensación propuestas resultan adecuadas y suficientes, por cuanto se encuentran alineadas con las mejores prácticas nacionales e internacionales en materia de conservación de la biodiversidad. Asimismo, se sustentan en un análisis detallado y científico de los impactos y de las necesidades de compensación, garantizando que se aborden de manera efectiva los impactos residuales significativos identificados.

Observación 63.4.

"En base a la actualización de emisiones, el Titular deberá actualizar el modelo de calidad de aire, considerando los receptores humanos y de vegetación más cercanos y sensibles, sobre todo en la localidad de Cerrillos. La elección de los receptores debe estar justificada y ser realizada en consideración a la condición basal de la componente, con especial preocupación por zonas como Catemu, donde nos encontramos bajo declaratoria de latencia por SO2 y saturación por MP10".

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:

Ante la inquietud del observante, el Titular aclara que en el Capítulo 2 "Determinación y Justificación del Área de Influencia" del Estudio de Impacto Ambiental se indica que se consideraron "las localidades pobladas cercanas que pudieran verse afectadas por las obras y/o actividades del Proyecto, en las que se encuentran los receptores sensibles a las emisiones que genere el Proyecto en la fase de construcción y el potencial daño a la vegetación que podría generar un incremento en las tasas de depositación de material particulado sedimentable". Esta información se actualiza en el Anexo 2.A "Ajustes Área de Influencia" y Anexo 2.B "Cartografía Área de Influencia" de la presente Adenda.

Respecto de los receptores humanos, se consideraron aquellos utilizados en el Anexo 3-2 "Línea de Base Calidad del Aire" del EIA, actualizados en el Anexo 2-1.B "Actualización Línea de Base Calidad del Aire" de la presente Adenda, así como los receptores incluidos en el Área de Influencia del componente Ruido presentados en el Anexo 3-3 del EIA y en el Anexo 2-2.A "Actualización Línea de Base Ruido y Vibraciones" de la presente Adenda. La definición de estos receptores humanos se basó en la condición más desfavorable de emisión de ruido del Proyecto, tanto en su dimensión espacial como temporal, incorporando los siguientes criterios:

- Representar las ubicaciones de mayor exposición a las emisiones de ruido.
- Incluir la totalidad de receptores potencialmente afectados.
- Privilegiar los sectores con menores niveles de ruido de fondo.

En cuanto a los receptores de vegetación, en 4 de las 5 regiones se establecieron puntos representativos asociados a vegetación (en Antofagasta, debido a sus condiciones de aridez extrema, no aplica), potencialmente afectados por emisiones de material particulado sedimentable (MPS). La elección de estos receptores se basó en los siguientes criterios:

- Presencia de formaciones vegetacionales, zonas de pastoreo de grupos humanos indígenas, cultivos agrícolas, sitios prioritarios/áreas protegidas, así como humedales.
- Proximidad a caminos no pavimentados con mayor flujo vehicular.
- Cercanía a frentes de trabajo.

Respecto de las zonas con declaraciones o estados de latencia y saturación, según los Anexos 4-1 a 4-5 "Evaluación de Impactos Ambientales" (cada uno correspondiente a una de las 5 regiones atravesadas por el Proyecto) del EIA, se desarrolló una modelación de dispersión utilizando el sistema CALMET/CALPUFF, aprobado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para escenarios de terreno y meteorología compleja. En esta modelación se consideraron los receptores poblacionales sensibles ubicados dentro del Área de Influencia y del dominio de modelación. Además, se aplicaron los valores de significancia establecidos para el aumento de concentraciones de MP10 sobre receptores humanos en zonas que sobrepasan el valor normativo, según lo indicado en el documento *"Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5"* (SEA, 2023), atendido que el Proyecto presenta emisiones en fase de construcción por un periodo superior a 3 años. Esta información se actualiza en los Anexos 3-1 a 3-5 "Actualización Evaluación de Impactos" de la presente Adenda (uno por cada región del Proyecto).

Por último, la modelación de calidad del aire fue actualizada en la presente Adenda y puede revisarse en los Anexos 2-1.K, 2-1.L, 2-1.M, 2-1.N y 2-1.O "Actualización Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos" (cada anexo correspondiente a una de las 5 regiones del Proyecto), de acuerdo con los antecedentes e información presentados.

Observante 64. **<u>María Elena Derderián Flehan</u>**

Observación 64.1.

"Plan de seguimiento: El Titular presenta indicadores de cumplimiento generales, que no se enfocan en analizar si las variables se comportan de acuerdo a lo evaluado. Así también, el Titular deberá presentar para todos los planes umbrales o rangos de cumplimiento de acuerdo al impacto asociado".

<u>Evaluación técnica de la observación</u>

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 el **Plan de Seguimiento** presentado en el *Capítulo 9 – Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales* del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto y en el **Anexo 5** de la presente Adenda, se indica que, de acuerdo con el *Capítulo 4 de Evaluación de Impactos Ambientales* y su actualización en el **Anexo 3** de la Adenda, se identificaron, calificaron y jerarquizaron los potenciales impactos ambientales del Proyecto relativos a cada una de las variables ambientales relevantes. A partir de dichos resultados, se elaboró el Plan de Seguimiento, cuyo objetivo es asegurar que las variables ambientales que presentan impactos significativos durante las fases de construcción, operación o cierre se comporten según lo proyectado.

La información presentada, en formato de fichas individuales, cumple con lo establecido en el Párrafo 3° "Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales", artículo 105 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y con lo señalado en la R.E. N° 223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente. Cada ficha contiene:

- Componente, subcomponente y variables ambientales objeto de seguimiento.
- Identificación del impacto ambiental y sus medidas asociadas.
- Ubicación de puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda.
- Parámetros a utilizar para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales.
- Límites de evaluación, dependientes de cada componente, subcomponente y/o variable según los parámetros evaluados.
- Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control.
- Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.

- Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.

Cada una de las variables consideradas incluye los parámetros definidos para caracterizar su estado y evolución, a través de muestreos, mediciones y análisis, según corresponda.

En cuanto a los rangos de cumplimiento, estos se encuentran detallados en cada una de las fichas individuales, conforme a lo establecido en el Párrafo 3 reglamentario antes mencionado. Dichas fichas permiten verificar el control de los parámetros y constatar, mediante registros e informes entregados a la autoridad, el cumplimiento de lo comprometido. El detalle de estos parámetros se encuentra disponible en el **Anexo 9-1** del Estudio de Impacto Ambiental.

Finalmente, se destaca que, la actualización de lo consultado se encuentra en el *Capítulo 9 – Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales* de la Adenda Complementaria, incorporando los ajustes derivados del proceso de evaluación ambiental.

Observación 64.2.

"Recursos hídricos. Se solicita la titular la entrega de un balance de agua justificado del Proyecto en general, y de los diferentes frentes de trabajo en particular. Es de importancia que el Titular señale las potenciales fuentes de abastecimiento de agua considerando que gran parte del trazado se encuentra en áreas áridas o con declaración de escases hídrica. El balance de aguas general y específico debe considerar de forma detallada los consumos, procesos en los que se usa el agua, y las descargas (efluentes). En caso de la compra de agua a terceros y la disposición o tratamiento en instalaciones externas a la empresa, se debe señalar de forma detallada las rutas a utilizar, número de camiones, viajes diarios proyectados, y medidas de contingencia o emergencia en caso de accidentes".

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 inquietud del observante, el Titular señala que el agua que utilizará el Proyecto será provista estrictamente por terceros autorizados. Respecto al agua potable, se dispondrá dentro de las instalaciones de faena y campamentos de un sector destinado a su almacenamiento. Los estanques de acumulación estarán construidos de acuerdo con lo establecido por la Autoridad Sanitaria, cumpliendo con la norma NCh 409/84 *Agua Potable – Requisitos*. Estos estarán en condiciones sanitarias adecuadas, asegurando el recambio total del agua cuando las circunstancias lo requieran, y controlando diariamente que el cloro libre residual se mantenga conforme a la normativa de calidad aplicable. El agua potable será adquirida a terceros autorizados y transportada mediante camiones aljibe.

El agua destinada a consumo humano será provista en botellas y/o bidones sellados de agua purificada, adquiridos a empresas autorizadas. El consumo de agua variará conforme a la dotación de trabajadores y al cronograma del Proyecto, estimándose un consumo de 150 L/día por trabajador. Las instalaciones temporales cumplirán con lo establecido en los artículos 13 y 14 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

Tabla. Dotación de agua potable para cada obra del Proyecto – Fase de construcción

Obra	Mano de obra máxima	Consumo (l/persona/día)	Consumo total (l/día)	Consumo total (m³/día)
Línea de transmisión HVDC	8.095	150	1.214.250,0	1.214,3
Subestación Convertidora Kimal – 600 kV y obras de interconexión	1.034	150	155.100,0	155,1
Subestación Convertidora Lo Aguirre – 600 kV y obras de interconexión	650	150	97.500,0	97,5
Total	9.779	-	1.466.850,0	1.466,9

Fuente: Tabla 46.10-1, Observante 46, Anexo 11 PAC, Adenda

Tabla. Consumo de agua potable – Fase de operación

Sector	Mano de obra máxima	Consumo (l/persona/día)	Consumo total (l/día)	Consumo total (m³/día)
Subestación Convertidora Kimal – 600 kV	38	150	5.700,0	5,7
Subestación Convertidora Lo Aguirre – 600 kV	32	150	4.800,0	4,8

Fuente: Tabla 46.10-2, Observante 46, Anexo 11 PAC, Adenda

Tabla. Consumo de agua potable – Fase de cierre

Obra	Mano de obra máxima	Consumo (l/persona/día)	Consumo total (l/día)	Consumo total (m³/día)
Líneas de transmisión eléctrica	4.611	150	691.650,0	691,7
Subestación Convertidora Kimal – 600 kV	576	150	86.400,0	86,4

Obras asociadas de interconexión SE Kimal	48	150	7.200,0	7,2
Subestación Convertidora Lo Aguirre – 600 kV	634	150	95.100,0	95,1
Obras asociadas de interconexión SE Seccionadora Lo Aguirre	42	150	6.300,0	6,3
Total	5.911	-	886.650,0	886,65

Fuente: Tabla 46.10-3, Observante 46, Anexo 11 PAC, Adenda

Respecto al agua industrial, esta será utilizada principalmente para:

5. Plantas de hormigón.
6. Humectación de caminos y movimiento de tierras (excavaciones y escarpes fuera de la temporada de lluvias).
7. Curado de hormigón.
8. Preparación de mortero de nivelación en sitio (*grouting*).

El abastecimiento de agua industrial se realizará mediante camiones aljibe suministrados por proveedores locales con las autorizaciones correspondientes. Cada instalación de faena contará con sitios específicos para su almacenamiento. Cabe señalar que el agua utilizada para el lavado de canoas de camiones mixer no proviene de los estanques de almacenamiento del Proyecto, ya que cada camión dispone de su propio sistema de lavado. Se mantendrá registro en faena de los volúmenes de agua industrial suministrados, así como de las autorizaciones de los proveedores.

Tabla. Consumo de agua industrial LTE HVDC – Fase de construcción

Obra	**Consumo total**
Línea de transmisión HVDC – 600 kV	24.840,6
Subestación Convertidora Kimal – 600 kV y obras de interconexión	2.910,5
Subestación Convertidora Lo Aguirre – 600 kV y obras de interconexión	2.139,0
Total	29.890,1

Fuente: Tabla 46.10-4, Observante 46, Anexo 11 PAC, Adenda

Tabla. Consumo de agua industrial – Fase de operación

Uso	**Consumo total (l)**	**Consumo total (m³)**	**Frecuencia**

Lavado aislación (10%) LTE HVDC y líneas interconexión Lo Aguirre	136.150,0	136,1	Cada 3 años
Lavado aislación (90%)	1.207.350,0	1.207,3	Cada 10 años

Fuente: Tabla 46.10-5, Observante 46, Anexo 11 PAC, Adenda

Respecto de los efluentes, se aclara que el Proyecto no contempla su descarga. Los antecedentes que justifican lo anterior se presentaron en el *Capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental* y en su actualización en el **Anexo 5 "Actualización de los Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11"** de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente, el registro de las autorizaciones de los proveedores de agua será resguardado en las instalaciones de faena. Es importante precisar que el Proyecto contempla únicamente el uso de agua potable para el personal y agua industrial para actividades específicas de construcción y operación, sin considerar en ningún caso la explotación permanente o temporal de recursos hídricos superficiales o subterráneos.

En cuanto al transporte de agua potable y de consumo, los proveedores utilizarán la red vial existente, consistente en caminos públicos pavimentados. Atendido el volumen a utilizar, no se prevé la necesidad de más de un viaje diario de ida y regreso, por lo que no se generará afectación al tránsito normal en dichas vías.

Finalmente, en los frentes de trabajo, las cuadrillas de entre 10 a 15 personas contarán con un dispensador de agua de 20 litros y unidades de recarga mediante bidones de 20 litros.

Observante 65. Ana Martina Barkemeyer Tuczek

Observación 65.1.

"Como catemina, solicito la evaluación de impacto ambiental a este proyecto por: Recursos hídricos: Se solicita al titular la entrega de un balance de agua justificado del Proyecto en general, y de los diferentes frentes de trabajo en particular. Es de importancia que el Titular señale las potenciales fuentes de abastecimiento de agua considerando que gran parte del trazado se encuentra en áreas áridas o con declaración de escases hídrica. Específicamente, Catemu se caracteriza porque más de la mitad de su población vive en la ruralidad, donde la forma de vida rural se basa en la agricultura, que depende totalmente de la disponibilidad de agua. El balance de aguas general y específico debe considerar de forma detallada los consumos, procesos en los que se usa el agua, y las descargas (efluentes). En caso de la compra de agua a terceros y la disposición o tratamiento en instalaciones externas a la empresa, se debe señalar de forma detallada las rutas a utilizar, número de camiones, viajes diarios proyectados, medidas para la afectación de calles y caminos y medidas de contingencia o emergencia en caso de accidentes".

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 inquietud del observante, el Titular señala que el agua que utilizará el Proyecto será provista estrictamente por terceros autorizados para ello. Respecto del agua potable, se dispondrá dentro de las instalaciones de faena y campamentos de sectores destinados a su almacenamiento, mediante estanques de acumulación construidos conforme a lo establecido por la Autoridad Sanitaria y cumpliendo con la norma NCH 409/84 Agua Potable – Requisitos. Dichos estanques se mantendrán en condiciones sanitarias adecuadas, asegurando el recambio total del agua cuando corresponda, y se controlará diariamente que el cloro libre residual se mantenga conforme a las normas de calidad vigentes. El agua potable será adquirida a terceros autorizados y transportada mediante camiones aljibe.

El agua para consumo humano será provista mediante botellas y/o bidones sellados de agua purificada, adquiridos a empresas autorizadas. El consumo variará según la dotación de trabajadores y el cronograma del Proyecto, estimándose 150 L/día por trabajador. Las instalaciones temporales cumplirán con lo dispuesto en los artículos 13 y 14 del Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo".

En cuanto al agua industrial, su uso estará destinado principalmente a plantas de hormigón, humectación de caminos y movimiento de tierras (fuera de la temporada de lluvias), curado de hormigón y preparación de morteros de nivelación (grouting). Su abastecimiento será

mediante camiones aljibe provistos por empresas locales con las autorizaciones correspondientes, y cada faena contará con sitios específicos de almacenamiento. Cabe señalar que el agua utilizada para el lavado de canoas de camiones mixer no provendrá de los estanques de faena, puesto que cada camión cuenta con su propio sistema de lavado.

Se mantendrá registro disponible en las instalaciones de faena respecto de los volúmenes de agua industrial suministrados y de las autorizaciones de los proveedores.

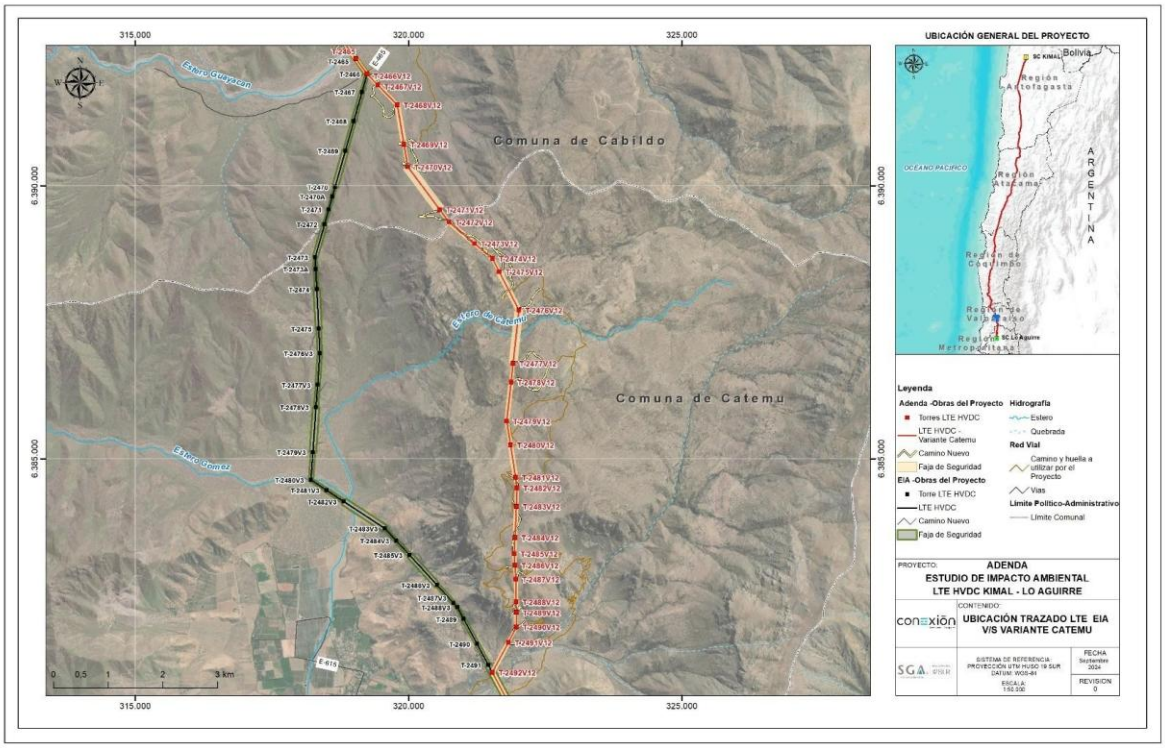
Respecto a los efluentes, se aclara que el Proyecto no contempla descargas de este tipo, lo que se fundamenta en los antecedentes presentados en el Capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental y su actualización en el Anexo 4 de la presente Adenda.

Asimismo, se destaca que el Proyecto contempla únicamente el uso de agua potable para trabajadores y agua industrial para actividades específicas de construcción y operación, sin considerar la explotación, ya sea permanente o temporal, de recursos hídricos superficiales o subterráneos.

En cuanto al transporte de agua potable e industrial, este se realizará utilizando la red vial existente (caminos públicos pavimentados). Dado el volumen estimado de agua, no se prevé la necesidad de más de un viaje diario de ida y regreso, por lo que no se anticipan efectos sobre el tránsito normal en dichas vías.

Finalmente, el Proyecto cuenta con un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias que establece protocolos específicos para eventuales derrames líquidos durante su ejecución, disponible en el Capítulo 8 del Estudio y actualizado en el Anexo 10 de Fichas Resumen de la presente Adenda.

Figura. Ubicación Trazado Variante Catemu (rojo) versus trazado original del EIA (verde)



Fuente: Figura 48.1-1, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Observación 65.2.

"En cuanto al componente Flora y vegetación: El Titular no presenta información esencial para la evaluación de impacto, debido a la falta de representatividad espacio-temporal del muestreo de Línea de base. Esto se agrava respecto a las especies en categoría de conservación, ya que no se entregó información suficiente a nivel local, para asegurar la continuidad de las especies que conforman bosque nativo de preservación a afectar en las cercanías de Catemu, y las que se encuentran en otro tipo de formaciones vegetacionales".

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 componente Plantas, es posible señalar que la Línea de Base correspondiente se presenta en el Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria. La caracterización del componente Plantas y desarrollo de la Línea de Base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental utilizó un diseño de muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos de muestreo, sobre la base de las formaciones vegetales (y otros usos de suelo) identificados en la definición de formaciones vegetales potenciales, considerando los siguientes estratos: bosque, matorral, praderas, zonas con vegetación escasa, entre otros.

Este diseño incluyó la selección de alguna de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia (AI), con el propósito de ser descritas en terreno mediante la implementación de distintas metodologías y técnicas específicas. El número de unidades vegetacionales a ser caracterizadas en terreno fue variable y mantuvo un criterio de proporcionalidad para cada una de las formaciones vegetacionales definidas considerando su participación en la superficie total del Área de Influencia del Proyecto. Este criterio, permitió que el esfuerzo de muestreo en terreno fuera equivalente a la representatividad de cada una de las formaciones vegetales identificadas preliminarmente.

Se ejecutaron 14 campañas de terreno distribuidas en las cuatro estaciones, desde el verano de 2022 hasta el otoño de 2025. Incluidas las ejecutadas durante el proceso de Adenda y Adenda Complementaria, con el fin de complementar la información previamente presentada, e incorporar la información referente a modificaciones del Proyecto.

Tabla. Campañas de terreno Plantas

Campaña	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana
Verano 2022	28/02 al 21/03	28/02 al 22/03	28/02 al 22/03	28/02 al 21/03	28/02 al 17/03
Otoño 2022	04 al 10/05	03/04 al 24/06	03/04 al 17/06	03/04 al 17/06	03/04 al 20/06
Invierno 2022	19/07 al 04/08	19/07 al 14/09	22/08 al 14/09	28/08 al 14/09	28/08 al 14/09
Primavera 2022	04 al 10/11	04/10 al 28/11	12/10 al 11/12	03 al 23/11	03/11 al 13/12
Verano 2023	-	20/01 al 12/02	03/10 al 24/02	24/01 al 15/02	24/01 al 16/03
Otoño 2023	-	03 al 04/07	12/04 al 20/06	04/04 al 20/06	29/04 al 20/06
Invierno 2023	-	27/06 al 23/08	21/06 al 09/07	21/06 al 06/07	21/06 al 04/07
Primavera 2023	-	21 al 29/11	19 al 21/12	18 al 22/12	19 al 21/12
Verano 2024	-	-	12 al 20/03	-	-
Otoño 2024	-	11/04 al 18/06	13 al 19/03	15/04 al 19/06	29/04 al 07/06
Invierno 2024	09 al 13/07	05/07 al 09/09	05/07 al 12/09	06/07 al 09/09	08/07 al 05/09
Primavera 2024	-	01/10 al 21/12	01/10 al 21/12	01/10 al 20/12	01/10 al 20/12
Verano 2025	-	18 al 24/03	18 al 24/03	17 al 19/03	-
Otoño 2025	-	23 al 30/04	05 al 25/04	17/03 al 09/04	03 al 11/04

Fuente: Tabla 6-1 del Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

La Línea Base de Plantas se presentó actualizada en el Anexo 2-7 de la Adenda Complementaria, el detalle de las campañas se puede encontrar en las Secciones 6.1 y 7.2 de dicho documento.

Respecto al sector de Catemu, como se puede apreciar en el Anexo 2-22.C Caracterización Ambiental Variante Catemu, las campañas realizadas para el componente Plantas son otoño 2023, primavera 2023 y otoño 2024 (Ver Tabla 48.3-3). Es importante destacar que las campañas se realizaron con el fin de tener Épocas contrastantes entre s y focalizarse en la Época de mayor expresión biológica (primavera).

Tabla. Campañas realizadas componente Plantas, variante Catemu.

Campaña	Fecha
Otoño 2023	13 al 16 de junio
Primavera 2023	19 a 21 de diciembre
Otoño 2024	15 al 16 de abril

Fuente: Anexo 2-22.C Caracterización Ambiental Variante Catemu, Elaboración propia.

El diseño del muestreo corresponde a un muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos de muestreo, sobre la base de las formaciones vegetales (y otros usos de suelo) identificados en la definición de formaciones vegetales potenciales, considerando los siguientes estratos: bosque, matorral, praderas, zonas con vegetación escasa, entre otros. Este diseño incluye la selección de alguna de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia (AI), con el propósito de ser descritas en terreno mediante la implementación de distintas metodologías as y técnicas específicas. Este criterio, permitió que el esfuerzo de muestreo en terreno fuera equivalente a la representatividad de cada una de las formaciones vegetales identificadas preliminarmente.

El esfuerzo de muestreo realizado se presenta en términos de la superficie (ha) de cada formación vegetal (y otros usos de suelo) en el AI del Proyecto. Así, el 86,02% del área ha sido prospectado en terreno y donde se han implementado las metodologías descritas a fin de describir y caracterizar la flora y la vegetación presente. Cabe destacar, que las unidades no muestreadas (18,98%), casi en su totalidad, no presentan obras proyectadas, son áreas de difícil acceso o bien áreas industriales (sin presencia de vegetación natural).

Es importante señalar que la información detallada sobre la flora y vegetación del área de influencia del Proyecto, incluyendo la comuna de Catemu, se ha actualizado en la presente Adenda. Específicamente, la Línea de Base de Plantas se encuentra actualizada en el Anexo 2-7.A de la Adenda. Este anexo se elaboró considerando campañas de terreno complementarias que permitieron mejorar la precisión en la caracterización de la vegetación y flora en el área de influencia.

La riqueza florística total determinada para el Área de Influencia del Proyecto se obtuvo de levantamientos en terreno, complementados con registros individuales de especies en categoría de conservación provenientes de censos (como los asociados al PAS 150), los cuales fueron incorporados a la base de datos de flora, cuya actualización se presenta en el Anexo 2-7.I de la Adenda. Esta información debería incluir los registros de especies presentes en la comuna de Catemu y su respectiva categoría de conservación. Adicionalmente, el acápite 7.7 "Singularidades ambientales" del Anexo 2-7 contiene un listado actualizado de singularidades ambientales detectadas en el Área de Influencia, tanto de flora como de vegetación, cuya distribución se presenta en el Anexo 2-7.C "Respaldo cartográfico". Es en estos anexos donde se debería encontrar la información precisa sobre las especies identificadas en la comuna de Catemu y su estado de conservación.

Observación 65.3.

"También respecto del componente Flora y vegetación: De acuerdo a la distribución de puntos de muestreo en la comuna de Catemu, tanto para el inventario forestal como florístico hay zonas sin toma de datos".

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 aclara que para la caracterización del componente Plantas y desarrollo de la Línea de Base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental se utilizó un diseño de muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos de muestreo, sobre la base de las formaciones vegetales (y otros usos de suelo) identificados en la definición de formaciones vegetales potenciales, considerando los siguientes estratos: bosque, matorral, praderas, zonas con vegetación escasa, entre otros. Este diseño incluyó la selección de algunas de las unidades vegetacionales identificadas en el Área de Influencia (AI), con el propósito de ser descritas en terreno mediante la implementación de distintas metodologías y técnicas específicas. El número de unidades vegetacionales a ser caracterizadas en terreno fue variable y mantuvo un criterio de proporcionalidad para cada una de las formaciones vegetacionales definidas, considerando su participación en la superficie total del AI del Proyecto. Este criterio permitió que el esfuerzo de muestreo en terreno fuera equivalente a la representatividad de cada una de las formaciones vegetales identificadas preliminarmente.

Como resultado, es posible señalar que la Línea de Base correspondiente se presenta en el Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria. La caracterización del componente Plantas y desarrollo de la Línea de Base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental utilizó un diseño de muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos de muestreo, sobre la base de las formaciones vegetales (y otros usos de suelo) identificados en la definición de

formaciones vegetales potenciales, considerando los siguientes estratos: bosque, matorral, praderas, zonas con vegetación escasa, entre otros. Este diseño incluyó la selección de alguna de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia (AI), con el propósito de ser descritas en terreno mediante la implementación de distintas metodologías y técnicas específicas. El número de unidades vegetacionales a ser caracterizadas en terreno fue variable y mantuvo un criterio de proporcionalidad para cada una de las formaciones vegetacionales definidas considerando su participación en la superficie total del Área de Influencia del Proyecto. Este criterio, permitió que el esfuerzo de muestreo en terreno fuera equivalente a la representatividad de cada una de las formaciones vegetales identificadas preliminarmente.

Se ejecutaron 14 campañas de terreno distribuidas en las cuatro estaciones, desde el verano de 2022 hasta el otoño de 2025. Incluidas las ejecutadas durante el proceso de Adenda y Adenda Complementaria, con el fin de complementar la información previamente presentada, e incorporar la información referente a modificaciones del Proyecto.

Tabla. Campañas de terreno Plantas

Campaña	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana
Verano 2022	28/02 al 21/03	28/02 al 22/03	28/02 al 22/03	28/02 al 21/03	28/02 al 17/03
Otoño 2022	04 al 10/05	03/04 al 24/06	03/04 al 17/06	03/04 al 17/06	03/04 al 20/06
Invierno 2022	19/07 al 04/08	19/07 al 14/09	22/08 al 14/09	28/08 al 14/09	28/08 al 14/09
Primavera 2022	04 al 10/11	04/10 al 28/11	12/10 al 11/12	03 al 23/11	03/11 al 13/12
Verano 2023	-	20/01 al 12/02	03/10 al 24/02	24/01 al 15/02	24/01 al 16/03
Otoño 2023	-	03 al 04/07	12/04 al 20/06	04/04 al 20/06	29/04 al 20/06
Invierno 2023	-	27/06 al 23/08	21/06 al 09/07	21/06 al 06/07	21/06 al 04/07
Primavera 2023	-	21 al 29/11	19 al 21/12	18 al 22/12	19 al 21/12
Verano 2024	-	-	12 al 20/03	-	-
Otoño 2024	-	11/04 al 18/06	13 al 19/03	15/04 al 19/06	29/04 al 07/06
Invierno 2024	09 al 13/07	05/07 al 09/09	05/07 al 12/09	06/07 al 09/09	08/07 al 05/09
Primavera 2024	-	01/10 al 21/12	01/10 al 21/12	01/10 al 20/12	01/10 al 20/12
Verano 2025	-	18 al 24/03	18 al 24/03	17 al 19/03	-
Otoño 2025	-	23 al 30/04	05 al 25/04	17/03 al 09/04	03 al 11/04

Fuente: Tabla 6-1 del Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

La Línea Base de Plantas se presentó actualizada en el Anexo 2-7 de la Adenda Complementaria, el detalle de las campañas se puede encontrar en las Secciones 6.1 y 7.2 de dicho documento, lo que incluye las condiciones de levantamiento de datos para la comuna de Catemu.

Observante 66. Franco Jordano Jofré Ossandón

Observación 66.1.

"En Illapel, zona de Tunga, específicamente en Coyuntagua, tanto norte como sur, se verá una eventual intervención a la única zona fluvial del sector. Que, si bien se ha visto en disminución, esta es la base para la vida y sustento no tan solo de comunidades agrícolas y ganaderas, sino también de flora y fauna, tanto endémica como nativa (Añañucas) ¿Se tiene en consideración que es una zona donde crece y se desarrolla vida silvestre que se alimenta, bebe, anida y reproduce en este pequeño caudal?"

Evaluación técnica de la observación

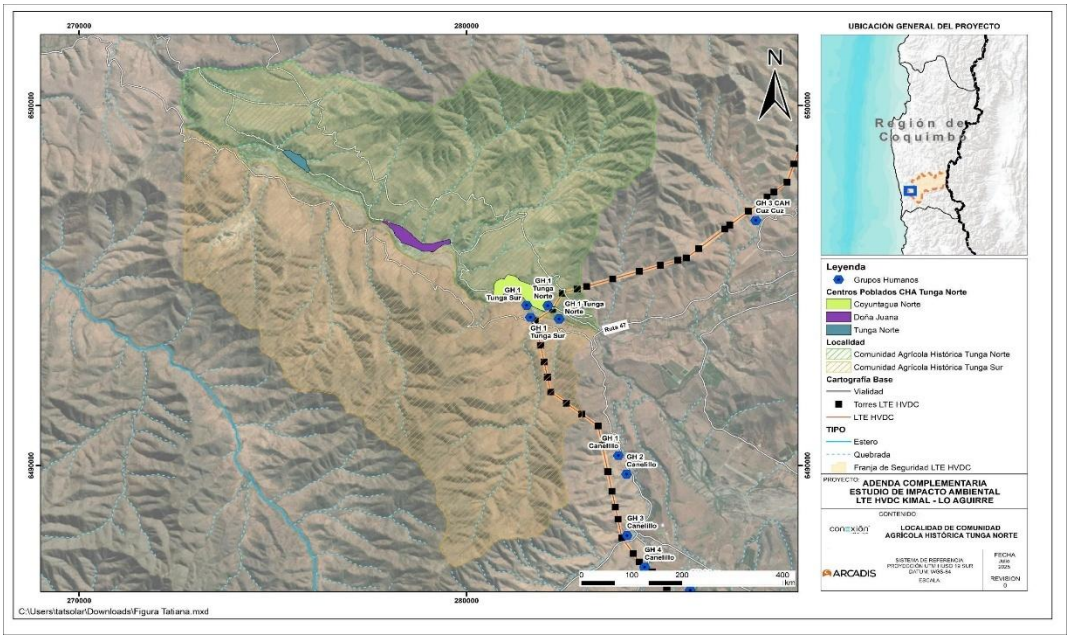
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur, como se puede observar en la Figura incluida más adelante.

La evaluación aborda los componentes señalados por el observante: emisión de gases, litósfera, fauna, campos electromagnéticos, paisaje, turismo y ruido, durante las etapas de construcción y operación. Para cada componente se detallan las principales metodologías empleadas en la predicción de impactos, los factores generadores asociados y las conclusiones respecto de la magnitud y significancia del impacto en Coyuntagua Norte.

Figura. Ubicación espacial de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga.



Fuente: Figura 134, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Actualización Evaluación de Impactos Ambientales

Con respecto a la actualización de evaluación de impactos en el sector de Tunga, a continuación, según lo solicitado, se detallan los impactos relacionados con la salud de la población, considerando factores clave como la calidad del aire, los niveles de ruido, las vibraciones y la exposición a campos electromagnéticos. Estos aspectos fueron analizados con el objetivo de identificar posibles afectaciones y proponer medidas de construcción adecuadas para garantizar el bienestar de las comunidades, en el caso que corresponda.

Calidad del Aire (Emisión de Gases)

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede indicar que, la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente. Complementariamente, el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto, incluidos los sectores de Tunga Norte y Sur. Mientras que para la Fase de Operación no se consideran la emisión de gases contaminantes ni material particulado.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Norte.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Deposición [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_8	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0
R_42	MPS_13	0	0,01	0,07	0,02	0,03	0	0	0,144	0,014	0,003	0,001	0	0	0	0
R_73	R_AD83	0	0,01	0,079	0,022	0	0	0	0,176	0,016	0,004	0,001	0	0	0,001	0
R_75	R_AD85	0	0,00	0,065	0,016	0	0	0	0,037	0,006	0,001	0	0	0	0	0
R_77	R_AD87	0	0,00	0,068	0,015	0	0	0	0,039	0,005	0,001	0	0	0	0	0
R_101	CB59	0	0,01	0,078	0,021	0	0	0	0,188	0,015	0,004	0,001	0	0	0	0
R_115	R160-2	0	0,01	0,076	0,021	0	0	0	0,169	0,014	0,004	0,001	0	0	0	0
R_121	R160-1	0	0,01	0,068	0,02	0	0	0	0,135	0,013	0,003	0,001	0	0	0	0
R_139	R160	0	0,01	0,073	0,021	0	0	0	0,166	0,013	0,004	0,001	0	0	0	0

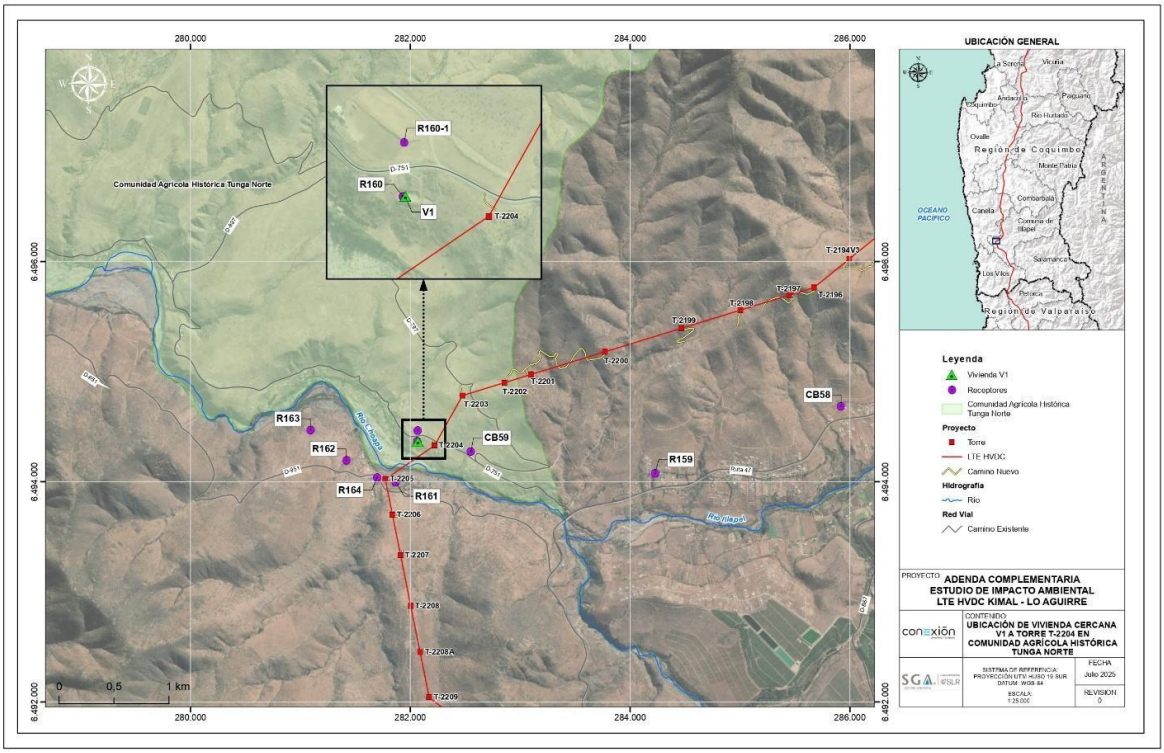
Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Sur.

ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]		Material Particulado Sedimentable [MPS]	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO2]				Dióxido de Azufre [SO2]			
		Concentración [µg/m3]		Concentración [µg/m3]		Depositación [mg/m2/día]	Concentración [mg/m3]		Concentración [µg/m3]				Concentración [µg/m3]			
		Percentil 98 24 horas	Período Anual	Percentil 98 24 horas	Período Anual	Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,731 hora	Percentil 99,724 horas
Normativa		**50**	**20**	**130,00**	**50**	**200**	**30**	**10**	**200**		**40**	**350**	**150**	**60**	**1000**	**365**
Incremento significativo en la concentración (SIL)		**2**	**0**	**5,00**	**1**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
R_9	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_10	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_11	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_28	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0
R_140	R161	0	0,01	0,109	0,032	0	0	0	0,414	0,03	0,008	0,002	0	0	0,001	0
R_141	R162	0	0,01	0,109	0,029	0	0	0	0,481	0,032	0,007	0,002	0	0	0,001	0
R_142	R163	0	0,01	0,069	0,021	0	0	0	0,187	0,016	0,004	0,001	0	0	0	0
R_157	R164	0	0,02	0,179	0,067	0	0	0	0,628	0,063	0,021	0,002	0	0	0,002	0

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Figura. Ubicación de los receptores en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.



Fuente: Figura 135, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Ruido

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R160-1	171,22	49	48	51	Sí	Sí	-	-	-	49	48	51	Cumple	Cumple
R160	126,38	50	50	51	Sí	Sí	-	-	-	50	50	51	Cumple	Cumple
CB59	301,98	40	42	45	Sí	Sí	-	-	-	40	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R163	782,01	32	33	54	Sí	Sí	-	-	-	32	33	54	Cumple	Cumple
R162	367,09	36	40	54	Sí	Sí	-	-	-	36	39	54	Cumple	Cumple
R164	48,19	42	56	51	Sí	No	4,8	-	-	42	49	51	Cumple	Cumple
R161	74,35	44	55	51	Sí	No	4,8	-	-	44	50	51	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que

los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga.

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Línea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen		Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R163	190	164	811	20,4	20,5	23	28	0	0	0	28	28	54	43	Cumple	Cumple
R160-1	195	178	197	27,2	27,7	30	35	0	0	0	35	35	51	46	Cumple	Cumple
R160	180	164	117	29,6	30,5	33	38	0	0	0	38	38	51	46	Cumple	Cumple
R162	175	164	393	23,9	24,1	27	32	0	0	0	32	32	54	43	Cumple	Cumple
R164	174	164	75	31,6	33	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
R161	163	154	76	31,4	32,8	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
CB59	205	197	317	25	25,4	28	33	0	0	0	33	33	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

Campos Electromagnéticos

El Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que establece franjas y distancias de seguridad, cumpliendo con los límites de 5 kV/m para campo eléctrico y 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, alineados con las recomendaciones de la ICNIRP y el Criterio Técnico del SEA.

El análisis de los impactos en la salud por campos electromagnéticos del Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre se realizó según el Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales debido a la falta de normativa nacional específica. Se eligió la normativa de

Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915) como referencia, ya que regula la exposición a campos eléctricos y magnéticos en proyectos de transmisión de corriente continua, similar al proyecto en cuestión. Brasil fue seleccionado por su similitud ambiental y socioeconómica con el país, además de su experiencia con proyectos HVDC.

Los límites establecidos por la normativa brasileña son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 118.000 µT para el campo magnético para el público en general. Cabe destacar que los límites nacionales para el campo magnético (100 µT) son más conservadores, garantizando un diseño precautorio que refuerza la protección de la salud de la población.

Los resultados mostrados en las tablas**,** de la Fase de Operación, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados en el sector de Tunga Norte y Tunga Sur, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa de Brasil. De acuerdo a los valores resultantes, presentados, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia. Para la Fase de construcción no se considera la emisión de campos electromagnéticos.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Norte**.**

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)
CB59	317	T-2204	T6KL H47	0	0	Vivienda 1 piso material ligero sector conyuntugua norte	5	100
R160	117	T-2204	T6KL H47	0,254	0,657	Vivienda de 1 piso, madera.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia al proyecto [m]	Torre cercana	Tipo	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Descripción	Límite impuesto Normativa Vigente	
							Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m)	Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla)

R161	76	T-2205	T6KL H37	0,708	2,537	Vivienda de 1 piso, con bodega.	5	100
R162	393	T-2205	T6KL H37	0	0	Vivienda un piso Ruta D-951.	5	100
R163	811	T-2205	T6KL H37	0	0	Grupo viviendas.	5	100
R164	75	T-2205	T6KL H37	0,652	2,049	Vivienda de 1 piso, material ligero, con bodega.	5	100

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Suelo

En el sector de Tunga Norte, específicamente en el emplazamiento de la torre 2204, el Proyecto se inserta en la Unidad Homogénea de Suelos (UHS) correspondiente a suelos volcanosedimentarios de cordones transversales (VCT-CO). Esta unidad se encuentra asociada a terrenos localizados en cordones transversales, caracterizados por relieves complejos y cobertura de uso de suelo predominantemente de bosques o matorrales. En términos de Capacidad de Uso de Suelo (CUS), esta unidad presenta suelos clasificados en las clases IV, VI, VII y VIII, con atributos críticos diversos que determinan la variabilidad de fases dentro de esta UHS. A continuación, se describen y evalúan los impactos identificados para este componente en el sector señalado:

Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes

El emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto en este sector (Tunga) se localizará sobre suelos con CUS VI, en una región donde no existen suelos de alta capacidad agrícola (CCUS I, II o III). Por lo tanto, el impacto se relaciona con la pérdida de suelos de bajo o nulo valor agrícola, los cuales presentan limitaciones significativas para el establecimiento de cultivos. Estos suelos poseen propiedades restrictivas que disminuyen su valor ambiental, tales como profundidades efectivas menores a 20 cm (con excepciones), pendientes superiores al 45%, pedregosidad superior al 50%, drenaje muy pobre o excesivo, bajo contenido de agua aprovechable, erosión desde no aparente a muy severa, salinidad sobre 8 dS/m, sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad superior a pH 10. Mayor detalle se encuentra en la Tabla 5-30 del Anexo 2-6 A Actualización de línea base de suelos, de la Adenda.

De acuerdo con el análisis realizado, el impacto C-SU-CO-1: “Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes” se califica como Negativo No Significativo (MIA = -200).

Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos

Este impacto se refiere a la degradación del suelo por erosión hídrica, la cual puede producir la pérdida de la capa superficial del suelo y, con ello, de su fertilidad. Esto ocurre como resultado indirecto de la remoción de cobertura vegetal asociada a actividades constructivas del Proyecto, tales como despeje de vegetación, habilitación de plataformas y montaje de infraestructura. En el sector de Tunga Norte se han identificado suelos con erosión actual y potencial alta a muy alta, lo que indica que el riesgo de erosión ya está presente en condiciones naturales, debido a factores como topografía, escasa cobertura vegetal o eventos de lluvias intensas, no atribuibles directamente al Proyecto.

No obstante, el Proyecto contempla medidas preventivas para el control de erosión dentro de sus acciones constructivas, orientadas a evitar la activación de estos procesos. Asimismo, se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la mantención de obras de control de erosión y al monitoreo de su efectividad (CO-CAV-SU-1 Control de Erosión), el cual se detalla en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Con base en la caracterización y medidas propuestas, el impacto C-SU-CO-3 "Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -192).

Alteración de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por obras temporales

En este sector, los suelos se han clasificado con una capacidad media para sustentar biodiversidad, lo cual implica ciertas limitaciones físicas y químicas. Entre ellas destacan la escasa profundidad efectiva (<40 cm), pendientes simples o complejas pronunciadas, baja retención de agua (<9,5 cm c.a.), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o alta, exposición solar norte/noreste/noroeste, bajo contenido de materia orgánica (<1,6%) y extremos de pH (<5 o >9). Estas condiciones determinan una baja aptitud del suelo para albergar comunidades biológicas diversas.

Dado lo anterior, se ha determinado que el impacto C-SU-CO-2 "Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales" se califica como Negativo No Significativo (MIA = 320). Como medida complementaria, el Proyecto ha comprometido un Compromiso Ambiental Voluntario Rehabilitación de Obras temporales por alteración de Capacidad de sustentar Biodiversidad, el cual también se presenta en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Fauna

En el sector de Tunga, los ambientes que dan soporte a la fauna corresponden a las siguientes categorías: Agrícola, Cuerpo de agua (con y sin vegetación), Matorral, Plantación forestal y Otras superficies (como caminos y zonas industriales). Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la pérdida o alteración de hábitats para especies de mayor y menor movilidad, particularmente en las áreas directamente intervenidas por obras. Esta potencial

pérdida de hábitat resulta especialmente relevante en aquellos sectores que constituyen áreas críticas para la supervivencia y reproducción de especies singulares, entendidas como aquellas que son escasas, únicas o representativas del país, según lo establecido por la autoridad competente (SAG, 2019).

A continuación, se presentan los impactos evaluados para la Región de Coquimbo, detallando el estado para la localidad de Tunga.

Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares

En el sector de Tunga se identificó el hábitat singular HS48, caracterizado por ambientes de cuerpo de agua y matorral, que albergan una diversidad de aves, entre ellas algunas especies endémicas o singulares. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las especies registradas en este hábitat:

Tabla. Especies singulares presentes en el Hábitat HS48.

HS	Este	Norte	Ambiente	Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen	Singular
HS48	282010	6494477	Cuerpo de agua	Aves	*Anairetes parulus*	Cachudito	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
			Matorral	Aves	*Agelasticus thilius*	Trile	Nativa	No
					Agriornis lividus	Mero	Nativa	No
					Anairetes parulus	Cachudito	Nativa	No
					Anas flavirostris	Pato jergón chico	Nativa	No
					Ardea alba	Garza grande	Nativa	No

					Ardea cocoi	Garza cuca	Nativa	Si
					Cinclodes patagonicus	Churrete	Nativa	No
					Columbina picui	Tortolita cuyana	Nativa	No
					Curaeus curaeus	Tordo	Nativa	No
					Diuca diuca	Diuca	Nativa	No
					Geranoaetus melanoleucus	Águila	Nativa	No
					Leistes loyca	Loica	Nativa	No
					Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	Nativa	No
					Mareca sibilatrix	Pato real	Nativa	No
					Milvago chimango	Tiuque	Nativa	No
					Mimus thenca	Tenca	Nativa	No
					Pardirallus sanguinolentus	Pidén	Nativa	No
					Phalacrocorax brasilianus	Yeco	Nativa	No
					Pseudasthenes humicola	Canastero	Endémica	Si
					Pteroptochos megapodius	Turca	Endémica	Si
					Pyrope pyrope	Diucón	Nativa	No
					Rhopospina alaudina	Platero	Nativa	Si
					Rhopospina fruticeti	Yal	Nativa	No
					Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	Nativa	No
					Tachycineta leucopyga	Golondrina chilena	Nativa	No
					Troglodytes aedon	Chercán	Nativa	No
					Turdus falcklandii	Zorzal	Nativa	No

					Vanellus chilensis	Queltehue	Nativa	No
					Zenaida auriculata	Tórtola	Nativa	No
					Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	Nativa	No
					Zonotrichia capensis	Chincol	Nativa	No

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-78, pp. 244-297.

Si bien el hábitat singular HS48 intersecta con el área del Proyecto, no presenta superficies directamente intervenidas por obras del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes presentados, el impacto "Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles

Los reptiles en el área de influencia del Proyecto dependen de fuentes externas de calor y presentan limitada movilidad, especialmente en condiciones climáticas adversas. Además, por su reducido tamaño corporal, tienen menor capacidad de desplazamiento frente a perturbaciones antrópicas. Estas características los hacen particularmente vulnerables a la mortalidad incidental asociada a las actividades de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron reptiles en categoría de amenaza. Por lo tanto, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios

Al igual que los reptiles, los anfibios presentan baja movilidad y fuerte dependencia de condiciones de humedad o escurrimiento superficial, especialmente en ciertas etapas de su ciclo de vida. Estas condiciones incrementan su vulnerabilidad a la mortalidad incidental durante la fase de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron anfibios en áreas a intervenir por obras. En consecuencia, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos

Además de las especies amenazadas, se evaluó la pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad, que, si bien no presentan categoría de amenaza, son consideradas relevantes por su valor representativo. En Tunga se identificó la especie Liolaemus fuscus, reptil endémico clasificado como de “Preocupación Menor” (LC). Considerando la baja movilidad de esta especie y su posible exposición directa a actividades del Proyecto, sin embargo, la evaluación del impacto “Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad” se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

Afectación de colonias de cururo

El cururo (Spalacopus cyanus) es un roedor endémico conocido por sus hábitos fosoriales, formando colonias subterráneas que pueden verse afectadas por actividades de construcción, especialmente si estas áreas intersectan con galerías activas. En la zona de Tunga se ha identificado una colonia activa (O3_PCU_21_19). Dada la naturaleza nómada de esta especie, se estima que la intervención podría provocar cierto grado de afectación. Sin embargo, al evaluar el impacto identificado como "Afectación de colonias de cururos", se ha calificado como Negativo No Significativo tanto para el área de Tunga como para el resto de la región de Coquimbo. A pesar de esto, se ha establecido el compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-1, que implica una perturbación controlada de fauna de baja movilidad en los sectores donde está presente el cururo (Spalacopus cyanus).

Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa

Diversos estudios documentan los efectos del ruido antrópico sobre animales silvestres, los cuales pueden afectar su conducta, fisiología y reproducción. En la presente Adenda, se actualizaron los receptores de fauna para la modelación de ruido, considerando ajustes en la cantidad de equipos y eliminación de tronaduras, lo cual redujo el área de influencia sonora del Proyecto. Adicionalmente, se precisó la ubicación de concentraciones de fauna, priorizando aquellas clases taxonómicas más vulnerables como reptiles y mamíferos.

En la Región de Coquimbo, el análisis identificó sectores donde podrían superarse umbrales conductuales y fisiológicos de ruido para estas especies. No obstante, en el área de Tunga no se registraron especies de reptiles, mamíferos ni aves susceptibles de afectación acústica.

Tabla. Afectación fisiológica y conductual por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo.

Receptor	Superficie Receptor conductual[ha]		Superficie afectación Umbral Conductual [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]		Superficie Receptor fisiológico [ha]		Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha]		Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]	
	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos	Reptiles	Mamíferos
R29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-94, pp. 329-330.

Superficie = 0 implica que no se excede límites de afectación para esa clase taxonómica en ese receptor. Se indica con las clases taxonómicas ausentes en un receptor.

De acuerdo con los antecedentes técnicos evaluados, el impacto denominado "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa" ha sido calificado como Negativo Significativo para la región de Coquimbo. En respuesta a esto, se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, el cual se detalla en el Anexo 5-1: "Actualización Plan de Medidas", bajo la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad en la región de Coquimbo.

No obstante, es importante señalar que en el sector de Tunga no se identifica ningún impacto relacionado, ya que no se registraron especies sensibles en dicha área.

Paisaje

De acuerdo con la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la región de Coquimbo se ubica en la Macrozona Norte Chico, principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y, en menor medida, en la Subzona Cuencas y Valles Transversales. En función del análisis desarrollado en el Anexo 2-12.A de la Adenda, se verificó que el emplazamiento del Proyecto cumple con los supuestos de paisaje establecidos para estas zonas. Esto permitió confirmar que el territorio presenta valor paisajístico, lo que dio pie a la definición de los Puntos de Observación (PO) y al análisis de las cuencas visuales (CV), fundamentales para delimitar el Área de Influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual.

Como parte del levantamiento de la línea base de paisaje (Anexo 2-12.D de la Adenda), se identificaron 9 puntos de observación, para la localidad de Tunga. A través de modelación SIG, se obtuvieron 9 cuencas visuales y se elaboraron fotografías panorámicas para cada una, clasificándolas según características como tamaño, forma, tipo de vista, compacidad y

ubicación del observador. Esta información se presenta de manera detallada en el "Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales", junto a una planilla y las imágenes correspondientes.

Para determinar la calidad visual del Área de Influencia, se definieron las Unidades de Paisaje como sectores del territorio con atributos biofísicos, estéticos y estructurales homogéneos. Su delimitación consideró la guía metodológica del SEA (2019) y la propuesta de Muñoz-Pedreros (2004), mediante la identificación de componentes centrales del paisaje y la incorporación posterior de elementos secundarios. Para la localidad de Tunga se presentaron 2 Unidades de Paisaje. La síntesis de la calidad visual de estas unidades se presenta en la tabla siguiente.

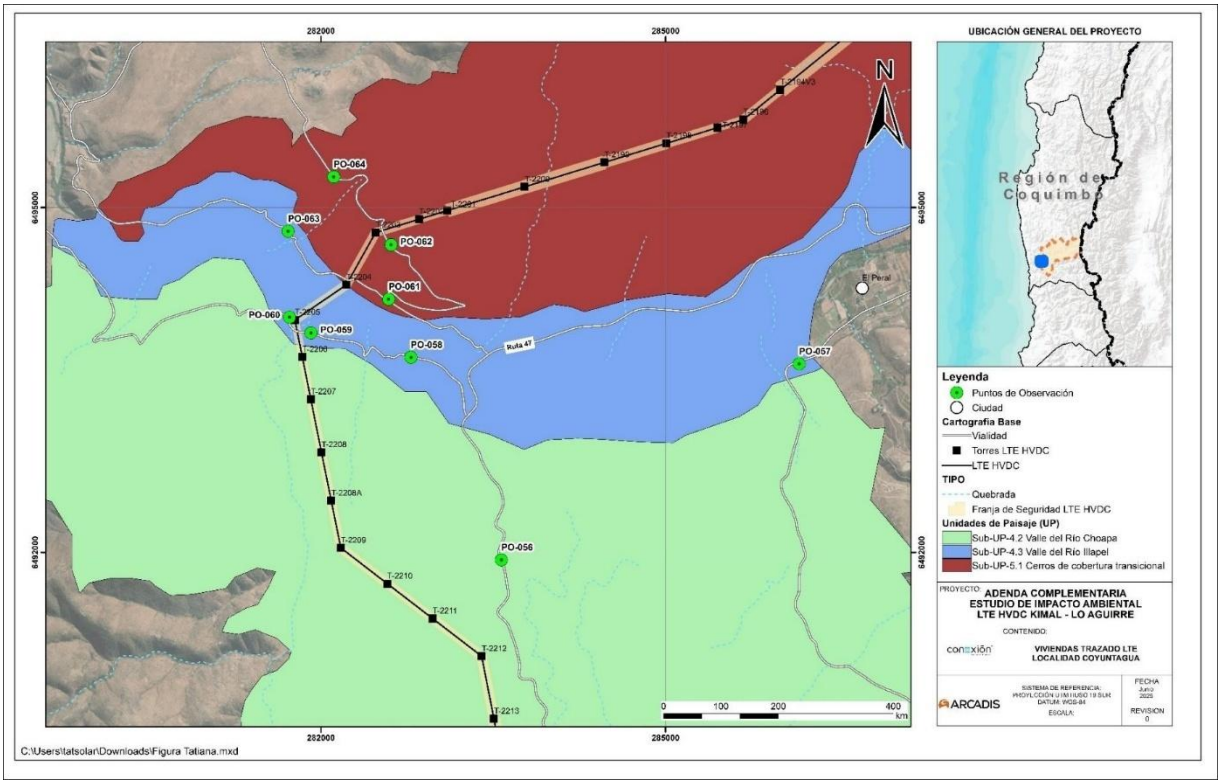
Tabla. Identificación UP y Sub-UP a través de componentes centrales y secundarios Localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Componente Central	Subunidad de Paisaje	Componente Secundario
UP-4: Valles agrorrurales	Relieve plano en zona semiárida	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	Suelo, agua, vegetación, textura y color
		Sub-UP-4.3: Valle del Río Illapel	Suelo, agua, vegetación, textura y color
UP-5: Cerros de Llano Largo	Relieve ondulado en zona con vegetación semiárida	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	Suelo, vegetación, textura y color

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-120, pp. 381-382.

Con todo lo anterior, es que a continuación se muestra la Figura que representan la identificación y delimitación de las Unidades de Paisaje determinadas dentro del Área de Influencia del Proyecto para la localidad de Tunga.

Figura. Unidades de Paisaje en la localidad de Tunga.



Fuente: Figura 136, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con el resultado de la determinación de la calidad visual de las UP definidas a partir del método indirecto, es decir, por medio de la valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales desarrollado en el Anexo 2-12.D, es que la siguiente tabla resume la calidad visual obtenida en cada una de las unidades y subunidades de paisaje al interior del Área de Influencia de Paisaje en la localidad de Tunga.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia localidad de Tunga.

Unidad de Paisaje	Sub-Unidad de Paisaje	Síntesis del Valor Paisajístico	Calidad Visual
UP-4: Valles agrorrurales	Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Choapa que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	Alta
	Sub-UP-4.3: Valle del	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Illapel que	

	Río Illapel	presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual.	
UP-5: Cerros de Llano Largo	Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional	La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual.	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-121, pp. 386-389.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo – Localidad Tunga.

Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas					
Unidad de Paisaje	**Moda Calidad Visual**		**Promedio Calidad Visual**		**Calidad visual Línea de Base**
	Valoración directa	**Normalización método indirecto**	**Valoración directa**	**Normalización método indirecto**	**Valoración de atributos visuales**
UP-4: Valles agrorrurales	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta
UP-5: Cerros de Llano Largo	Agradable	Alto	Común	Medio	Alta

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-122, pág. 390.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 212.K, la percepción social del paisaje en las Unidades de Paisaje UP-4 (Valles agrorrurales) y UP-5 (Cerros de Llano Largo) coincide con la valoración obtenida a través del método indirecto aplicado en la línea base, ambas categorizadas con calidad visual alta. El panel de evaluadores describió estas unidades como “agradables”, lo que se homologa con la clasificación de valor alto, confirmando la correspondencia entre la valoración técnica y la percepción social.

La alta calidad visual asignada a estas unidades se explica por la presencia de elementos naturales y humanos que enriquecen el paisaje. En el caso de la UP-4, los valles agrorrurales se caracterizan por la interacción entre la vegetación, los cursos de agua y las actividades

agrícolas, que generan una alta diversidad cromática, texturas variadas y formas armónicas. Por su parte, la UP-5 presenta una geomorfología dominada por cerros con texturas distintivas y colores contrastantes, en un entorno que, si bien más árido, contiene elementos que aportan singularidad al paisaje, como la vegetación dispersa y la visibilidad de planos amplios.

En base a la información recopilada se puede decir que la UP-4 se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a cursos de agua de escurrimiento permanente como los ríos Choapa e Illapel, lo que da lugar a una alta diversidad de vegetación, fauna y actividad humana, configurando un paisaje con atributos visuales y ecológicos relevantes.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC, se proyecta la instalación de 66 torres en esta unidad (22 en el tramo 5 y 44 en el tramo 6), en un periodo total estimado de 40 meses. Las obras, de carácter lineal y desarrolladas mediante frentes de trabajo móviles, incorporarán elementos artificiales como maquinaria y grúas, generando una intrusión visual moderada, sin bloquear significativamente las vistas del paisaje.

Estas intervenciones no rompen con los patrones visuales existentes, ya que se desarrollan en un entorno que ya presenta infraestructura energética y rural. Además, la escala y distribución de las obras no generan una pérdida sustancial de naturalidad ni alteraciones relevantes en las formas y colores predominantes del paisaje.

Respecto a la alteración de atributos, se espera una pérdida moderada de vegetación en las zonas de intervención, y una leve modificación estética (formas, colores, reflejos), sin afectar de manera sustancial la composición del paisaje.

El impacto visual y sobre los atributos del paisaje en la UP-4 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado su carácter acotado, temporal y visualmente moderado.

Mientras que la UP-5 se caracteriza por un relieve dominante de cerros con pendientes moderadas a fuertes y una alta cobertura vegetacional. En esta unidad se observa una transición desde matorrales y arbustos semidesérticos hacia formaciones xerofíticas con cactáceas y suculentas, lo que aporta diversidad cromática, de texturas y formas, configurando un paisaje con alto valor estético.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC en el tramo 5, se proyecta el montaje de aproximadamente 110 torres en esta unidad, abarcando los 38 meses que dura esta etapa. Las obras, de carácter lineal y realizadas con frentes de trabajo móviles, incorporan maquinaria y equipos, sin incluir instalaciones de mayor volumen como faenas o campamentos.

Las obras temporales generan una intrusión visual moderada, pero no obstruyen de forma relevante las vistas de los cordones de cerros, ya que se desarrollan de forma dispersa y a escala acotada. Además, los elementos introducidos se integran relativamente bien con las

formas y colores ya presentes en el paisaje, evitando alteraciones significativas en los patrones visuales originales.

Respecto a la alteración de atributos del paisaje:

- La incorporación de elementos externos no incrementa de forma importante la artificialidad, ya que el área ya muestra ciertas intervenciones antrópicas.
- Se espera una pérdida moderada de vegetación en zonas de despeje y habilitación de caminos, aunque esta pérdida visual es acotada a sectores con mayor visibilidad.
- Las modificaciones estéticas, como cambios en formas, reflejos y colores son leves y no alteran de forma sustancial la configuración visual del paisaje.

El impacto visual sobre la UP-5 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado que la intervención es moderada, localizada y mantiene una integración visual aceptable con el entorno natural existente.

Para la Fase de Operación del Proyecto también se evaluó el Impacto O-PA-CO-3 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Valles agrorrurales". Como ya se ha mencionado esta Unidad de Paisaje se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a los ríos Choapa e Illapel, cuyos escurrimientos permanentes y vegetación ribereña favorecen una alta diversidad de flora, fauna y desarrollo humano en su entorno. Durante la fase de operación, el emplazamiento de la LTE HVDC y sus accesorios genera impactos visuales sobre la unidad UP-4, relacionados con la obstrucción de la visibilidad y las alteraciones de atributos paisajísticos. Para evaluar estos efectos, se presenta un fotomontaje que permite predecir y visualizar los cambios en la calidad visual del paisaje.

Fotografía. Cuadro comparativo situación "sin" y "con" Proyecto PO-060.





Fuente: Fotografía 17, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Las obras de la LTE HVDC en el valle del Choapa afectarán la visibilidad y los atributos del paisaje, presentando una incidencia visual media. Aunque las torres serán visibles, su impacto visual es moderado, ya que se integran en el relieve y la vegetación del entorno. La disposición lineal y cromática de la LTE se considera no disruptiva, integrándose con estructuras similares en la zona. Según el Estudio de Preferencias Paisajísticas, el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte pequeña del paisaje. Las alteraciones de los atributos en la UP4 introducen artificialidad, pero no afectan significativamente los valores biofísicos ni las escenas de alto valor paisajístico del río y su valle. A pesar de aumentar la artificialidad, el valor paisajístico se mantiene. En resumen, el impacto O-PA-CO-3 se clasifica como Negativo No Significativo.

La Unidad de Paisaje UP-5, también fue evaluada para la Fase de Operación, y se caracterizó por cerros con pendientes moderadas y fuertes, presentando una rica diversidad vegetacional que incluye matorrales, arbustos y especies xerofíticas como cactáceas. Este relieve y vegetación contribuyen a su valor paisajístico. La introducción de la LTE HVDC y los caminos de acceso durante la fase de operación generarían un impacto visual intermedio debido a la intrusión en el paisaje, aunque las estructuras no llegan a dominar la escena visual. Las torres, dispuestas linealmente, no bloquean vistas significativas, y su coloración se integra con el entorno, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación. El Estudio de Preferencias Paisajísticas indica que el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte menor del paisaje. Aunque se introduce cierta artificialidad, el carácter del paisaje no se ve alterado significativamente; la obra se incorpora de manera equilibrada, sin romper la configuración escénica ni los atributos biofísicos. La artificialidad reconocida es de magnitud media, sin una pérdida relevante de naturalidad. En conclusión, el impacto O-PA-CO-4 se clasifica como Negativo No Significativo.

Turismo

Para determinar la magnitud del Valor Turístico en la Región de Coquimbo, se analizaron atributos turísticos según los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Estos atributos incluyen el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial (presencia de servicios y actividades turísticas) y atracción de flujo de visitantes. Cada uno se calificó como Alto, Medio o Bajo, en base a variables objetivas como calidad visual, jerarquía de los atractivos, existencia de servicios turísticos, y superposición con ZOIT o áreas protegidas.

En el contexto de la evaluación de Atractivos Turísticos y Culturales en la Región de Coquimbo, la localidad de Tunga se destaca por su proximidad a la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, un sitio natural de interés local. Aunque el proyecto no interseca directamente con la Ruta Patrimonial N°23 'Valles Transversales', esta se menciona debido a su cercanía. La ruta conecta el Valle del Aconcagua con el río Elqui y atraviesa las provincias de Choapa, Elqui y Limarí. Este camino es conocido por su belleza escénica y valor turístico. No se registran destinos turísticos importantes ni desarrollos turísticos significativos directamente en Tunga, pero su entorno se beneficia del valor paisajístico y las rutas patrimoniales. El impacto del Proyecto en la región se considera Negativo No Significativo en términos de demanda de hospedaje turístico para mano de obra y alteraciones temporales en el desplazamiento hacia atractivos turísticos.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto en la localidad de Coyuntagua Norte y sus alrededores ha sido analizado exhaustivamente en términos de sus impactos ambientales. Las metodologías aplicadas y las medidas de control y mitigación propuestas garantizan que la mayoría de los impactos sean no significativos. Además, se han incorporado compromisos ambientales voluntarios con el propósito de fortalecer la protección del entorno natural y social, asegurando que el desarrollo del proyecto sea sostenible y minimice al máximo cualquier efecto sobre la comunidad y el medio ambiente

Observación 66.2.

"¿Qué sucederá con la inversión de las personas que residen y/o residirán en este sector? puesto que son hijos e hijas de comuneros, que, al ya haber invertido en procesos para la creación de su correspondiente vivienda, se ven afectados por la puesta en marcha del proyecto, tanto como que se hiciera una torre de alta tensión en su mismo predio, o bien, afectaciones diarias por la eventual contaminación (dígase contaminación visual, de alguna eventual napa, contaminación sonora, o algún problema derivado de la naturaleza 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:

Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas

Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [121] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de

[121] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

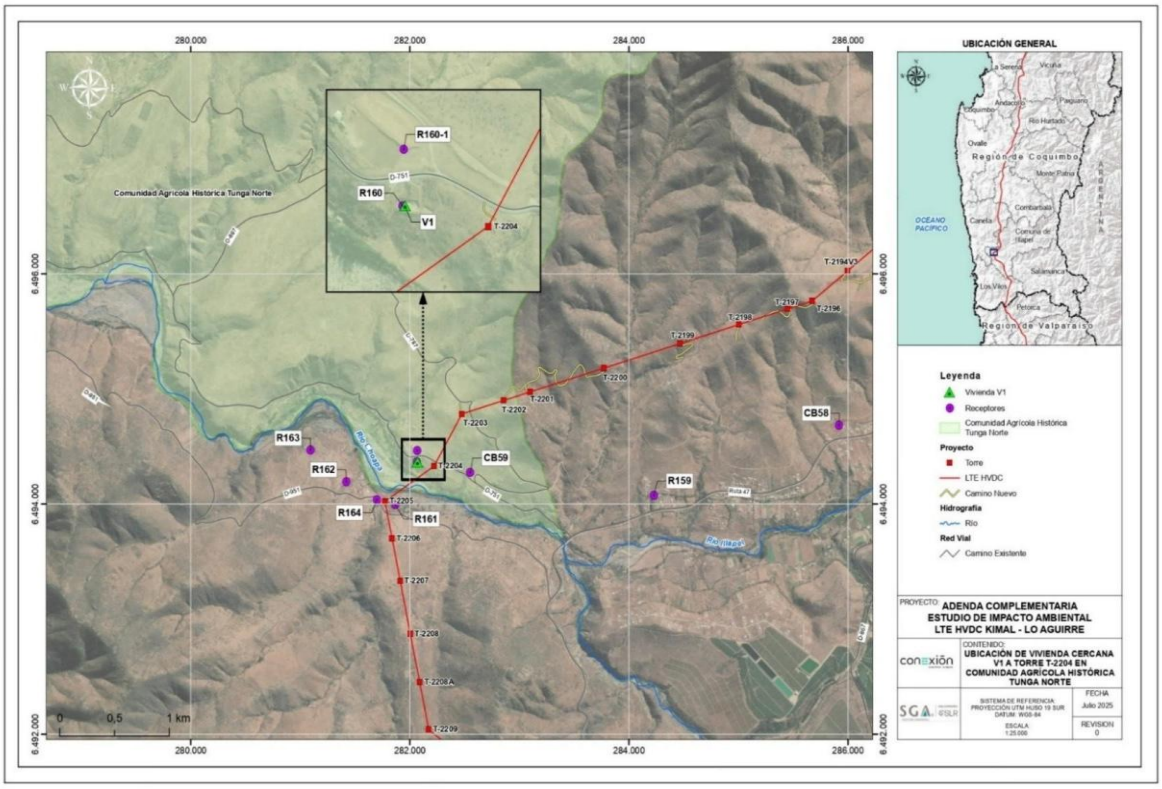
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

Nombre	Coordenadas Este	Coordenada Norte	Estado	Distancia a Estructura T-2204 en metros	Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros
	UTM - Datum WGS84				
V1	282.069	6.494.364	Construida	157	75

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.



Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes

recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de

Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles

interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

Observación 66.3.

"¿Cuál sería el aporte de este proyecto a comunidades como esta? es decir, ¿se incurrirá en programas de ayuda para los residentes? a través por ejemplo de aportes hacia sus animales, ya sea en la construcción de corrales para el ganado, creación de jardines o bien creaciones/mejoras de espacios en común de los residentes?"

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, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

Actividad Realizada	Actores Convocados	Objetivo de la Actividad	Fecha	Asistentes
Reunión Informativa	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	30/11/2022	2 personas
Reunión Ampliada	Junta de Vecinos Coyuntagua Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad	30/11/2022	12 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines	27/07/2022	2 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	31/08/2022	8 personas
Reunión Ampliada	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre	12/11/2022	65 personas
Reunión Informativa	Comunidad Agrícola Tunga Norte	Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado	12/07/2023	4 personas

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [122] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

Localidad	Entrevistada/o	Campaña	Fecha
CAH Tunga Norte	Dirigente vecinal	3	17-102022
	Director Comunidad Agrícola	3	19-102022
	Dirigente vecinal	4	13-012023
	Residente local	4	13-012023

[122] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

	Residente local	4	13-012023
	Residente local	Adenda	29-062024
	Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad	Adenda Complementaria	06-052025

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.




Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

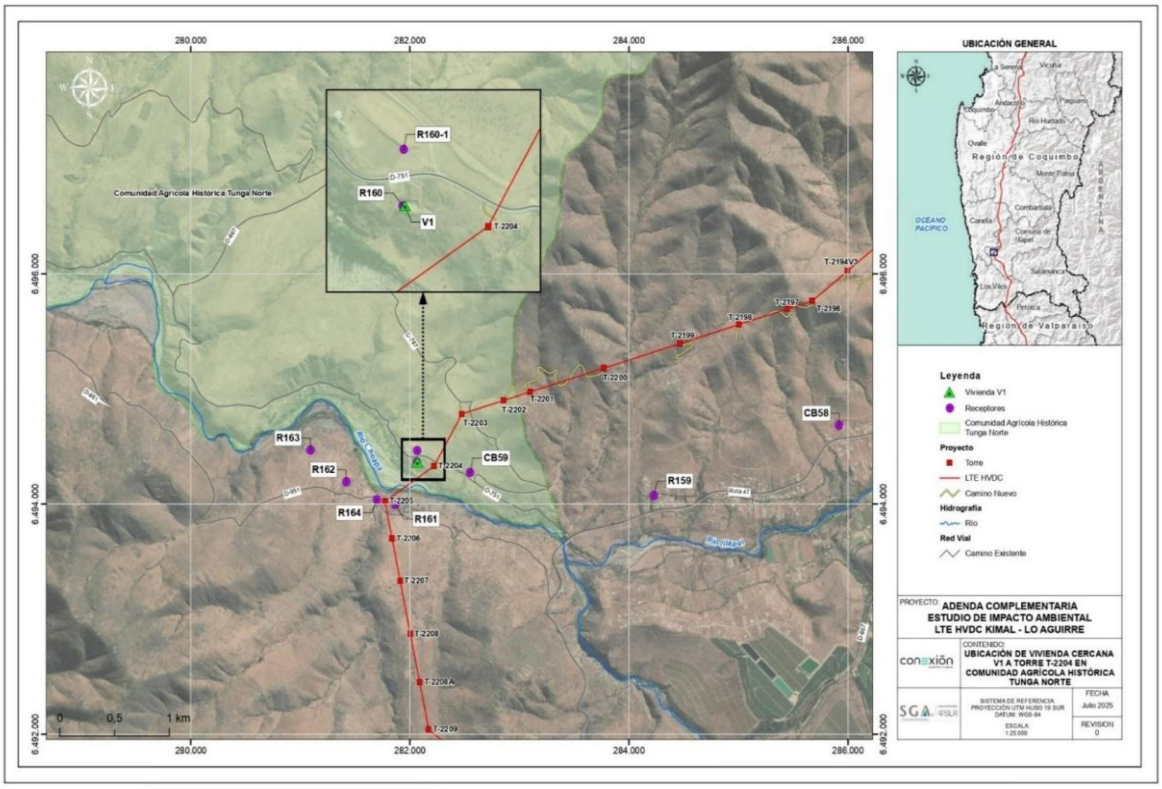
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

Nombre	Coordenadas Este	Coordenada Norte	Estado	Distancia a Estructura T-2204 en metros	Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros
	UTM - Datum WGS84				
V1	282.069	6.494.364	Construida	157	75

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.



Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes

recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de

Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles

interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

No obstante, de acuerdo con lo presentado en el Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios” de la Adenda Complementaria, en específico, el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, el cual considera todas las localidades del área de influencia del Proyecto, se aclara que pueden participar todas las organizaciones con personalidad jurídica vigente y que representen a residentes o habitantes de las localidades donde se inserta el Proyecto.

El C-CAV-MH-1 Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente establece que, para garantizar la inclusión de todas las partes interesadas, se contempla:

- Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.
- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.
- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.
- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.
- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.

Sumado a lo anterior, dentro de la forma del CAV, en el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.

Para conocer mayores antecedentes de este y otros compromisos ambientales voluntarios presentados por el Titular del proyecto, revisar el Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios presentados en la Adenda Complementaria. Sin embargo, a

continuación, se presenta la tabla del CAV Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:
A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Atacama</td><td rowspan="5">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Tierra Amarilla</td><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td></tr>
<tr><td>El Molle</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.			
			Quebrada San Antonio
			La Porotas
			La Posada
			La Verbena
			Chañar Blanco
			Camarones
			Quebrada Las Cañas
			Cachiyuyo Oriente
			La Compañía
	Coquimbo	La Higuera	Los Morros
			Quebrada Blanca
		La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
		Vicuña	Quebrada La Marquesa
			Quebrada Las Cañas
			Nueva Talcuna
			El Molle
			Polla Alta
			El Maitén
			Estancia el Arrayán
		Andacollo	Corral Quemado
		Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
			Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
		Ovalle	Quebrada Seca Sur
			Carachilla
			Guallillinga
		Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
			Comunidad Agrícola El

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.			
			Divisadero
		Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
			Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
			Peñablanca
		Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
			Quelón
		Illapel	Quillaicillo
			La Aguada
			Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
			Canelillo
			Las Cañas
			Socavón
			Limáhuida
		Los Vilos	Caimanes
			Tilama
			El Naranjo
			Quelón
	Valparaíso	Petorca	Palquico
			Santa Julia
			Manuel Montt
		Cabildo	Los Molinos
			San Lorenzo
			Las Puertas
			La Mora

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		Guayacán
	Catemu	Los Cerrillos
		La Poza
		Ñilhue
		Reinoso
		San José
	Llay - Llay	Enrique Meiggs
	Panquehue	Lo Campo
		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

49. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:
    q. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros). r. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[123] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto. 50. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 51. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 52. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 53. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto

[123] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 54. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Finalmente, vale considerar que el presente CAV se implementará en la fase de construcción del Proyecto.

Observante 67. María Gabriela Albornoz Derderián

Observación 67.1.

"En el componente Fauna: Falta representatividad espacio-temporal del muestreo en Catemu, al existir zonas sin toma de datos, y además existe discontinuidad temporal. El levantamiento de terreno no cumple con los criterios de las Guías del SEA".

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 aclara que se realizó levantamiento de datos en terreno (muestreo) de fauna en todas las temporadas (verano, otoño, invierno y primavera). A continuación, se detallan las campañas para el componente Animales Silvestres desarrolladas durante el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Adenda y Adenda Complementaria.

Para la caracterización del componente Animales Silvestre se llevó a cabo 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Actualización Línea de Base Animales Silvestres, Tabla 4-8, pp 13). Se ejecutó campañas en las estaciones de verano, otoño, invierno y primavera 2022, verano, otoño, invierno y primavera 2023, verano, otoño, invierno y primavera de 2024, y, por último, durante verano del 2025. El informe incorpora además una campaña específica de tránsito aéreo Nocturno (radar), en el rango reproductivo potencial de golondrinas de mar. Esta campaña tuvo lugar durante otoño e invierno 2024. Debido a la extensión del Proyecto, las campañas se desarrollaron en distintas etapas.

Es importante comentar esta distribución de campañas y etapas en el contexto de la guía "Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA 2022_b). Entre los criterios técnicos establecidos en esta guía se incluye (entre otros) los siguientes:

a) Se debe realizar a lo menos cuatro campañas para un EIA
b) Se debe considerar "épocas contrastadas" y "épocas más favorables"
c) El esfuerzo de muestreo entre campañas debe ser el mismo o lo más similar posible
d) Se debe considerar la existencia de ambientes intermitentes asociados a fenómenos climáticos
e) Se debe considerar especies o grupos con actividad o estacionalidad particulares

En el área de influencia del Proyecto, se implementó un total de 1466 unidades muestrales (Adenda Complementaria, Anexo 2-8A, pp. 92) para el conjunto de metodologías dirigidas a Animales Silvestres definidas para la caracterización de línea base. En las diferentes campañas de terreno, se implementó un total de 4.757 unidades metodológicas en la región de Antofagasta, 5.080 en la región de Atacama, 4.589 en la región de Coquimbo, 1.653 en la

región de Valparaíso y 1.675 en la región Metropolitana (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A, pp 92). En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, también se indican e l total de campañas realizadas para el componente.

Tabla. Campañas de terreno Línea Base, Componente Animales Silvestres.

Campaña	Etapa	Fechas
Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo
	Etapa 2	14 al 22 de marzo
Otoño 2022	Etapa 1	02 al 15 de mayo
	Etapa 2	18 al 27 de mayo
	Etapa 3	09 al 22 de junio
Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio
	Etapa 2	24 de agosto al 02 de septiembre
	Etapa 3	08 al 16 de septiembre
Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre
	Etapa 2	03 al 11 de noviembre
	Etapa 3	18 al 30 de noviembre
	Etapa 4	05 al 20 diciembre
Verano 2023	Etapa 1	04 al 12 de enero
	Etapa 2	15 al 23 de febrero
Otoño 2023	Etapa 1	12 al 16 de junio
Invierno 2023	Etapa 1	11 al 15 de septiembre
Primavera 2023	Etapa 1	20 al 24 de noviembre
	Etapa 2	18 al 22 de diciembre
Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 05 de marzo
	Etapa 2	11 al 19 de marzo
Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril
	Etapa 2	02 al 10 de mayo
	Etapa 3	17 al 20 de junio
Invierno 2024	Etapa 1	21 al 29 de agosto
	Etapa 2	9 al 16 de septiembre
Primavera 2024	Etapa 1	11 al 19 de noviembre
	Etapa 2	26 de noviembre al 05 de diciembre
	Etapa 3	12 al 20 de diciembre
Verano 2025	Etapa 1	27 de enero al 04 de febrero

Campaña	Etapa	Fechas
	Etapa 2	03 al 11 de febrero
	Etapa 3	12 al 20 de febrero

(*) Fechas de Campañas de terreno Línea Base en la comuna de Catemu. Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A, Tabla 4-8, pp.13.

En la comuna de Catemu, se identifican cinco localidades que intersectan con el trazado de la LTE, y donde se han efectuado un total de 102 estaciones de muestreo (EM), de acuerdo con lo informado en la siguiente tabla.

Tabla. Estaciones de Muestreo en la comuna de Catemu

Región	Provincia	Comuna	Localidad	N° Estaciones de Muestreo
Valparaiso	San Felipe de Aconcagua	Catemu	La Poza	76
Valparaiso	San Felipe de Aconcagua	Catemu	El Ñilhue	8
Valparaiso	San Felipe de Aconcagua	Catemu	Lo Salas	0
Valparaiso	San Felipe de Aconcagua	Catemu	Reinoso	12
Valparaiso	San Felipe de Aconcagua	Catemu	San Jose	6

Fuente: Elaboración propia.

Considerando la información antes descrita, se da cuenta de la realización de un levantamiento sistemático de información asociado al componente Animales Silvestres, tanto espacial como temporalmente, cumpliendo los criterios exigidos por las guías del SEA respecto del componente biótico Animales Silvestres (Fauna).

Observación 67.2.

"En cuanto al componente Flora y vegetación: El Titular no presenta información esencial para la evaluación de impacto, debido a la falta de representatividad espacio-temporal del muestreo de Línea de base. Esto se agrava respecto a las especies en categoría de conservación, ya que no se entregó información suficiente a nivel local, para asegurar la continuidad de las especies que conforman bosque nativo de preservación a afectar en las cercanías de Catemu, y las que se encuentran en otro tipo de formaciones vegetacionales".

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 componente Plantas, es posible señalar que la Línea de Base correspondiente se presenta en el Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria. La caracterización del componente Plantas y desarrollo de la Línea de Base presentada en el Estudio de Impacto

Ambiental utilizó un diseño de muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos de muestreo, sobre la base de las formaciones vegetales (y otros usos de suelo) identificados en la definición de formaciones vegetales potenciales, considerando los siguientes estratos: bosque, matorral, praderas, zonas con vegetación escasa, entre otros.

Este diseño incluyó la selección de alguna de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia (AI), con el propósito de ser descritas en terreno mediante la implementación de distintas metodologías y técnicas específicas. El número de unidades vegetacionales a ser caracterizadas en terreno fue variable y mantuvo un criterio de proporcionalidad para cada una de las formaciones vegetacionales definidas considerando su participación en la superficie total del Área de Influencia del Proyecto. Este criterio, permitió que el esfuerzo de muestreo en terreno fuera equivalente a la representatividad de cada una de las formaciones vegetales identificadas preliminarmente.

Se ejecutaron 14 campañas de terreno distribuidas en las cuatro estaciones, desde el verano de 2022 hasta el otoño de 2025. Incluidas las ejecutadas durante el proceso de Adenda y Adenda Complementaria, con el fin de complementar la información previamente presentada, e incorporar la información referente a modificaciones del Proyecto.

Tabla. Campañas de terreno Plantas

Campaña	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana
Verano 2022	28/02 al 21/03	28/02 al 22/03	28/02 al 22/03	28/02 al 21/03	28/02 al 17/03
Otoño 2022	04 al 10/05	03/04 al 24/06	03/04 al 17/06	03/04 al 17/06	03/04 al 20/06
Invierno 2022	19/07 al 04/08	19/07 al 14/09	22/08 al 14/09	28/08 al 14/09	28/08 al 14/09
Primavera 2022	04 al 10/11	04/10 al 28/11	12/10 al 11/12	03 al 23/11	03/11 al 13/12
Verano 2023	-	20/01 al 12/02	03/10 al 24/02	24/01 al 15/02	24/01 al 16/03
Otoño 2023	-	03 al 04/07	12/04 al 20/06	04/04 al 20/06	29/04 al 20/06
Invierno 2023	-	27/06 al 23/08	21/06 al 09/07	21/06 al 06/07	21/06 al 04/07
Primavera 2023	-	21 al 29/11	19 al 21/12	18 al 22/12	19 al 21/12
Verano 2024	-	-	12 al 20/03	-	-
Otoño 2024	-	11/04 al 18/06	13 al 19/03	15/04 al 19/06	29/04 al 07/06
Invierno 2024	09 al 13/07	05/07 al 09/09	05/07 al 12/09	06/07 al 09/09	08/07 al 05/09
Primavera 2024	-	01/10 al 21/12	01/10 al 21/12	01/10 al 20/12	01/10 al 20/12
Verano 2025	-	18 al 24/03	18 al 24/03	17 al 19/03	-

Otoño 2025	-	23 al 30/04	05 al 25/04	17/03 al 09/04	03 al 11/04

Fuente: Tabla 6-1 del Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

La Línea Base de Plantas se presentó actualizada en el Anexo 2-7 de la Adenda Complementaria, el detalle de las campañas se puede encontrar en las Secciones 6.1 y 7.2 de dicho documento.

Respecto al sector de Catemu, como se puede apreciar en el Anexo 2-22.C Caracterización Ambiental Variante Catemu, las campañas realizadas para el componente Plantas son otoño 2023, primavera 2023 y otoño 2024 (Ver Tabla 48.3-3). Es importante destacar que las campañas se realizaron con el fin de tener Épocas contrastantes entre s y focalizarse en la Época de mayor expresión biológica (primavera).

Tabla. Campañas realizadas componente Plantas, variante Catemu.

Campaña	Fecha
Otoño 2023	13 al 16 de junio
Primavera 2023	19 a 21 de diciembre
Otoño 2024	15 al 16 de abril

Fuente: Anexo 2-22.C Caracterización Ambiental Variante Catemu, Elaboración propia.

El diseño del muestreo corresponde a un muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos de muestreo, sobre la base de las formaciones vegetales (y otros usos de suelo) identificados en la definición de formaciones vegetales potenciales, considerando los siguientes estratos: bosque, matorral, praderas, zonas con vegetación escasa, entre otros. Este diseño incluye la selección de alguna de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia (AI), con el propósito de ser descritas en terreno mediante la implementación de distintas metodologías as y técnicas específicas. Este criterio, permitió que el esfuerzo de muestreo en terreno fuera equivalente a la representatividad de cada una de las formaciones vegetales identificadas preliminarmente.

El esfuerzo de muestreo realizado se presenta en términos de la superficie (ha) de cada formación vegetal (y otros usos de suelo) en el AI del Proyecto. Así, el 86,02% del área ha sido prospectado en terreno y donde se han implementado las metodologías descritas a fin de describir y caracterizar la flora y la vegetación presente. Cabe destacar, que las unidades no muestreadas (18,98%), casi en su totalidad, no presentan obras proyectadas, son áreas de difícil acceso o bien áreas industriales (sin presencia de vegetación natural).

Es importante señalar que la información detallada sobre la flora y vegetación del área de influencia del Proyecto, incluyendo la comuna de Catemu, se ha actualizado en la presente Adenda. Específicamente, la Línea de Base de Plantas se encuentra actualizada en el Anexo 2-7.A de la Adenda. Este anexo se elaboró considerando campañas de terreno

complementarias que permitieron mejorar la precisión en la caracterización de la vegetación y flora en el área de influencia.

La riqueza florística total determinada para el Área de Influencia del Proyecto se obtuvo de levantamientos en terreno, complementados con registros individuales de especies en categoría de conservación provenientes de censos (como los asociados al PAS 150), los cuales fueron incorporados a la base de datos de flora, cuya actualización se presenta en el Anexo 2-7.I de la Adenda. Esta información debería incluir los registros de especies presentes en la comuna de Catemu y su respectiva categoría de conservación. Adicionalmente, el acápite 7.7 "Singularidades ambientales" del Anexo 2-7 contiene un listado actualizado de singularidades ambientales detectadas en el Área de Influencia, tanto de flora como de vegetación, cuya distribución se presenta en el Anexo 2-7.C "Respaldo cartográfico". Es en estos anexos donde se debería encontrar la información precisa sobre las especies identificadas en la comuna de Catemu y su estado de conservación.

Observación 67.3.

"También respecto del componente Flora y vegetación: De acuerdo a la distribución de puntos de muestreo en la comuna de Catemu, tanto para el inventario forestal como florístico hay zonas sin toma de datos".

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 aclara que para la caracterización del componente Plantas y desarrollo de la Línea de Base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental se utilizó un diseño de muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos de muestreo, sobre la base de las formaciones vegetales (y otros usos de suelo) identificados en la definición de formaciones vegetales potenciales, considerando los siguientes estratos: bosque, matorral, praderas, zonas con vegetación escasa, entre otros. Este diseño incluyó la selección de algunas de las unidades vegetacionales identificadas en el Área de Influencia (AI), con el propósito de ser descritas en terreno mediante la implementación de distintas metodologías y técnicas específicas. El número de unidades vegetacionales a ser caracterizadas en terreno fue variable y mantuvo un criterio de proporcionalidad para cada una de las formaciones vegetacionales definidas, considerando su participación en la superficie total del AI del Proyecto. Este criterio permitió que el esfuerzo de muestreo en terreno fuera equivalente a la representatividad de cada una de las formaciones vegetales identificadas preliminarmente.

Como resultado, es posible señalar que la Línea de Base correspondiente se presenta en el Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria. La caracterización del componente Plantas y desarrollo de la Línea de Base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental utilizó un

diseño de muestreo estratificado con distribución aleatoria de puntos de muestreo, sobre la base de las formaciones vegetales (y otros usos de suelo) identificados en la definición de formaciones vegetales potenciales, considerando los siguientes estratos: bosque, matorral, praderas, zonas con vegetación escasa, entre otros. Este diseño incluyó la selección de alguna de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia (AI), con el propósito de ser descritas en terreno mediante la implementación de distintas metodologías y técnicas específicas. El número de unidades vegetacionales a ser caracterizadas en terreno fue variable y mantuvo un criterio de proporcionalidad para cada una de las formaciones vegetacionales definidas considerando su participación en la superficie total del Área de Influencia del Proyecto. Este criterio, permitió que el esfuerzo de muestreo en terreno fuera equivalente a la representatividad de cada una de las formaciones vegetales identificadas preliminarmente.

Se ejecutaron 14 campañas de terreno distribuidas en las cuatro estaciones, desde el verano de 2022 hasta el otoño de 2025. Incluidas las ejecutadas durante el proceso de Adenda y Adenda Complementaria, con el fin de complementar la información previamente presentada, e incorporar la información referente a modificaciones del Proyecto.

Tabla. Campañas de terreno Plantas

Campaña	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana
Verano 2022	28/02 al 21/03	28/02 al 22/03	28/02 al 22/03	28/02 al 21/03	28/02 al 17/03
Otoño 2022	04 al 10/05	03/04 al 24/06	03/04 al 17/06	03/04 al 17/06	03/04 al 20/06
Invierno 2022	19/07 al 04/08	19/07 al 14/09	22/08 al 14/09	28/08 al 14/09	28/08 al 14/09
Primavera 2022	04 al 10/11	04/10 al 28/11	12/10 al 11/12	03 al 23/11	03/11 al 13/12
Verano 2023	-	20/01 al 12/02	03/10 al 24/02	24/01 al 15/02	24/01 al 16/03
Otoño 2023	-	03 al 04/07	12/04 al 20/06	04/04 al 20/06	29/04 al 20/06
Invierno 2023	-	27/06 al 23/08	21/06 al 09/07	21/06 al 06/07	21/06 al 04/07
Primavera 2023	-	21 al 29/11	19 al 21/12	18 al 22/12	19 al 21/12
Verano 2024	-	-	12 al 20/03	-	-
Otoño 2024	-	11/04 al 18/06	13 al 19/03	15/04 al 19/06	29/04 al 07/06
Invierno 2024	09 al 13/07	05/07 al 09/09	05/07 al 12/09	06/07 al 09/09	08/07 al 05/09
Primavera 2024	-	01/10 al 21/12	01/10 al 21/12	01/10 al 20/12	01/10 al 20/12
Verano 2025	-	18 al 24/03	18 al 24/03	17 al 19/03	-

Otoño 2025	-	23 al 30/04	05 al 25/04	17/03 al 09/04	03 al 11/04

Fuente: Tabla 6-1 del Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

La Línea Base de Plantas se presentó actualizada en el Anexo 2-7 de la Adenda Complementaria, el detalle de las campañas se puede encontrar en las Secciones 6.1 y 7.2 de dicho documento, lo que incluye las condiciones de levantamiento de datos para la comuna de Catemu.

Observante 68. César Alexis Vargas Valencia; Comunidad Agrícola Tunga Sur

Observación 68.1.

"El Anexo 3-24.C "Línea de Base de Medio Humano", del proyecto Línea de transmisión eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre, presenta los resultados referentes al levantamiento de información del medio humano. Sin embargo, según lo expuesto por la Comunidad agrícola Tunga Sur, sector Coyuntagua, indican que este proceso no fue efectuado de manera presencial y que se habían efectuados llamados telefónicos para la recopilación de datos a través del apéndice 1 "Pauta de entrevista", lo cual dentro del proceso de Participación ciudadana PAC, profesionales del SEA y de Conexión, indicaron que no está permitido la realización de entrevistas telefónicas para realizar el levantamiento de este tipo de información, proceso realizado por la consultora SGA encargada del estudio de impacto ambiental. Además, dentro de los antecedentes recopilados, no es posible constatar quienes fueron las personas que se les aplicó esta metodología y no existe respaldo de la aplicación del apéndice 2 "Fichas de Descripción de grupos humanos", el cual no considera como variable de consulta respecto a los "goces singulares" que puedan mantener ciertos comuneros de la comunidad agrícola de Tunga Sur, información relevante dentro del marco jurídico respectivo a revisar y a determinar por parte del titular. Por tal motivo se solicita al titular, realizar nuevamente este estudio "Línea de Base de Medio Humano" en la comunidad agrícola tunga Sur, sector de Coyuntagua, considerando que para este proceso debe ser levantada la información presencial y con datos verídicos del territorio".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga

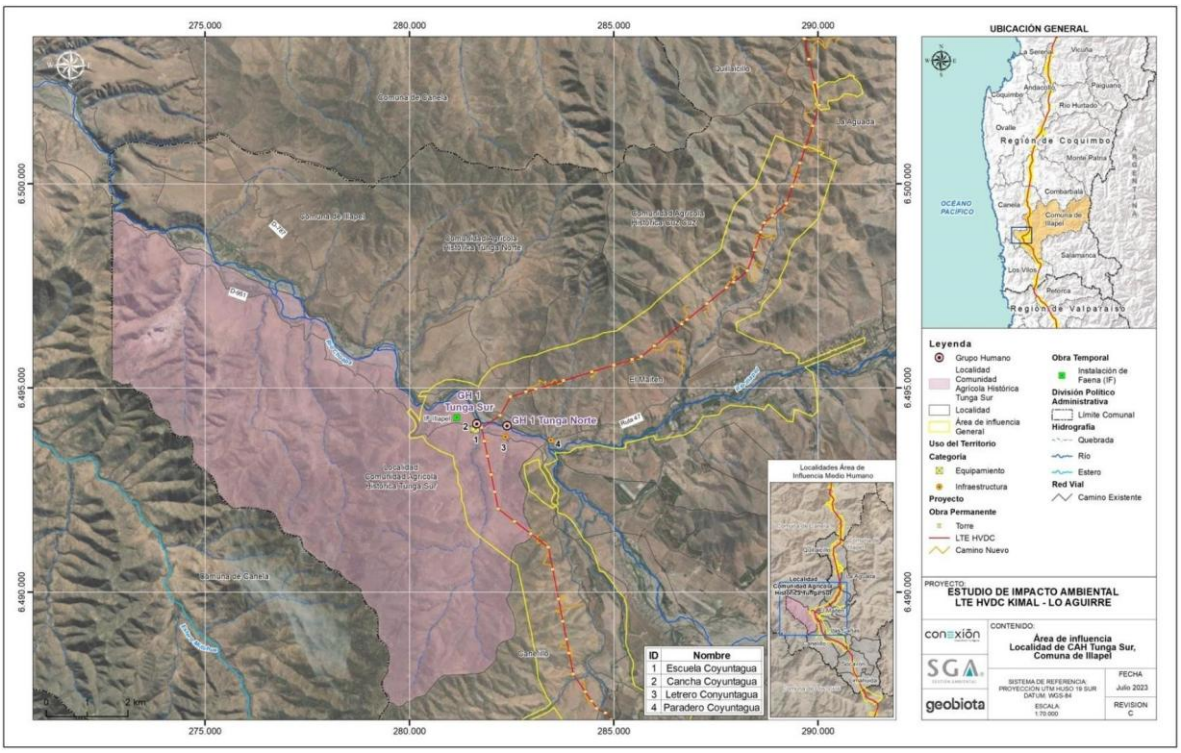
Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur

El Titular señala que la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur fue parte de la caracterización ambiental, en específico, los grupos humanos residentes en la localidad. Esta caracterización se encuentra en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, pág. 1035.

En este sentido, el Titular realizó campañas de terreno durante la elaboración de la Adenda para actualizar información del Estudio de Impacto Ambiental en el sector de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y Comunidad Agrícola Tunga Sur, a riberas del río Choapa, específicamente las localidades de Coyuntagua Norte y Coyuntagua Sur.

En el marco de la elaboración de la Adenda, en el mes de julio de 2024 el Titular indica que realizó una campaña de terreno para obtener información de primeras fuentes en los sectores de Tunga Sur y Tunga Norte. En ello, se consideró la participación de representantes de las Comunidades Agrícolas y los grupos humanos identificados en la Línea de Base Medio Humano presente del Estudio de Impacto Ambiental. La campaña de terreno fue realizada el 29/07/2024, donde se obtuvo información primaria del Grupo Humano 1 (GH 1) identificado en la Comunidad Agrícola Tunga Norte. Sin embargo, no se logró obtener información primaria de la Comunidad Agrícola Tunga Sur dado que el Grupo Humano identificado como próximo al Proyecto no accedió al levantamiento de información, así como tampoco a firmar consentimiento de no entrevista ni firma de acreditación de visitas. Dado lo anterior, no fue posible realizar la actualización de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, sector Coyuntagua en el marco de la elaboración de la Adenda. En la siguiente Figura se presentan los Grupos Humanos indicados.

Figura. Grupos humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel



Fuente: Anexo 3-24.C del EIA, Figura 5-77, pág. 1047.

A partir de lo indicado, la caracterización que se realizó de la localidad de Tunga Sur, desarrollada en el Anexo 3-24.C del Estudio de Impacto Ambiental (numeral 5.10.6), se basó en diversas fuentes secundarias. Por una parte, se consultó información pública disponible en los portales web de las respectivas instituciones públicas, o bien a través de consultas vía Ley de Transparencia:

- Base de datos del Censo de Población y Vivienda 2017, del Instituto Nacional de Estadísticas.
- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Registro de organizaciones indígenas (SITICONADI 2022).
- DEIS, datos abiertos, Establecimientos de Salud. https://deis.minsal.cl/#datosabiertos.
- Derechos de aprovechamiento de aguas registrados en DGA. (https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx).
- Establecimientos de salud georreferenciados, Ministerio de Salud. https://www.ide.cl/index.php/salud/item/1907-establecimientos-de-salud-de-chile.
- Establecimientos educacionales georreferenciados, Ministerio de Educación: https://www.ide.cl/index.php/instalaciones-y-edificaciones/item/1900-

establecimientos; https://www.ide.cl/index.php/instalaciones-y-edificaciones/item/1900-establecimientos-de-educacion-escolarde-educacion-escolar.

- Infraestructura de Datos Geoespaciales, del Gobierno Regional de Coquimbo (http://ide.gorecoquimbo.gob.cl:81/seccion_comunas.php).
- Plan de Desarrollo Comunal de Illapel (PLADECO 2014-2018).
- Reportes Estadísticos Socioeconómicos Comunales 2023 de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Servicio de Vivienda y Urbanismo.

Por otro lado, se consultó estudios e informes técnicos especializados disponibles en plataformas del sector público, a saber:

- Asociación de Municipalidades Rurales del Norte Chico. (2021). Informe Final Convenio de colaboración y transferencia de recursos entre el INDAP y la Asociación de Municipalidades Rurales del Norte Chico. La Serena.
- Comunidades Agrícolas: Antecedentes generales y jurídicos. Informe de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2014).
- Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar – Punta Sierra – Centella", Centella Transmisión S.A., año 2019, cap. 3.18, cuyo expediente se encuentra disponible en la plataforma del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente =2143304007.

Por último, para el conocimiento y caracterización de la actividad criancera en la región de Coquimbo, se consultó diversos artículos académicos:

- Castillo, Gastón. "La vuelta de los años: reseñas y perspectivas sobre las comunidades, el pastoreo y la trashumancia en la región semiárida de Chile". En: LIVENAIS, P. y ARANDA, X. Dinámicas de los sistemas agrarios en el Chile árido: la Región de Coquimbo. Santiago: LOM Ediciones, 2003, p. 65-116.
- Cialdella, N. (2003). Diversidad de los sistemas de producción caprina y perspectivas de evolución en la región de Coquimbo. En: P. Livenais, & X. Aranda, Dinámicas de los sistemas agrarios en Chile árido: la región de Coquimbo. Ed. Elena Hidalgo, 2003, p. 341-359.
- Dubroeucq, D., & Cialdella, N. (2003). La trashumancia de cabras en Chile: un modo de gestión adaptado a las zonas áridas. En: P. Livenais, & X. Aranda, Dinámicas de los

sistemas agrarios en Chile árido: la región de Coquimbo. Ed. Elena Hidalgo, 2003, p. 327-340.

- Ramírez, I. (2003). “Evolución y perspectivas de la producción caprina en la IV región de Coquimbo”. En: P. Livenais, & X. Aranda, Dinámicas de los sistemas agrarios en Chile árido: la región de Coquimbo. Ed. Elena Hidalgo, 2003, p. 179-188.

En lo que respecta a Coyuntagua Sur, también identificada como Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Sur, cabe indicar que se trata de una comunidad agrícola regulada por el DFL 5/1967 que Modifica, complementa y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas. En el marco de dicha regulación los “comuneros” son aquellos “*titulares de derechos sobre terrenos comunes que figuren en la nómina que se confeccione de acuerdo a este texto legal*"; mientras que el "goce singular" se entiende como "*porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad que se asigna a un comunero y su familia para su explotación o cultivo con carácter permanente y exclusivo*".

En base a lo anterior, es importante señalar que el Proyecto no es incompatible con el goce singular de los comuneros. Sin embargo, es importante indicar que paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico y de negociaciones llevadas con los propietarios de diversos predios privados por donde se contempla el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto evaluado.

A mayor abundamiento, cabe indicar que el Proyecto cumple con la normativa y es compatible territorialmente. En este sentido, el artículo 2.1.29 de la OGUC establece que el tipo de uso infraestructura, el cual refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados, entre otros, a la infraestructura energética, serán “siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes”, por lo que es posible concluir que el proyecto se encuentra correctamente emplazado.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.2.

"En mérito de lo anterior, el titular si bien reconoce a la Comunidad de Tunga Sur, no ha dimensionado los efectos jurídicos de superponer el trazado del proyecto sin haber considerado lo relativo a la especial normativa de las comunidades agrícolas, conforme a las disposiciones del DFL 5 de 1968 del Ministerio de Agricultura, que modifica, complementa y fija el texto refundido del DFL RRA N° 19 sobre Comunidades Agrícolas. En la referida norma de rango legal, se define en su artículo 1° bis b) literal b) "goce singular: es una porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad que se asigna a un comunero y su familia para su explotación o cultivo con carácter permanente y exclusivo". En este contexto, la Comunidad de Tunga Sur, sostiene que el trazado se encuentra superpuesto y colindante a goces singulares entregados a sus comuneros, lo que de por sí sería un impacto significativo para ellos. De acuerdo con el DFL N° 4/20.018 de 2007 del Ministerio de Economía, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley general de servicios eléctricos, en materia de energía eléctrica, en los artículos 48 y siguientes se regulan las servidumbres que se constituyen con ocasión de concesiones o del presente proyecto de ejecución de obra, indicando en el artículo 51, que las servidumbres que se constituyen, permiten al titular tender líneas aéreas o subterráneas a través de propiedades ajenas; para ocupar los terrenos necesarios para el transporte de la energía eléctrica; para ocupar y cerrar los terrenos necesarios para las subestaciones eléctricas, incluyendo las habitaciones para el personal de vigilancia; Por su parte, el artículo 53 dispone que "Cuando existan líneas eléctricas en una heredad, el propietario de ésta podrá exigir que se aprovechen las existentes cuando desee constituirse una nueva servidumbre sobre su propiedad. La superintendencia, oídos los interesados, resolverá si el nuevo concesionario debe aceptar esta obligación, la cual será cumplida en las condiciones que establece el artículo 52". Luego el artículo 54 indica que "Los edificios no quedan sujetos a las servidumbres de obras hidroeléctricas ni de líneas de transporte y distribución de energía eléctrica. Los corrales, huertos, parques, jardines o patios que dependan de edificios, quedan sujetos sólo a la servidumbre de ser cruzados por líneas aéreas de distribución de energía eléctrica de baja tensión, pero están exentos de las demás servidumbres que establece la presente ley. El trazado de estas líneas deberá proyectarse en forma que no perjudique la estética de jardines, parques, huertos o patios del predio". Continua el DFL en los artículos 55 y 56, estableciendo que las líneas de transporte y distribución de energía eléctrica al atravesar los ríos, canales, líneas férreas, puentes, acueductos, cruzar calles, caminos y otras líneas eléctricas, siempre y cuando se garanticen la seguridad de las personas y sus propiedades. Además, de que el dueño del predio sirviente estará obligado a permitir la entrada de los inspectores y trabajadores debidamente identificados para efectuar trabajos de reparación; así como también el ingreso de los materiales necesarios para esos trabajos. Luego, el artículo 57° establece que "El dueño del predio sirviente no podrá hacer plantaciones, construcciones ni obras de otra naturaleza

que perturben el libre ejercicio de las servidumbres establecidas por esta ley, sin perjuicio de lo establecido en el inciso 3º del artículo 54º. Si infringiere esta disposición o sus plantaciones o arboledas crecieren de modo que perturbaren dicho ejercicio, el titular de la servidumbre podrá subsanar la infracción a costa del dueño del suelo". Finalmente, el Artículo 58° dispone que "Si no existieren caminos adecuados para la unión del camino público o vecinal más próximo con el sitio ocupado por las obras, el concesionario tendrá derecho a las servidumbres de tránsito por los predios que sea necesario ocupar para establecer el camino de acceso". Ahora bien, se ha tenido a la vista el Decreto Exento N° 163 de 2020 del Ministerio de Energía, en el cual se decidió por el Ministerio excluir del proceso de obras nuevas del sistema de transmisión del proyecto Kimal - Lo Aguirre, el denominado "Estudio de Franjas". En el mismo Decreto, se razona que dicho estudio tiene por finalidad determinar las alternativas de franjas de terrenos dentro de las cuales deberán emplazarse los trazados de aquellas obras nuevas de los sistemas de transmisión cuyas características hace necesaria la determinación de una franja preliminar. Por otra parte, también considera que de acuerdo al Informe de Complejidad, se recomendó que el proyecto si desarrollara el estudio, por cuanto presentaba "un alto grado de complejidad socioambiental, debido principalmente a la alta presencia de asentamientos urbanos y rurales, lo que podrá generar problemáticas sociales en el desarrollo del proyecto, y además, la obra presentaba una alta complejidad técnica, en función de su longitud, nivel de tensión .y sistema de transmisión al que pertenece". Sin perjuicio de lo anterior, los siguientes considerandos del referido Decreto, realizan en síntesis un análisis técnico – económico de lo que representaría el retraso de la puesta en servicio de la nueva línea de transmisión, en un contexto de aumento de las fuentes generadoras de energía renovable no convencionales, en contraste a la disminución de otras fuentes de energía, sin que se pueda contar con una alternativa para la mejor transmisión de dicha energía por el sistema; así como los perjuicios que originaría. En otras palabras, se prescindió de un instrumento vital para determinar la mejor alternativa del trazado, con el solo interés de acelerar el proceso de puesta en servicio del proyecto, lo que trajo como consecuencia una gran cantidad de observaciones a nivel país producto de las afectaciones del trazado como se había previsto por el informe de complejidad, y en el caso particular de la Comunidad de Tunga Sur, con un impacto significativo y grave, al extenderse sobre goces singulares de la comunidad, que cumplen distintos fines, y que de mantener dicha formula, implicaría restricciones al desarrollo de las actividades por parte de aquellos, como lo es la prohibición de realizar plantaciones, así como tolerar el ingreso de personas, vehículos y materiales, tanto para la etapa de construcción como para mantenimiento posterior. En este contexto, el ordenamiento jurídico considera que en virtud de lo dispuesto en el artículo 97 de la Ley General de Servicios Eléctricos, que el adjudicatario de los derechos de ejecución y explotación del proyecto de obra nueva, debe someter el proyecto, al sistema de evaluación de impacto ambiental conforme lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, determinando el trazado sobre la base de la franja preliminar fijada mediante el

decreto establecido en el artículo 94°, por consecuencia una vez se obtenga la RCA, el Ministerio de Energía dictará un decreto exento que determinará el trazado definitivo y la franja de seguridad asociada al trazado, constituyendo por el solo ministerio de la ley, servidumbre eléctrica sobre la referida franja. Finalmente, y con lo expuesto en forma precedente, se tiene la convicción que la línea de base, al no considerar un estudio de franja preliminar, no ha permitido que se determinen los impactos significativos sobre la localidad, en los distintos elementos que se deben considerar, especialmente el medio humano, así como los elementos del uso del territorio, los atractivos naturales o culturales, las áreas protegidas, el paisaje, etc".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 mencionar que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, entregando toda la información requerida por la normativa vigente, procurando tener el menor impacto sobre el medio ambiente y haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

Particularmente, en el Capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente actualización en el Anexo 4 de la Adenda se presenta la Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En aquel documento, de acuerdo a lo señalado en la letra c) del artículo 12° de la Ley en relación con el artículo 18, letra g) del Reglamento del Sistema de evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), se debe presentar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de las Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del

Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

La determinación del trazado inicial se basó en el método del "estudio de franjas", como lo estableció el proceso de licitación del Ministerio de Energía. Este análisis delimitó preliminarmente un corredor geográfico desde la subestación Kimal hasta la subestación Lo Aguirre. Posteriormente, se realizaron estudios detallados de análisis territorial que incluyeron levantamientos de información a diversas escalas, identificando unidades homogéneas en términos de sensibilidad ambiental y social. Los criterios para la localización se fundamentaron en tres tipos de variables: socioculturales, ambientales y técnico-económicas, garantizando un equilibrio entre el menor impacto posible y el cumplimiento de la normativa ambiental nacional (Ley N°19.300/94 y su reglamento asociado).

Tras evaluar alternativas de trazado y perfeccionar el diseño al interior de cada corredor, se definió el trazado socioambiental más viable. Este proceso incluyó ajustes específicos para minimizar la intervención en áreas protegidas como bosques nativos y bosques nativos de preservación (BNP). Asimismo, se incorporaron variables de cambio climático según las directrices de la Guía Metodológica del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables	Red Vial

Técnico-Económicas	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En lo que respecta a Coyuntagua Sur, también identificada como Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Sur, cabe indicar que se trata de una comunidad agrícola regulada por el DFL 5/1967 que Modifica, complementa y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas. En el marco de dicha regulación los "comuneros" son aquellos "*titulares de derechos sobre terrenos comunes que figuren en la nómina que se confeccione de acuerdo a este texto legal*"; mientras que el "goce singular" se entiende como "*porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad que se asigna a un comunero y su familia para su explotación o cultivo con carácter permanente y exclusivo*".

En base a lo anterior, es importante señalar que el Proyecto no es incompatible con el goce singular de los comuneros. Sin embargo, es importante indicar que paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico y de negociaciones llevadas con los propietarios de diversos predios privados por donde se contempla el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto evaluado.

A mayor abundamiento, cabe indicar que el Proyecto cumple con la normativa y es compatible territorialmente. En este sentido, el artículo 2.1.29 de la OGUC establece que el tipo de uso infraestructura, el cual refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados, entre otros, a la infraestructura energética, serán "siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes", por lo que es posible concluir que el proyecto se encuentra correctamente emplazado.

Por otra parte, es posible señalar que, en relación con la potencial afectación a la agricultura y cultivos es posible señalar que un proyecto de transmisión no constituye una limitante para el desarrollo de actividades agrícolas presentes en el sector de El Almendral. A mayor abundamiento, la superficie predial que, potencialmente, podría llegar a ocupar el Proyecto dentro de las localidades identificadas, considera solo el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras. Los cultivos de frutales, viñas, cereales, huertos, entre otros, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea, ya que la agricultura es perfectamente compatible con el desarrollo de un proyecto de transmisión. La normativa eléctrica permite que bajo la franja de seguridad puedan seguir desarrollándose todo tipo de cultivos, incluidos los de árboles frutales siempre que la altura de estos esté dentro de los

límites permitidos, asegurando que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo. Estas distancias pueden revisarse en el Anexo 10-1 a 10-6 Fichas Resumen DP de la Adenda.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.3.

"La Comunidad de Tunga Sur, ha manifestado que no se opone al proyecto en cuanto a su finalidad y beneficios para el país, pero es en su desarrollo, esencialmente en lo particular, proponen que en esta oportunidad se acoja la observación planteada, y se realice un ajuste en el trazado graficado en la imagen incorporada en la observación N° 11. Se concluye, que aceptar esta propuesta es del todo conveniente en esta etapa, por cuanto conforme lo dispone el artículo 98 de la Ley General de Servicios Eléctricos, en caso de modificaciones de trazados tras obtener la RCA, el titular deberá realizar una solicitud por este motivo al Ministerio de Energía, la cual, si es aprobada, requiere que se ingrese a un nuevo estudio de impacto ambiental por la modificación del proyecto. En este sentido, es ventajoso realizar los ajustes en el marco del actual proceso de evaluación".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del

Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

La determinación del trazado inicial se basó en el método del "estudio de franjas", como lo estableció el proceso de licitación del Ministerio de Energía. Este análisis delimitó preliminarmente un corredor geográfico desde la subestación Kimal hasta la subestación Lo Aguirre. Posteriormente, se realizaron estudios detallados de análisis territorial que incluyeron levantamientos de información a diversas escalas, identificando unidades homogéneas en términos de sensibilidad ambiental y social. Los criterios para la localización se fundamentaron en tres tipos de variables: socioculturales, ambientales y técnico-económicas, garantizando un equilibrio entre el menor impacto posible y el cumplimiento de la normativa ambiental nacional (Ley N°19.300/94 y su reglamento asociado).

Tras evaluar alternativas de trazado y perfeccionar el diseño al interior de cada corredor, se definió el trazado socioambiental más viable. Este proceso incluyó ajustes específicos para minimizar la intervención en áreas protegidas como bosques nativos y bosques nativos de preservación (BNP). Asimismo, se incorporaron variables de cambio climático según las directrices de la Guía Metodológica del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables	Red Vial

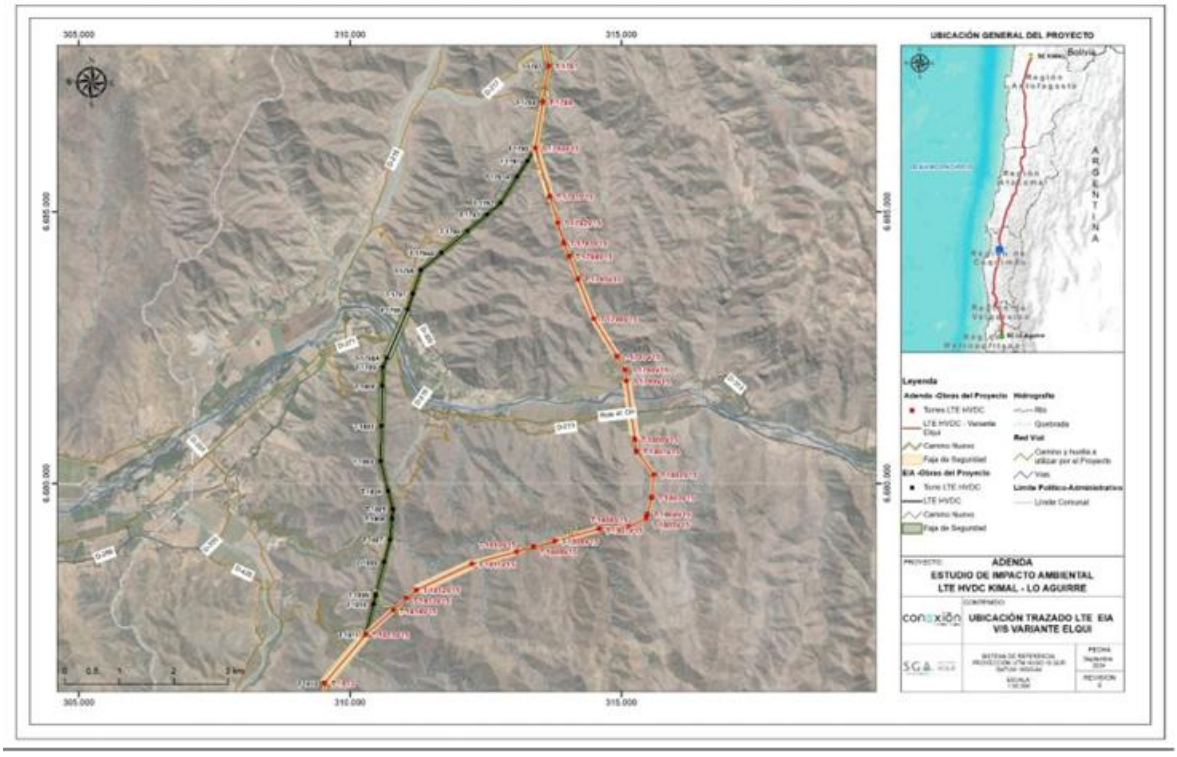
Técnico-Económicas	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante indicar que durante la elaboración de la Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto, entre las torres T-1790V15 y T-1814V15, a aproximadamente 4,0 km hacia el oriente del trazado original, en el sector del río Elqui, apreciable en la figura contenida en esta respuesta. De este modo, se desestima el trazado original propuesto y se realiza la evaluación correspondiente a la nueva propuesta de trazado, llamado Variante Elqui, para todos los componentes.

En la figura a continuación se muestra en color rojo el nuevo trazado de la Variante Elqui.

Figura. Modificación de trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 9, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua

Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.4.

"Según la información recopilada sobre los terrenos donde están ubicadas las Torres 2208 – 2208 A – 2209 – 2210 – 2211. Son reconocidos por la Comunidad agrícola tunga sur, sector coyuntagua como terrenos de pastoreo con especies forrajeras específicamente acacias salignas, así que, debido a la normativa forestal, se requiere un plan de manejo forestal para la intervención del área afectada y su posterior desafectación".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur

El Titular señala que la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur fue parte de la caracterización ambiental, en específico, los grupos humanos residentes en la localidad. Esta caracterización se encuentra en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, pág. 1035.

En este sentido, el Titular realizó campañas de terreno durante la elaboración de la Adenda para actualizar información del Estudio de Impacto Ambiental en el sector de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y Comunidad Agrícola Tunga Sur, a riberas del río Choapa, específicamente las localidades de Coyuntagua Norte y Coyuntagua Sur.

En efecto, referente a la alteración del entorno natural y recursos esenciales para el sustento económico, el Titular realizó la evaluación del literal a) del Artículo 7° del Reglamento del SEIA en la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte en donde se identifican actividades productivas relacionadas con la agricultura y la ganadería, destinadas principalmente al autoconsumo y, en menor medida, a la comercialización. Respecto a la actividad ganadera, se precisa que se realiza la crianza de ganado caprino, la cual se desarrolla con un volumen acotado. y que se trata de un área principalmente residencial, con uso de tierras para la actividad agrícola y pecuaria a menor escala desarrollada por parte de los propios residentes. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo por razones climáticas, principalmente la sequía que afecta la zona. Respecto al desarrollo de la actividad, esta se realiza en formato de pastoreo libre hacia los cerros de la localidad y la ribera del rio dependiendo de la época. Respecto al análisis de la interacción entre la actividad agrícola y ganadera presente en la localidad se puede concluir que no se identifica una afectación por parte de las partes, obras y acciones del Proyecto en consideración que el principal grupo humano se encuentra a aproximadamente 150 metros de la torre T-2204 y las partes, obras y acciones del Proyecto no interviene, ni restringe el acceso a los recursos naturales dependientes de la actividad agropecuaria en la localidad.

En relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Región	**Fase del Proyecto**	**Código del impacto**	**Impacto Ambiental**	**Significancia**
Coquimbo	Construcción	C-FV-CO-1	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Significativo
		C-FV-CO-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo
		C-FV-CO-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo

		C-FV-CO-4	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Significativo
		C-FV-CO-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
		C-FV-CO-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
		C-FV-CO-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No significativo

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas en la región de Coquimbo

Componente	**Impacto**	**Fase**	**Tipo de Medida**	**Código**	**Nombre medida**
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Mitigación	MM-C-FV-CO-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
			Mitigación	MM-C-FV-CO-2	Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción
			Compensación	MC-C-FV-CO-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza
		Construcción	Compensación	MC-C-FV-CO-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares				categoría de conservación de amenazas
			Compensación	MC-C-FV-CO-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-CO-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

En relación con la corta de las especies, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del

Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.

- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Todos los permisos sectoriales mencionados, junto a los antecedentes que acreditan su cumplimiento, se presentan de manera actualizada en la Adenda Complementaria en los Anexos 7-6 al Anexo 7-10.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.5.

"Además considerar un plan de compensación y/o enriquecimiento forestal en un lugar perteneciente a la comunidad, donde posteriormente servirá como un espacio de valor para la recreación, el esparcimiento y educación ambiental (Área verde comunitaria)".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Coquimbo	Construcción	**C-FV-CO-1**	**Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares**	**Significativo**
		C-FV-CO-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo
		C-FV-CO-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo
		C-FV-CO-4	**Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares**	**Significativo**
		C-FV-CO-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
		C-FV-CO-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
		C-FV-CO-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No significativo

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan

impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas en la región de Coquimbo

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Mitigación	MM-C-FV-CO-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
			Mitigación	MM-C-FV-CO-2	Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción
			Compensación	MC-C-FV-CO-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Compensación	MC-C-FV-CO-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
			Compensación	MC-C-FV-CO-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-CO-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base

de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

En relación con la corta de las especies, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación. En este sentido, las áreas de reforestación de cada uno de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) presentados serán tramitados como Planes de Manejo ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Es importante señalar que durante la evaluación ambiental del proyecto no es requisito la presentación de las áreas de reforestación, y estas serán seleccionadas una vez finalizado el proceso de evaluación ambiental, de acuerdo con lo declarado por el titular. Particularmente, en la región Coquimbo se indica que la selección de áreas de reforestación será de preferencia en las provincias donde se efectuará la corta y que cumplan con los requisitos exigidos por la autoridad para dichos efectos.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.6.

"Según el Capítulo 14 Compromisos Ambientales Voluntarios, se define en la Tabla 14-58. CCAV-MH-CO-34: Programa de asistencia técnica al ganado caprino/ovino para las pequeñas unidades agrarias de la Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz". Es importarte considerar a nuestra Comunidad agrícola tunga sur, sector coyuntagua por donde pasará el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC con este mismo compromiso, dado que nosotros mantenemos grandes unidades de ganado caprino/ovino, y se ha expresado la preocupación por el impacto de la construcción del proyecto sobre las cabezas de ganado y como este puede afectar la producción desde el ámbito sanitario y productivo de los animales.

Además, la comuna de Illapel tiene una importancia nacional donde cada año se da un reconocimiento a los crianceros caprinos, con la celebración de la trashumancia".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 al cómo se abordarán los potenciales impactos sobre las unidades ganaderas se aclara que, dado que estos son de carácter no significativo como se indica en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Por tanto, no corresponde la aplicación de medidas. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que se proponen los compromisos ambientales voluntarios "Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino" e "Instalación de Sistemas de Cercos móviles en frentes de trabajo" ambos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, y en los que se considera la comuna de Illapel.

A continuación, se presenta la Tabla con el detalle del Compromiso "Programa de Asistencia Técnica al ganado Caprino/Ovino".

Tabla. C-CAV-MH-CO-2: Programa de Asistencia Técnica al ganado Caprino/Ovino

C-CAV-MH-CO-2: Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino

<table>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>• C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1, GH 2 y GH 3).
• C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.
• C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.
• C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.
• C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia.
• C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta.
• C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td><u>Objetivo:</u>

Generar un programa de apoyo para las localidades potencialmente impactadas por el Proyecto concerniente a labores de cuidado y prevención sanitaria del ganado, bajo supervisión de un especialista del área que fortalezca las buenas prácticas ganaderas en la comunidad.

<u>Descripción:</u>

El compromiso considera generar un Programa de Asistencia técnica al cuidado del ganado caprino/ovino para los grupos humanos identificadas que cuenten con actividad ganadera del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Adenda y de la presente Adenda Complementaria, a saber:
<table>
<tr><th rowspan="2">Región</th><th rowspan="2">Comuna</th><th rowspan="2">Localidad</th><th rowspan="2">Grupo Humano</th><th colspan="2">Coordenadas WGS84</th></tr>
<tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr>
<tr><td rowspan="7">Coquimbo</td><td rowspan="3">La Higuera</td><td rowspan="3">Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera</td><td>GH1</td><td>312.647</td><td>6.722.912</td></tr>
<tr><td>GH2</td><td>312.859</td><td>6.721.371</td></tr>
<tr><td>GH3</td><td>316.236</td><td>6.708.459</td></tr>
<tr><td rowspan="1">Rio Hurtado</td><td rowspan="1">Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.</td><td>GH1</td><td>310.633</td><td>6.627.773</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Punitaqui</td><td rowspan="3">Comunidad Agrícola Histórica El Altar</td><td>GH1</td><td>296.051</td><td>6.591.396</td></tr>
<tr><td>GH2</td><td>294.745</td><td>6.588.475</td></tr>
<tr><td>GH3</td><td>293.561</td><td>6.587.287</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	Combarbalá	Comunidad Agrícola Histórica Manquehua	GH3	291.996	6.578.610
			GH4	292.158	6.576.362
			GH5	292.326	6.574.800
			GH6	293.250	6.573.261
			GH8	290.525	6.567.991
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia	GH1	289.373	6.566.221
			GH2	289.512	6.564.825
			GH3	290.596	6.563.104
			GH4	290.552	6.562.177
			GH5	290.387	6.560.076
			GH6	290.957	6.558.174
			GH7	291.181	6.557.409
			GH8	290.981	6.553.185
			GH9	290.560	6.551.173
	Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta	GH2	288.715	6.542.545
			GH4	287.377	6.537.437
			GH5	286.674	6.533.497
	Illapel	Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.	GH1	289.208	6.500.195
			GH2	288.932	6.498.603
			GH3	287.468	6.496.805

Para la realización del programa, se realizará una previa coordinación con los grupos humanos beneficiarios individualizados en la tabla precedente para establecer el contacto, definir lugar y difusión para ejecutar las actividades establecidas.

Este programa se dividirá en las siguientes capacitaciones a los mencionados grupos humanos identificados:

1.Actividad 1: Una (1) visita de especialista pecuario (veterinario u otro a fin) para el diagnóstico de necesidades del ganado del grupo humano asociado con el fin de generar una línea de trabajo para la asistencia técnica.

2.Actividad 2: Capacitación técnica de 2 horas con el objetivo de generar conocimiento especifico de los resultados obtenidos en la “Actividad 1” entrega de material (tríptico, folleto u otro) que detalle las técnicas y/o herramientas que fomenten las técnicas y recomendaciones conocimiento básico del bienestar animal ganadero, basado en labores de cuidado sanitario. Esto considerará ejemplos de demostraciones sobre los procedimientos correctos para administrar medicamentos al ganado y

	aplicar técnicas de vacunación y control de parásitos internos, como también aplicar procedimientos de limpieza y curación de heridas comunes. **Justificación:** La Línea de Transmisión considera para las actividades de construcción de las torres las obras civiles de excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado. La ganadería caprina/ovina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto donde los grupos humanos han expresado su preocupación por el impacto de la construcción del Proyecto sobre sus cabezas de ganado y como este puede afectar la producción desde el ámbito sanitario animal.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Grupos humanos identificadas en el Estudio de Impacto Ambiental, Adenda y Adenda Complementaria. Forma: Visitas de especialistas y capacitación en terreno. Oportunidad: El Programa será ejecutado una única vez durante la Fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Notificación informativa de inicio de Programa. • Notificación informativa de término de Programa. • Registro de asistencia. • Informe de visita de especialista. • Material de capacitación (Folleto, tríptico u otro). • Fotografía de actividades.
Forma de control y seguimiento	Entrega de único informe a la SMA con registros de sistematización 90 días tras la ejecución de los talleres. En caso de no participación de GH, se entrega informe a la SMA con Acta de No participación y verificadores de esfuerzo tras 90 días del término de la fase de Construcción del Proyecto.

Fuente: Tabla 9-62, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Como se observa en la Tabla, el titular no declara la implementación de este compromiso en la localidad de Coyuntagua, así como tampoco identifica impactos en esta materia en la misma localidad.

Para finalizar, es importante destacar que además el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario “Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos” con

el fin de que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. El Compromiso considera realizar la instalación de barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado, que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Esto será notificado a los grupos humanos próximos a las áreas de excavaciones y dirigentes de las JJVV de cada localidad, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.7.

"Para las campañas de elaboración de línea de base entre la torre 2205 y torre 2211 los terrenos pertenecen a la Comunidad Agrícola tunga sur, sector coyuntagua, no se solicitaron autorizaciones previas para ingresar y realizar el levantamiento de los componentes ambientales debida a esta situación, la información obtenida fue de forma irregular lo cual genera una incertidumbre de las variables descritas".

En caso de ser procedente, se solicita al Titular que de cuenta de las autorizaciones que se obtuvieron para poder ingresar a los terrenos privados a los que hace referencia la observación, de modo de esclarecer el proceso de levantamiento de información. Se solicita además indicar las fechas en las que se levantó información en dicho territorio, y agregar medios de verificación obtenidos en terreno.

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

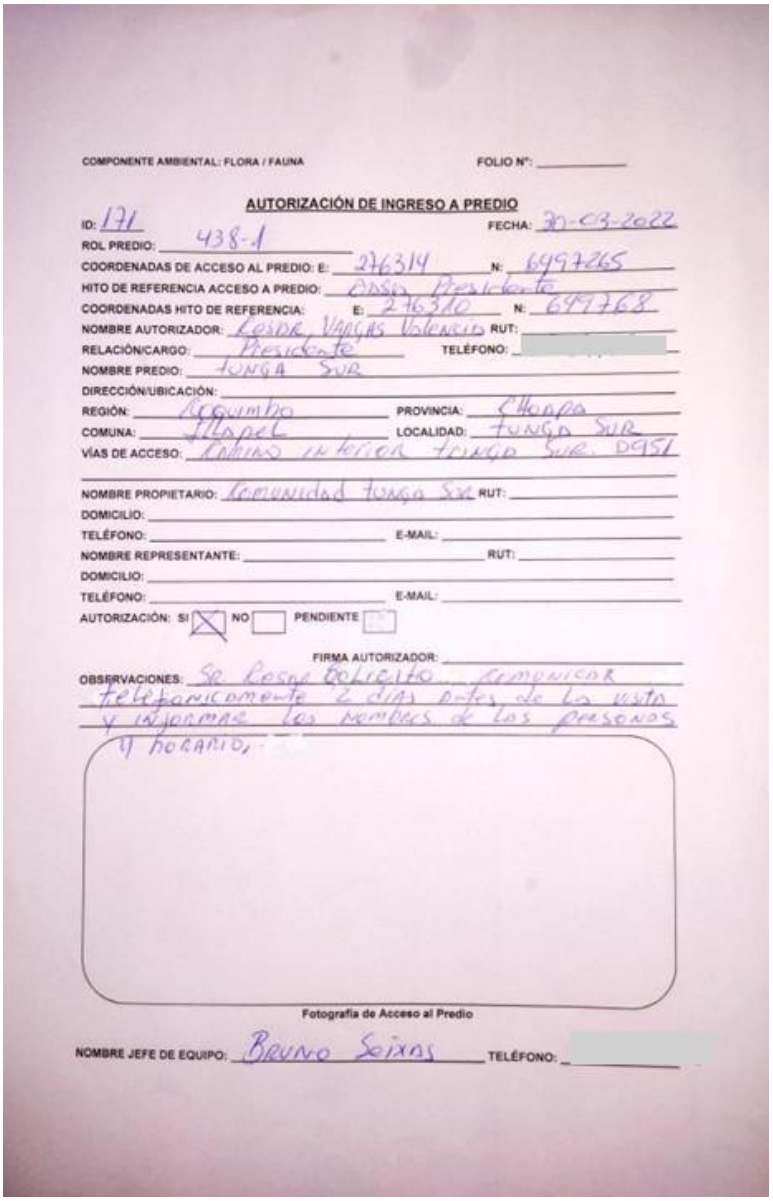
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 el ingreso a terrenos de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, es posible indicar que para fines de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, se realizó el levantamiento de información en terreno en el predio Rol 438-1. A este predio se le pidió autorización de ingreso el 30 de marzo de 2022 para realizar campañas de levantamiento de información al interior de éste, como se puede revisar en la siguiente Figura. En esta autorización se puede observar quien autorizó fue el presidente Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur de esa época.

Figura. Autorización de ingreso al predio Rol 438-1.



COMPONENTE AMBIENTAL: FLORA / FAUNA FOLIO N°: _____

AUTORIZACIÓN DE INGRESO A PREDIO

ID: 171 FECHA: 30-03-2022

ROL PREDIO: 438-1

COORDENADAS DE ACCESO AL PREDIO: E: 276314 N: 6497265

HITO DE REFERENCIA ACCESO A PREDIO: CASA Presidente

COORDENADAS HITO DE REFERENCIA: E: 276320 N: 6497268

NOMBRE AUTORIZADOR: JOSE VARGAS VALENCIA RUT: _____

RELACIÓN/CARGO: Presidente TELÉFONO: _____

NOMBRE PREDIO: TUNGA SUR

DIRECCIÓN/UBICACIÓN: _____

REGIÓN: Ñuble PROVINCIA: Itata

COMUNA: Trehuaco LOCALIDAD: TUNGA SUR

VÍAS DE ACCESO: CAMINO INTERIOR TUNGA SUR. D951

NOMBRE PROPIETARIO: Comunidad Tunga Sur RUT: _____

DOMICILIO: _____

TELÉFONO: _____ E-MAIL: _____

NOMBRE REPRESENTANTE: _____ RUT: _____

DOMICILIO: _____

TELÉFONO: _____ E-MAIL: _____

AUTORIZACIÓN: SI [X] NO [ ] PENDIENTE [ ]

FIRMA AUTORIZADOR: _____

OBSERVACIONES: Se Pasa Solicito Comunicar Telefonicamente 2 días antes de la visita y informar los nombres de los personas y horario.

Fotografía de Acceso al Predio

NOMBRE JEFE DE EQUIPO: Bruno Seixas TELÉFONO: _____

Fuente: Figura 1, Observante 128, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

En consecuencia, se autorizaron los ingresos para el predio mencionado en la observación, pudiendo realizar campañas de terreno y metodologías correspondientes de Plantas y Animales Silvestres en Otoño 2022.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.8.

"No hay evidencia científica sólida que respalde la afirmación de que las torres de transmisión de energía continua aumenten el riesgo de contraer cáncer. Las torres de transmisión de energía, ya sea para corriente continua (CC) o corriente alterna (CA), emiten campos electromagnéticos, pero estos campos suelen ser de baja frecuencia y se encuentran dentro de los límites establecidos por las regulaciones de seguridad. La relación entre campos electromagnéticos y cáncer ha sido objeto de investigación, pero hasta ahora, los estudios no han proporcionado evidencia convincente de que la exposición a campos electromagnéticos de torres de transmisión aumente significativamente el riesgo de cáncer en humanos. Es importante señalar que los organismos de salud y reguladores, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), han establecido límites de exposición que se consideran seguros para el público en general. Aunque la mayoría de las investigaciones sugieren que los campos electromagnéticos de las torres de transmisión de energía no representan un riesgo significativo para la salud, la investigación en este campo continúa. Por lo anterior, se describen a continuación, estudios recientes en la materia:

- *En 2002, la Agencia Internacional para Investigación de Cáncer (IARC), un componente de la Organización Mundial de la Salud, nombró a un grupo de trabajo de expertos para revisar toda la evidencia disponible sobre campos eléctricos y magnéticos estáticos y de frecuencia extremadamente baja. El grupo de trabajo clasifica los CEM-FEB como "posiblemente carcinógenos para humanos", con base en limitada evidencia de estudios humanos en relación con la leucemia infantil. Los campos eléctricos estáticos y magnéticos y campos eléctricos de frecuencia*

extremadamente baja fueron determinados como "sin poder clasificarse en cuanto a su carcinogenicidad para humanos"[124].

- *En 2015, el Comité Científico de la Comisión Europea de Riesgos para la Salud Emergentes y de Identificación Reciente revisó los campos electromagnéticos en general donde los estudios epidemiológicos de campos de frecuencia extremadamente baja muestran un mayor riesgo de leucemia infantil con exposiciones promedio diarias calculadas arriba de 0,3 a 0,4 µT, aunque no se han identificado mecanismos y no hay apoyo de estudios experimentales que explique los resultados*[125].
- *Habitar en la cercanía de torres de alta tensión aumenta de forma notable el riesgo de contraer cáncer, según un estudio realizado por médicos de la facultad de medicina de la universidad de Bristol (Reino Unido) en 2022. El estudio del Dr. Alan Preece, del departamento de oncología de la universidad, que ha sido comentado en un programa radiofónico de la BBC el 21 de septiembre 2022, sostiene que los cables eléctricos producen efecto incluso hasta los 400 m de distancia. Han encontrado pruebas de un aumento del 29 por ciento con respecto a la tasa previsible de cáncer de pulmón en personas que viven cerca de torres de alta tensión en el sudeste de Inglaterra. La mortalidad, empero, sólo aparece en aquellas personas que viven en la misma dirección del viento que procede de la torre de alta tensión. Estos hallazgos apoyan la teoría propuesta por el profesor Denis Henshaw, del departamento de física de la universidad mencionada. El profesor Henshaw cree que los campos provocan cambios en las propiedades de las partículas de contaminación existentes en la atmósfera, con lo cual aumenta la probabilidad de que tales partículas se depositen en la superficie de la piel y de los pulmones". .*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de

[124] World Health Organization, International Agency for Research on Cancer. Non-ionizing radiation, Part 1: Static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans 2002; 80:1-395. *https://publications.iarc.fr/98*

[125] SCENIHR. 2015. Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks: Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF): *http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenihr_o_041.pdf*, accessed August 15, 2015.

Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 1, Observante 61, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[126] , de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y campo magnético establecidos por la ICNIRP

Organismo	**Campo eléctrico (kV/m)**	**Flujo magnético (µT)**
ICNIRP (Internacional) Comisión Internacional contra Radiaciones No Ionizantes	5	100

[126] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las líneas de transporte de HVDC.

Fuente: Tabla 2, Observante 61, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria).

Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel

Nombre	Distancia (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
		Este	Norte			
R160	117	282.065	6.494.364	T-2204	0,254	0,657
R161	76	281.869	6.493.996	T-2205	0,708	2,537
R162	393	281.419	6.494.194	T-2205	0	0
R163	811	281.094	6.494.467	T-2205	0	0
R164	75	281.699	6.494.036	T-2205	0,652	2,049

Fuente: Tabla 11, Observante 128, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.9.

"Considerar entre las Torre 2204 - 2205 LTE HVDC, disuasores de vuelo para aves y quirópteros, los cuales realizan sus migraciones y desplazamientos de alto flujo por este importante paso de fauna o corredor biológico".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 2-8.A de la Adenda Complementaria, se hace entrega de la Línea de Base de Animales Silvestres actualizada, donde se encuentra la información de las especies registradas en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

Para el desarrollo del estudio la metodología para el registro de aves consideró la utilización de puntos de Observación Focal (POF), playback de Aves rapaces nocturnas, tránsito aéreo y el barrido o búsqueda activa de nidos (no aplica a la RM).

A modo de ampliar y complementar la información recabada en el Estudio de Impacto Ambiental se han efectuado campañas para el componente de Animales Silvestres complementarias. Las campañas realizadas en el sector entre las torres T2604V4 y T2610V4 corresponden a las temporadas de verano, otoño, primavera y verano de 2024, y verano de 2025, incluyendo campañas de tránsito aéreo para aves y playback de aves rapaces nocturnas, en conformidad a los criterios de evaluación del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y la normativa aplicable.

- Punto de observación focal (POF)

La técnica de POF consiste en definir un punto de observación en un área específica para el registro de Aves pequeñas (Paseriformes, Columbiformes, Apodiformes, Piciformes, entre otros). Cada punto de observación tiene un centro georreferenciado y se registran todas las Aves observadas dentro de un radio aproximado de 50 m (superficie de 0,785 hectáreas) durante 10 minutos (aclimatación 5 minutos y toma de datos 5 minutos) evitando realizar dobles conteos (Figura 4-1). Para esto se contó con binoculares Carson 3D 10x50. También se consideraron los registros auditivos (Reynolds et al., 1980).

- Playback de Aves nocturnas

Esta técnica consiste en reproducir vocalizaciones de Aves en busca de la respuesta de individuos de esta u otras especies. Durante las campañas se utilizaron las vocalizaciones de las Aves rapaces nocturnas: *Bubo virginianus* (tucúquere), *Glaucidium nana* (chuncho), *Tyto alba* (lechuza), *Strix rufipes* (concón) y *Systellura longirostris* (gallina ciega), esta última perteneciente al orden Caprimulgiformes. Además de estas especies, y según el contexto biogeográfico de la zona de estudio se añadieron los playbacks de las especies nidificadoras de desierto: *Hydrobates markhami* ex *Oceanodroma markhami* (golondrina de mar negra), *Hydrobates hornbyi* (golondrina de mar de collar), *Oceanites gracilis* (golondrina de mar chica) y *Leucophaeus modestus* (gaviota garuma), que también presentan desplazamientos nocturnos, estas últimas no aplican a la región Metropolitana.

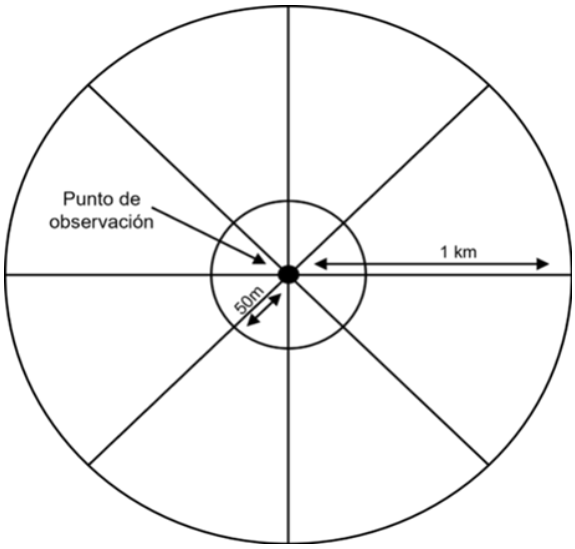
Las reproducciones fueron realizadas en el horario crepuscular-nocturno, entre las 18:00 y las 21:00 hrs., de acuerdo con la temporada de la campaña, utilizando parlantes portátiles con una potencia de amplificación RMS de 8 W. Se emitió tres veces la vocalización de cada especie, con una duración aproximada de 30 segundos y con intervalos de escucha de 30

segundos entre cada una. Esto permitió obtener un esfuerzo de muestreo máximo de 27 minutos por cada punto, en el caso de una potencial presencia de las siete especies.

- Tránsito aéreo diurno

Para cuantificar presencia de Aves e identificar posibles rutas de vuelo que pudiesen atravesar el emplazamiento de la línea de transmisión, se implementó la metodología de tránsito aéreo. Esta metodología es similar a los POF (observador estacionario), pero en un mayor radio y tiempo de observación. En la Figura 3 se esquematiza los radios de observación para ambas metodologías (radio de 50 metros para POF y 1 km para tránsito aéreo). En cada conteo, además de la especie, número de individuos, altura y dirección de vuelo, el lugar de avistamiento y su conducta de vuelo, se registra también el estado de desarrollo y sexo cuando es posible. Para más detalles metodológicos consultar el Estudio de tránsito aéreo, Anexo 2-8.D.

Figura. Metodología para el conteo de aves (POF y Tránsito Aéreo)



Fuente: Figura 9, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

- Tránsito aéreo nocturno

Entre las aves que establecen colonias reproductivas con proximidad relativa al AI, destacan la gaviota garuma y las golondrinas de mar, por presentar hábitos y desplazamientos nocturnos en su hábitat reproductivo (Martínez y González 2017). Por este motivo, se efectuó prospecciones de tránsito aéreo nocturno en puntos con proximidad relativa entre colonias documentadas de estas especies y el AI del Proyecto. Cada punto de tránsito nocturno fue monitoreado considerando un horario peak de actividad para las especies objetivo entre las 22:00 y las 2:00 am del día siguiente. El esfuerzo de muestreo implementado en ese horario y en cada uno de los puntos nocturnos es de 4 horas de prospección en radio de 600 m en

torno a observador estacionario. El menor radio de observación nocturno se debe a la capacidad de identificación de los organismos en condiciones de ausencia de luz. Se utilizó visores termales Pulsar modelos Axion XM30F y HELION 2 XP50 Pro, y también monoculares nocturnos Bushnell modelo EQUINOX Z2. Se registró parámetros análogos a los de tránsito aéreo diurno, excepto aquellos que no son posibles por las condiciones de visibilidad, tales como estado de desarrollo y sexo.

Adicionalmente, con el objeto de complementar la información sobre la avifauna de hábitos nocturnos, se incluyó la metodología de radar (Campaña complementaria otoño-invierno 2024). El objetivo de esta metodología es cuantificar actividad aérea a través de rutas de vuelo o alturas de vuelo. El radar funciona emitiendo un impulso de radio que se refleja en un objeto, al calcular la dirección en la cual regresa el eco es posible identificar una ruta (trayectoria) de vuelo de un objeto o grupo de objetos, mientras que, al calcular el tiempo que demora el eco en volver es posible identificar la altura a la cual se encuentra el (los) objeto(s). Este sistema es altamente efectivo dado que tiene un alto alcance (2,5 kilómetros) en la identificación de actividad aérea y una alta precisión en la estimación de alturas. En cuanto a sus limitaciones, este sistema no permite discriminar el número de objetos, sólo reconoce la presencia de movimiento, por lo cual los resultados se pueden interpretar como nivel de actividad y no como abundancia. Esta metodología tampoco identifica qué tipo de elemento volador es, por este motivo, esta metodología fue acompañada del uso de monoculares térmicos (Pulsar Termal Axion) para la identificación de objetos voladores cercanos.

A mayor abundancia, en el estudio de tránsito aéreo empleó la siguiente metodología de muestreo (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio Tránsito Aéreo).

- Tránsito aéreo diurno

La metodología de tránsito aéreo diurno permite cuantificar avifauna de hábitos diurnos e identificar zonas de alto tráfico aéreo. Esta metodología es particularmente importante dado que las aves no ocupan el espacio aéreo de manera homogénea, aumentando el riesgo de colisión en aquellas especies que ocupan el espacio aéreo y geográfico que contemplan las obras del Proyecto.

La caracterización del tránsito aéreo consiste en identificar la ubicación, composición taxonómica y magnitud del tráfico aéreo de individuos de la clase aves en el Área de Influencia (AI). Para levantar esta información se implementaron puntos fijos de observación de larga distancia considerando un radio de 1 kilómetro, los cuales fueron situados estratégicamente en distintas ubicaciones a lo largo del trazado.

En cada punto de observación se situó un especialista registrando los siguientes parámetros: especie, número de individuos, agregación (Individuo, pareja o bandada), altura de vuelo (0-100 metros; sobre 100 metros), dirección de vuelo (Norte, Noreste, Este, Sureste, Suroeste,

Oeste, Noroeste), estado de desarrollo (infantil, juvenil, adulto), conducta de vuelo (posado o con alguna estrategia de vuelo particular), ambiente observado y coordenada correspondiente al punto de observación (UTM; WGS84).

Inicialmente, la metodología se aplicó durante un periodo de 2 horas durante las campañas de 2022 y 2023, mientras que, para las campañas de 2024 y 2025 se extendió el periodo de observación a 4 horas. Situando el muestreo al amanecer y al atardecer. En temporada estival, los muestreos de amanecer se iniciaron a partir de las 8:00 y los de atardecer a partir de las 16:00 horas. Mientras que, en temporada invernal, los muestreos de amanecer se iniciaron a partir de las 8:00 y los de atardecer a partir de las 14:00 horas.

Las estaciones de muestreo (EM) se situaron siguiendo lineamientos establecidos (SAG, 2015; Martin *et al.,* 2022; SNH, 2025; GIZ & Myotis Chile, 2025), estas fueron situadas estratégicamente en distintas ubicaciones a lo largo del trazado, tomando en consideración la proyección de la línea de transmisión, relieve, la presencia de especies de relevancia ecológica, hábitats sensibles y sitios de reproducción, respecto de estos últimos criterios se considera:

Áreas de reproducción y/o de invernada para especies ecológicamente relevantes: Se consideró especies en categoría de conservación bajo amenaza (incluyendo categoría Casi amenazada) o con Datos insuficientes, presentes en el rango geográfico de desarrollo del Proyecto, para las cuales se conozcan sitios de reproducción acotados (nidos y/o colonias) y/o sitios de descanso/invernada de alta relevancia según bibliografía. Además, se consideraron especies relevantes a aquellas que, debido a ciertas características propias de su ecología (hábitos reproductivos, movimientos migratorios, entre otros), vean incrementada su vulnerabilidad.

Entre las especies se contempla al Loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*), se considera que esta especie se encuentra clasificada “En Peligro” entre las regiones de Atacama y la región de Coquimbo; y “Vulnerable” desde Arica y Parinacota hasta Coquimbo y entre la región de Valparaíso y la región de Magallanes y la Antártica chilena. El tricahue es la especie de loro de mayor tamaño en Chile y la más escasa. Se encuentra amenazada a nivel nacional dada la pérdida de hábitat, caza y extracción de polluelos (Barría et al., 2017). Para el análisis se consideró las colonias descritas por Barría et al. (2017).

Tomando en cuenta los factores antes mencionados, obras, relieve, hábitats y especies ecológicamente relevantes anteriormente señalados, se determinó un total de 181 estaciones de muestreo (EM) más un set adicional de 27 estaciones destinadas a la evaluación focalizada de tricahues (*Cyanoliseus patagonus*) entre las regiones de Atacama y Coquimbo, estas estaciones de muestreo no están establecidas en base a las obras del Proyecto, sino que en base a las colonias de reproducción. En total, suman un total de doscientos ocho (208) EM para el muestreo diurno.

De los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8.D de la Adenda Complementaria), se obtiene que la especie Loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) para la

región de Coquimbo fue la más numerosa con 3.176 registros de acuerdo con los registros de tránsito aéreo diurno. Por otra parte, se identificaron 23 especies de alta sensibilidad presentes en el área de estudio de tránsito aéreo, donde la especie que presentó el mayor valor de ISA correspondió al tricahue (*Cyanoliseus patagonus*), con un valor ISA = 9,33 para la metodología de tránsito aéreo diurno.

De acuerdo con el Atlas de Aves Nidificantes de Chile[1], la especie realiza movimientos dentro de su área de distribución, los que habitualmente son de carácter altitudinal. También realiza movimientos de dispersión, sobre todo en periodo estival, los que pueden llegar a ser masivos. Estudios con aparatos GPS han revelado desplazamientos en la época no-reproductiva que abarcan un radio de 30 a 50 km, lo que supera en mucho la superficie ocupada por el proyecto (VargasRodríguez y Squeo 2014).

Adicionalmente, en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria se presenta la Evaluación de Impactos Ambientales para la región de Coquimbo, en ella se incluyen los potenciales impactos al componente Animales Silvestres. En cuanto a los impactos ambientales identificados para la clase Aves, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y Torres, ambos resultantes de la evaluación como Negativos No Significativos.

Es importante señalar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos.

- **O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución**

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución. Estas especies corresponden principalmente a miembros de las familias Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae (González et al. 2014). También debe considerarse a los miembros de la familia Psittacidae como sujetos de riesgo por electrocución (IUCN, 2022).

Circunstancias de riesgo de electrocución son separación horizontal entre fases energizadas menor a la envergadura alar, o bien separación vertical, menor a la altura, para de alguna especie de ave en el AI. Entre los factores bilógicos que favorecen el impacto está la envergadura alar, siendo > 1,5 m una situación de especial riesgo (González et al., 2014).

Estructuralmente, las distancias entre conductores mayores o iguales a 1,5 m podrían disminuir la probabilidad de ocurrencia del impacto para aves pequeñas, y menores a 2,7 m tendrían el mismo efecto en aves más grandes (González et al., 2014). Entre los factores ambientales que afectan la probabilidad de ocurrencia de este impacto, los hábitats abiertos se han descrito como favorables para la electrocución, dada la escasez de perchas naturales (e.g. zonas áridas, matorral).

Las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

- **O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma**

La interacción física entre un ave en vuelo y una línea de transmisión eléctrica resulta en la remoción de individuos. La colisión de aves es un impacto propio de las líneas de transmisión eléctrica sobre la avifauna, que se sabe ocurre con mayor probabilidad en las líneas de tensión mayor o igual a 110 kV (González *et al*., 2014).

La probabilidad de ocurrencia depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González *et al*., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González *et al*., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada Ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son por ejemplo presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González *et al*., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán *et al*., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto (Anexo 2-8.A Actualización Línea Base Animales Silvestres, Anexo 2-8.D "Estudio de Tránsito Aéreo" de la Adenda Complementaria). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el AI en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y finalmente un índice de sensibilidad de avifauna.

Debido a que dichos impactos han sido evaluados como No Significativos, no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. Sin embargo, se ha propuesto un Compromiso ambiental Voluntario (CAV) en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, que corresponde a la Instalación de disuasores de vuelo.

De acuerdo con lo anterior es posible señalar que para el caso de las Aves, el mayor impacto podría ocurrir durante la fase de operación del Proyecto, dada la posibilidad de efectuarse colisiones con el tendido eléctrico durante el vuelo, a pesar que la evaluación del impacto lo califica como No Significativo (Adenda Complementaria, Anexo 3-3), se ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (Adenda Complementaria, Anexo 9), que tiene como objetivo reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante la instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el Servicio Agrícola Ganadero en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". Los disuasores de vuelos serán instalados en los sectores identificados como sensibles en el Estudio de Tránsito Aéreo (Adenda Complementaria, Anexo 28.D).

La ubicación de disuasores de vuelo es determinada por los resultados del estudio de tránsito aéreo, considerando la ubicación de los tramos sensibles utilizados por las especies de aves para su traslado. Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el área de influencia en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y elaboró finalmente un índice de sensibilidad de avifauna. El índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010). El detalle de los criterios y ponderaciones asociadas a cada uno de estos parámetros, así como el detalle del cálculo del índice ISA, se comunica en Anexo 2.8D "Estudio de Tránsito Aéreo de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario "O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE" en la región de Coquimbo (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios).

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado.</td><td>O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td><u>Objetivo:</u>

Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".

<u>Descripción:</u>

Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8D "Estudio de tránsito aéreo").

<u>Justificación:</u>

El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u>

Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.

<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T1670</td><td>1.905</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE					
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	La Higuera	T-1687 a T1690	1.800
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	La Serena	T-1715 a T1721	2.326
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	La Serena	T-1732 a T1740	4.285
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1785 a T1787	1.225
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1790V15 a T-1792V15	1.435
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1824 a T1835	7.378
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1837 a T1845	4.373
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Río Hurtado	T-1896 a T1903	3.370
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1939A a T1946	3.827
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1957 a T1966A	5.025
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2032 a T2035	1.604
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2042 a T2046	1.899
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela-Combarbalá	T-2079 a T2085	2.980
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2101 a T2104	1.890
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2162 a TT2166	2.285
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2201 a T2207	2.419
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2113 a T2117	2.190

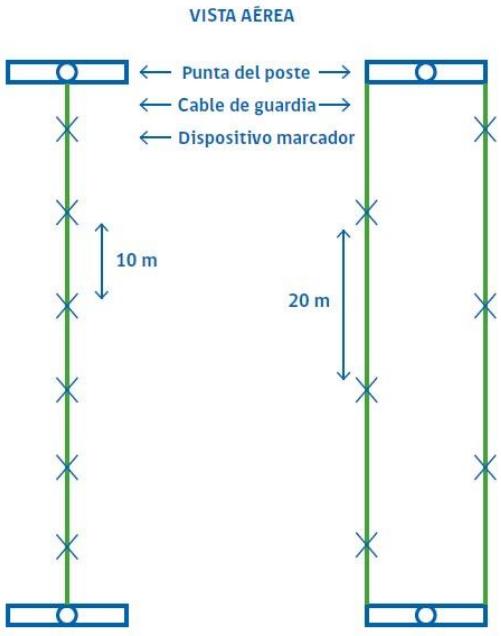
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1796V15 a T-1819	14.202
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel – Los Vilos	T-2271 a T2279	4.115
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo - Valparaíso	Los Vilos – Petorca – La Ligua	T-2322 a T-2325	1.426

Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.



Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	Oportunidad: Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.
Señalador que acredite su cumplimiento.	• Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. • Adicionalmente, como señalador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo. La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el señalador de

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo. Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: ▪ Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. ▪ Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. ▪ Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto. ▪ ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (*Parabuteo unicinctus*), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género *(Parabuteo*) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (*unicinctus*). ▪ Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. ▪ Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. ▪ Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución. ▪ Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. ▪ Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. ▪ Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. ▪ Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. ▪ Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: ▪ Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento.

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	▪ Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo.

Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

En este sentido, el Titular no aborda este segmento, debido a que no resulta ser un sector sensible de acuerdo con los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.10.

"Otro punto importante es considerar e incorporar en la línea de Base de fauna, que en el año 2020 en el sector de río Choapa, donde se realizó una liberación de 12.000 ejemplares de Camarón de Río (Cryphiops caementarius)".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 caso de Animales Silvestres para la Adenda Complementaria, se presentan los resultados actualizados de la Línea de Base en el Anexo 2-8.A, en el cual se señalan la

totalidad de campañas realizadas en el marco del Proyecto, incluyendo aquellas realizadas en el marco de la elaboración de esta Adenda Complementaria.

Para el componente Animales Silvestres se ejecutaron 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis (6) campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria), dichas campañas de ejecutaron en las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2022, 2023 y 2024, y verano de 2025. Además de una (1) campaña específica de Tránsito Aéreo Nocturno (radar), en el rango reproductivo potencial de Golondrina de Mar, durante las temporadas de otoño e invierno de 2024. En la Tabla a continuación se muestran la totalidad de campañas ejecutadas para Línea de Base.

Tabla. Campañas de terreno Animales Silvestres

Campaña*	Etapa	Fechas
Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo
	Etapa 2	14 al 22 de marzo
Otoño 2022	Etapa 1	02 al 15 de mayo
	Etapa 2	18 al 27 de mayo
	Etapa 3	09 al 22 de junio
Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio
	Etapa 2	24 de agosto al 02 de septiembre
	Etapa 3	08 al 16 de septiembre
Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre
	Etapa 2	03 al 11 de noviembre
	Etapa 3	18 al 30 de noviembre
	Etapa 4	05 al 20 diciembre
Verano 2023	Etapa 1	04 al 12 de enero
	Etapa 2	15 al 23 de febrero
Otoño 2023	Etapa 1	12 al 16 de junio
Invierno 2023	Etapa 1	11 al 15 de septiembre
Primavera 2023	Etapa 1	20 al 24 de noviembre
	Etapa 2	18 al 22 de diciembre
Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 05 de marzo

Campaña*	Etapa	Fechas
	Etapa 2	11 al 19 de marzo
Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril
	Etapa 2	02 al 10 de mayo
	Etapa 3	17 al 20 de junio
Invierno 2024	Etapa 1	21 al 29 de agosto
	Etapa 2	9 al 16 de septiembre
Primavera 2024	Etapa 1	11 al 19 de noviembre
	Etapa 2	26 de noviembre al 05 de diciembre
	Etapa 3	12 al 20 de diciembre
Verano 2025	Etapa 1	27 de enero al 04 de febrero
	Etapa 2	03 al 11 de febrero
	Etapa 3	12 al 20 de febrero
(*) Campaña Otoño 2025 (observable en Tabla 4-9 e ítem 5-3) corresponde a esfuerzos específicos de monitoreo de nidos.		

Fuente: Tabla 4-8 del Anexo 2-8.A, Adenda Complementaria.

En el Área de Influencia del Proyecto, durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y actualización Adenda y Adenda Complementaria, se implementaron 1.466 unidades muestrales para el conjunto de metodologías dirigidas a Animales Silvestres, distribuidas entre todas las estaciones de muestreo definidas para la caracterización de línea base (Sección 5.3 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria). En las diferentes campañas de terreno, se implementaron un total de 4.757 unidades metodológicas en la Región de Antofagasta, 5.080 en la Región de Atacama, 4.589 en la Región de Coquimbo, 1.653 en la Región de Valparaíso y 1.675 en la Región Metropolitana (Tabla 5-12 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria).

Para definir las estaciones de muestreo (EM) se utilizaron los siguientes criterios:

1. Muestreo en superficie a intervenir por obras:

- Muestreo en emplazamiento de torres
- Muestreo dirigido a subestaciones
- Muestreo dirigido a obras secundarias

2. Muestreo en el Área de Influencia (AI): Incluye los puntos dirigidos a muestreo en superficies a intervenir por obras, considera, además:

- Muestreo estratificado en ambientes para fauna en el AI
- Muestreo dirigido a receptores de ruido sobre fauna

Para la distribución de las campañas se tomaron en cuenta los criterios de la guía "Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA 2022). Entre los criterios técnicos establecidos en esta guía se incluye (entre otros) los siguientes:

- Debe realizarse a lo menos cuatro campañas para un EIA
- Debe considerarse "épocas contrastadas" y "épocas más favorables".
- El esfuerzo de muestreo entre campañas debe ser el mismo o lo más similar posible
- Se debe considerar la existencia de ambientes intermitentes asociados a fenómenos climáticos
- Se debe considerar especies o grupos con actividad o estacionalidad particulares

La caracterización de Animales Silvestres es realizada considerando los registros obtenidos mediante evidencias directas (avistamientos) e indirectas de los ejemplares (i.e. rastros que denoten la presencia actual o pasada, pero no permiten determinar la abundancia de individuos). Durante la prospección de los hábitats y microhábitat de uso potencial para la fauna, se incluyó la revisión de quebradas, roqueríos, laderas, cuevas y escombros. Todos estos sectores corresponden a lugares con disponibilidad de recursos y refugios, así como sitios de tránsito (senderos), en función de sus características biológicas-conductuales.

Así mismo, para la implementación de las distintas metodologías es importante considerar la biología y comportamiento de cada grupo zoológico, con el objeto de obtener los registros que permiten estimar parámetros comunitarios tales como como riqueza, abundancia y densidad.

Ante la inquietud del observante, el Titular aclara que la especie Camarón de Río (Cryphiops caementarius) según la investigación de Velásquez (2023)[127] "las poblaciones de esta especie se encuentran fuertemente sometidas a diversas presiones ambientales de origen antrópico, como la sobrepesca, fragmentación de hábitat y escasez hídrica, que han puesto en riesgo su conservación, así como la sustentabilidad de su pesquería".

El Titular confirma que no intervendrá el Río Choapa por ninguna obra, parte o acción del Proyecto (para más información revisar el Apéndice 1 "Aplicabilidad PAS 156" del Capítulo 11 "Permisos Ambientales Sectoriales" del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización

[127] Velásquez C., Alanís Y., Morales M. y Cárcamo F., 2023. Recomendaciones socioecológicas para el manejo del camarón de río Cryphiops caementarius frente a encauzamientos fluviales en el norte semiárido de Chile. Departamento Repoblación y Cultivo, Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Puerto Montt, Chile. Idesia vol.41 no.2. Arica, 2023. Recuperado en: <https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292023000200115>.

en el Anexo 10 “Actualización Fichas Resumen” de la presente Adenda), y, por lo tanto, no habrá intervención a la fauna ictica en el río.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.11.

“Falta la identificación de especies como el gato Colocolo (Leopardus colocolo) y el respaldo fotográfico del registro de gato Güiña (Leopardus guigna) debido que la especie no se registra hace varios años en la comuna de Illapel”.

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 caso de Animales Silvestres para la Adenda Complementaria, se presentan los resultados actualizados de la Línea de Base en el Anexo 2-8.A, en el cual se señalan la totalidad de campañas realizadas en el marco del Proyecto, incluyendo aquellas realizadas en el marco de la elaboración de esta Adenda Complementaria.

Para el componente Animales Silvestres se ejecutaron 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis (6) campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria), dichas campañas de ejecutaron en las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2022, 2023 y 2024, y verano de 2025. Además de una (1) campaña específica de Tránsito Aéreo Nocturno (radar), en el rango reproductivo potencial de Golondrina de Mar, durante las temporadas de otoño e invierno de 2024. En la Tabla a continuación se muestran la totalidad de campañas ejecutadas para Línea de Base.

Tabla. Campañas de terreno Animales Silvestres

Campaña*	Etapa	Fechas
Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo
	Etapa 2	14 al 22 de marzo
Otoño 2022	Etapa 1	02 al 15 de mayo
	Etapa 2	18 al 27 de mayo
	Etapa 3	09 al 22 de junio
Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio
	Etapa 2	24 de agosto al 02 de septiembre
	Etapa 3	08 al 16 de septiembre
Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre
	Etapa 2	03 al 11 de noviembre
	Etapa 3	18 al 30 de noviembre
	Etapa 4	05 al 20 diciembre
Verano 2023	Etapa 1	04 al 12 de enero
	Etapa 2	15 al 23 de febrero
Otoño 2023	Etapa 1	12 al 16 de junio
Invierno 2023	Etapa 1	11 al 15 de septiembre
Primavera 2023	Etapa 1	20 al 24 de noviembre
	Etapa 2	18 al 22 de diciembre
Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 05 de marzo
	Etapa 2	11 al 19 de marzo
Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril
	Etapa 2	02 al 10 de mayo
	Etapa 3	17 al 20 de junio
Invierno 2024	Etapa 1	21 al 29 de agosto
	Etapa 2	9 al 16 de septiembre
Primavera 2024	Etapa 1	11 al 19 de noviembre

Campaña*	Etapa	Fechas
	Etapa 2	26 de noviembre al 05 de diciembre
	Etapa 3	12 al 20 de diciembre
Verano 2025	Etapa 1	27 de enero al 04 de febrero
	Etapa 2	03 al 11 de febrero
	Etapa 3	12 al 20 de febrero
(*) Campaña Otoño 2025 (observable en Tabla 4-9 e ítem 5-3) corresponde a esfuerzos específicos de monitoreo de nidos.		

Fuente: Tabla 4-8 del Anexo 2-8.A, Adenda Complementaria.

En el Área de Influencia del Proyecto, durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y actualización Adenda y Adenda Complementaria, se implementaron 1.466 unidades muestrales para el conjunto de metodologías dirigidas a Animales Silvestres, distribuidas entre todas las estaciones de muestreo definidas para la caracterización de línea base (Sección 5.3 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria). En las diferentes campañas de terreno, se implementaron un total de 4.757 unidades metodológicas en la Región de Antofagasta, 5.080 en la Región de Atacama, 4.589 en la Región de Coquimbo, 1.653 en la Región de Valparaíso y 1.675 en la Región Metropolitana (Tabla 5-12 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria).

Para definir las estaciones de muestreo (EM) se utilizaron los siguientes criterios:

1. Muestreo en superficie a intervenir por obras:

- Muestreo en emplazamiento de torres
- Muestreo dirigido a subestaciones
- Muestreo dirigido a obras secundarias

2. Muestreo en el Área de Influencia (AI): Incluye los puntos dirigidos a muestreo en superficies a intervenir por obras, considera, además:

- Muestreo estratificado en ambientes para fauna en el AI
- Muestreo dirigido a receptores de ruido sobre fauna

Para la distribución de las campañas se tomaron en cuenta los criterios de la guía “Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos” (SEA 2022). Entre los criterios técnicos establecidos en esta guía se incluye (entre otros) los siguientes:

- Debe realizarse a lo menos cuatro campañas para un EIA
- Debe considerarse “épocas contrastadas” y “épocas más favorables”.

- El esfuerzo de muestreo entre campañas debe ser el mismo o lo más similar posible
- Se debe considerar la existencia de ambientes intermitentes asociados a fenómenos climáticos
- Se debe considerar especies o grupos con actividad o estacionalidad particulares

La caracterización de Animales Silvestres es realizada considerando los registros obtenidos mediante evidencias directas (avistamientos) e indirectas de los ejemplares (i.e. rastros que denoten la presencia actual o pasada, pero no permiten determinar la abundancia de individuos). Durante la prospección de los hábitats y microhábitat de uso potencial para la fauna, se incluyó la revisión de quebradas, roqueríos, laderas, cuevas y escombros. Todos estos sectores corresponden a lugares con disponibilidad de recursos y refugios, así como sitios de tránsito (senderos), en función de sus características biológicas-conductuales.

Así mismo, para la implementación de las distintas metodologías es importante considerar la biología y comportamiento de cada grupo zoológico, con el objeto de obtener los registros que permiten estimar parámetros comunitarios tales como como riqueza, abundancia y densidad.

En respuesta a la observación realizada, se indica que no se registraron ejemplares de *Leopardus colocolo* en el área de influencia del Proyecto. Sobre el registro del Gato Guiña, se adjunta la fotografía presentada en el Apéndice 13 Reg. Fotogr. Animales del Anexo 3-14 del Estudio de Impacto Ambiental, del registro de un ejemplar de *Leopardus guigna* registrado en la Provincia del Choapa durante la campaña de verano de 2023, 19 de febrero de 2023, registro indicado en el Apéndice 16 Base Datos Animales Silvestres del Anexo 3-14 del Estudio de Impacto Ambiental.

Fotografía. Registro fotográfico Gato Güiña, región de Coquimbo, Verano 2023



Fuente: Fotografía 49.11-1, Observante 49, Anexo 11-1, Adenda.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.12.

"Las líneas de alta tensión generan impactos ambientales significativos. Por una parte, se produce una segmentación y fragmentación del territorio, que impacta en los suelos y la masa vegetal y arbórea. La eliminación sistemática de vegetación debajo de las líneas de alta tensión provoca la proliferación de especies herbáceas, que a causa de la sequía resultan altamente pirófilas, incrementando el riesgo de incendios".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 los impactos sobre plantas, se identificaron impactos para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Construcción	C-FV-AT-1 C-FV-CO-1 C-FV-VA-1 C-FV-RM-1	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Significativo
	C-FV-AT-2 C-FV-CO-2 C-FV-VA-2 C-FV-RM-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo
	C-FV-CO-3 C-FV-VA-3 C-FV-RM-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo
	C-FV-AT-3 C-FV-CO-4 C-FV-VA-4 C-FV-RM-4	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Significativo
	C-FV-AT-4 C-FV-CO-5 C-FV-VA-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo

Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
	C-FV-RM-5		
	C-FV-AT-5 C-FV-CO-6 C-FV-VA-6 C-FV-RM-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
	C-FV-AN-1 C-FV-AT-6 C-FV-CO-7 C-FV-VA-7 C-FV-RM-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No significativo

Fuente: Tabla 2, Observante 63, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se señala que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Mitigación	MM-C-FV-AT-1 MM-C-FV-CO-1 MM-C-FV-VA-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
				MM-C-FV-CO-2 MM-C-FV-VA-2 MM-C-FV-RM-1	Prospección de especies de geófitas singulares durante la etapa de

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
					construcción posterior a eventos de precipitación excepcional
			Compensación	MC-C-FV-AT-1 MC-C-FV-CO-1 MC-C-FV-VA-1 MC-C-FV-RM-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza
				MC-C-FV-AT-2 MC-C-FV-CO-2 MC-C-FV-VA-2 MC-C-FV-RM-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Compensación	MC-C-FV-AT-2 MC-C-FV-CO-2 MC-C-FV-VA-2 MC-C-FV-RM-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
				MC-C-FV-AT-3 MC-C-FV-CO-3 MC-C-FV-VA-3 MC-C-FV-RM-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-AT-1 MR-C-FV-CO-1 MR-C-FV-VA-1 MR-C-FV-RM-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 3, Observante 63, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

En relación con el cumplimiento sectorial con la autoridad competente, el Proyecto requiere el Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA. Por otro lado, en relación con la corta de las especies mencionadas, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.
- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.

- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Todos los permisos sectoriales mencionados, junto a los antecedentes que acreditan su cumplimiento, se presentan de manera actualizada en la Adenda Complementaria en los Anexos 7-6 al Anexo 7-10.

Adicionalmente, se incorporan en Adenda Complementaria los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) para el componente plantas.

Tabla. Compromisos Ambientales Voluntarios para el componente Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código	Compromiso Ambiental Voluntario
Atacama	Construcción	C-CAV-FV-AT-1	Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares
		C-CAV-FV-AT-2	Conservación temporal y restitución del banco de semillas en sectores con herbáceas endémicas del desierto florido
Coquimbo	Construcción	C-CAV-FV-CO-1	Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares
Valparaíso	Construcción	C-CAV-FV-VA-1	Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares
Metropolitana	Construcción	C-CAV-FV-RM-1	Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares

Fuente: Tabla 4, Observante 63, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”, se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

Riesgo o Contingencia	**Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible.
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	**<u>Construcción</u> Capacitaciones:** • Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto. • El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases. • La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación. • Las capacitaciones tratarán los siguientes temas: • Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar. • Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones. • Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio. • Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto. • Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso. • Manejo de sustancias inflamables • Manejo de extintores. • Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones. • Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto. • Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro. • Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas. • Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo. • Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo. **Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:** • El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación. • La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda. • Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 “Cartografía digital impactos componente Plantas”. • La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto. **<u>Operación</u>** **Mantenimiento Preventivo:** Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación: • <u>Inspecciones visuales:</u> Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento. En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas. • Mantenimiento de la faja de seguridad: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea. El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07. Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153. • Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente: - En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre. Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre.
Forma de Control y Seguimiento	**Medios verificadores:** • Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores. • Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación. • Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto. • Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación. • Se mantendrá registro de carga de extintores. • Se mantendrá registro y revisión de señalética. • El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. • Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas. **Indicador de cumplimiento:** Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas.

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

Riesgo o Contingencia	Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de

Riesgo o Contingencia	Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible.
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo: - Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. - Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. - Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura. - Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte. - De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas. - Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta. - Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo. - Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente. - Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. **Corte de conductor:** • Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas: - Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga). - Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte. - Reemplazo de conductor y ferretería afectada. - Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.

Riesgo o Contingencia	Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	- Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia. - Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. • Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber: - Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas. - Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir. - Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada. - Plan, programa o proyecto de restauración. - Ejecución de las acciones"[128]. • Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar • Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto. • Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos: - Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia. - Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia. - De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. - Se prestará auxilio inmediato al lesionado. - De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.

[128] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

Riesgo o Contingencia	Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	- De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos. - Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados. - En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016.
Forma de Control y Seguimiento	• Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre. • Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. • Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia. • Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad. • En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización.

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado.

De esta forma, se estima que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población ubicada en su entorno, generados por las emisiones de ruido producidas por el mismo. Todos los detalles respecto de las mediciones de línea de base y la modelación de ruido se presentan en el Anexo 3-3 del Capítulo 3 "Línea de Base de Ruido y Vibraciones", en el Anexo 4-8 "Modelación de Ruido" del Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, así como en los Anexos 2-2 "Ruido y Vibraciones" y 3 "Evaluación de Impactos" de la presente Adenda.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.13.

"Actualmente, existe un proyecto en calificación en el Sistema de Evaluación Impacto Ambiental denominado Parque Fotovoltaico Llanos de Rungue el cual ingresó el día 24 de julio del 2023, como declaración de impacto ambiental, nuestra preocupación como comunidad es el uso de los caminos los cuales algunos de los descritos se ocuparán por el proyecto son de propiedad de la comunidad y están identificados como privados, donde existirá un alto flujo vehicular de alto tonelaje que al sobreponerse ambos proyecto, en fases de construcción, operación, podrían ocurrir algunos incidentes y/o accidentes que afecten la calidad de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH)".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 la información registrada en la Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo (pág. 1011 del Anexo 3-24.C), presentado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en la localidad las principales vías de acceso son las rutas D-787 y D-751, esta última permite la conectividad hacia la zona costera, además de empalmar con la Ruta 5. Es preciso señalar también que el camino enrolado D-787 conecta con la Ruta 47 que, a su vez, une la localidad con el centro urbano de Illapel. Respecto a las dinámicas socioespaciales de los vecinos caracterizada en la línea de base medio humano se declara que los habitantes de Coyuntagua, realizan viajes frecuentes hacia Illapel, para lo cual hacen uso de la ruta D-751 que luego empalma con Ruta 47.

Respecto a los factores generadores de impacto del Proyecto en la localidad, se considera las actividades de transporte, ya que se hará uso de las rutas D-751, desde la Ruta 47 hasta el acceso a la línea de transmisión eléctrica (LTE). Además, se considera el uso de la ruta D-787, desde la ruta D-751 hasta el ingreso a la LTE. Estos tramos son caracterizados bajo el nombre de tramo vial CQB-64 y CQB-65 respectivamente. La descripción detallada de cada tramo se encuentra en el apartado 5.3 Oferta Vial Actual – Región de Coquimbo del Anexo 2-16.D Actualización LB Vialidad Coquimbo, de la Adenda.

Vale precisar que la caracterización vial considera tanto las condiciones materiales, como nivel de flujo. Respecto a lo último, los tramos CQB-64 y CQB-65 presentan baja saturación vial y buen nivel de servicio. Al considerar el volumen de flujo inducido por el Proyecto, no se modifican los grados de saturación, así como tampoco el nivel de servicio para ninguno de los tramos asociados a la localidad. Esto permite señalar que no se existen afectaciones significativas por aumento de flujo vehicular en las rutas que utilizan los residentes de la localidad.

Para mayor claridad, se presentan los antecedentes que sustentan la justificación de no afectación por artículo 7° letra b) del Reglamento de Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) en la siguiente tabla.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 literal b) a obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento[129].

Localidad	**Acciones**	**Tramos a utilizar por el Proyecto**	**Grado de Saturación sin Proyecto**	**Nivel de Servicio sin Proyecto**	**Grado de Saturación con Proyecto**	**Nivel de Servicio con Proyecto**	**Justificación de no afectación**
Coyuntagua	Construcción de Torres y camino	Tramo CQB-64	5%	A	5%	A	No se identifica una posible afectación de Impacto

[129] • Nivel de Servicio A: Representa la condición de flujo libre que se da con bajos volúmenes y altas velocidades a elección del conductor.
•Nivel de Servicio B: Representa la condición de flujo estable. Los conductores aún pueden seleccionar sus velocidades con libertad razonable.
•Nivel de Servicio C: Representa aún la condición de flujo estable, pero las velocidades y la maniobrabilidad están controladas por los altos volúmenes de tránsito.
•Nivel de Servicio D: Representa el inicio del flujo inestable, con volúmenes del orden, aunque algo menores, que los correspondientes a la capacidad del camino.
•Nivel de Servicio E: Representa la capacidad del camino o carretera y, por lo tanto, el volumen máximo absoluto que puede alcanzarse en la vía de estudio.
•Nivel de Servicio F: Representa la circulación de forma forzada, se forman largas y densas colas

Localidad	Acciones	Tramos a utilizar por el Proyecto	Grado de Saturación sin Proyecto	Nivel de Servicio sin Proyecto	Grado de Saturación con Proyecto	Nivel de Servicio con Proyecto	Justificación de no afectación
		Tramo CQB-65	3%	A	5%	A	debido al Buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.

Fuente: Tabla 1-193 del Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos Región de Coquimbo, Adenda.

En este sentido, de acuerdo con la evaluación de impactos del Proyecto en la localidad, presentada del Anexo 3-3 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria, se ratifica que a la luz de los resultados de modelaciones viales que consideran el aumento de flujo vial en la fase de Construcción del Proyecto, estos caminos mantienen el nivel de servicio y grado de saturación. Esto significa que la situación proyectada indica que los caminos mantendrán una circulación vehicular a velocidad de flujo vehicular libre, en donde la vía cuenta con capacidad vial de reserva y no se aprecia congestión vehicular.

En conclusión, no será necesario el control del uso de la carretera dado que el análisis de susceptibilidad de afectación y correspondiente evaluación de impactos referido al literal b) del artículo 7° del Reglamento del Servicio de Evaluación de Impacto (RSEIA), permite confirmar que el Proyecto no generará obstrucciones o restricciones a la libre circulación, ni tampoco el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte. Adicionalmente, el Titular cumplirá con la normativa aplicable a la actividad de transporte de carga

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.14.

"El proyecto anteriormente mencionado (Parque Fotovoltaico Llanos de Rungue) no se encuentra identificado en el archivo consolidado, y es de vital importancia considerarlo dado que es necesaria la realización de planes de contingencia y/o emergencia para posibles situaciones de riesgo, evitando que se afecte la calidad de vida de los habitantes del sector. Lo anterior, por cuanto el artículo 18, establece el "contenido mínimo" de los estudios de impacto ambiental, por lo que no existiría impedimento para considerar proyectos que se encuentran próximos a obtener RCA".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 tener presente que el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto ha sido sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), en conformidad a la normativa y exigencias técnicas vigentes, evaluando sus impactos significativos tipificados en el artículo 11 de la Ley N°19.300, desarrollados a nivel reglamentario en los artículos 5 a 10 del Reglamento del SEIA, incluyendo su sinergia con otros proyectos evaluados ambientalmente, teniendo en cuenta su escenario más desfavorable.

En relación a los planes de contingencia y emergencia, el Proyecto en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria se presenta los Planes de Contingencia y Emergencia para distintas situaciones de riesgo que pudiesen ocurrir en las etapas de construcción, operación y cierre.

En cuanto a la afectación al entorno, en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria se evalúan todos los potenciales impactos para cada una de las componentes ambientales con las que el Proyecto interactúa. Respecto de la potencial afectación a la "calidad de vida" se aclara que la construcción y operación del Proyecto no trae consigo impactos significativos en materias de Paisaje, Turismo y Medio Humano. Por lo tanto, el observante puede seguir desarrollando sus actividades sin preocupación de que el Proyecto interfiera en el desarrollo de su vida cotidiana y su calidad de vida.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo,

dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.15.

"Para la comunidad es importante el relacionamiento comunitario permanente con la empresa que ejecuta los estudios y realiza las obras, que en todo momento al ingresar a los terrenos de la Comunidad Agrícola tunga sur, se ingrese con autorización y con el acompañamiento de algún representante de la nuestra comunidad. Lo anterior, bajo aplicación de la normativa de la Ley General de Servicios Eléctricos".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 el fin de establecer una relación directa y hacerse cargo de las consideraciones de la comunidad durante la fase de construcción, el Proyecto presentó el Compromiso Ambiental Voluntario "Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente", con el objetivo de mantener una comunicación clara y efectiva entre el Titular y las comunidades locales, y contará con canales de comunicación y un encargado regional como contraparte ante quien exponga dudas, quejas o sugerencias (para más detalle revisar el compromiso C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente del Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios). Además, se realizarán reuniones con los vecinos con el fin de informar cronograma de obras, horarios, flujos de trasporte y rutas a utilizar por el Titular, siendo esta actividad una oportunidad para prevenir estos accidentes, y para que la comunidad pueda preguntar por las actividades del proyecto en la fase de construcción en los que ésta se podría ver afectada. En la siguiente tabla se especifica el compromiso y se indican las localidades consideradas.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>
<u>Lugar:</u>
A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Atacama</td><td rowspan="5">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Tierra Amarilla</td><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td></tr>
<tr><td>El Molle</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Antonio</td></tr>
<tr><td>La Porotas</td></tr>
<tr><td>La Posada</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.			
			La Verbena
			Chañar Blanco
			Camarones
			Quebrada Las Cañas
			Cachiyuyo Oriente
			La Compañía
	Coquimbo	La Higuera	Los Morros
			Quebrada Blanca
		La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
		Vicuña	Quebrada La Marquesa
			Quebrada Las Cañas
			Nueva Talcuna
			El Molle
			Polla Alta
			El Maitén
			Estancia el Arrayán
		Andacollo	Corral Quemado
		Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
			Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
		Ovalle	Quebrada Seca Sur
			Carachilla
			Guallillinga
		Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
			Comunidad Agrícola El Divisadero
		Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
			Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
			Peñablanca
		Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
			Quelón
		Illapel	Quillaicillo

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		La Aguada
		Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
		Canelillo
		Las Cañas
		Socavón
		Limáhuida
	Los Vilos	Caimanes
		Tilama
		El Naranjo
		Quelón
Valparaíso	Petorca	Palquico
		Santa Julia
		Manuel Montt
	Cabildo	Los Molinos
		San Lorenzo
		Las Puertas
		La Mora
		Guayacán
	Catemu	Los Cerrillos
		La Poza
		Ñilhue
		Reinoso
		San José
	Llay - Llay	Enrique Meiggs
	Panquehue	Lo Campo
		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	

	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

1. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:

   a. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).

   b. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[130] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.

2. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos.

[130] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 3. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 4. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 5. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 6. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.16.

"Se solicita al titular considerar en la identificación de los riesgos, la caída de aeronaves, caída de estructuras durante el traslado a las instalaciones de faenas, choque, colisión o atropello que involucren a terceros en caminos de acceso público, la presencia de vectores, riesgo de alteración a sitios arqueológicos no identificados, falla ante la recolección de los residuos domésticos, no peligrosos, peligrosos y aguas servidas en las instalaciones y corte imprevisto de comunicaciones".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 cuenta con el Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, actualizado en la Adenda Complementaria, para tratar estas temáticas en todas las fases del Proyecto (Anexo 8 de la Adenda Complementaria). Estos planes buscan evitar la ocurrencia de efectos desfavorables para la población o el medio ambiente y permitir la intervención eficaz en situaciones que alteren el desarrollo normal del Proyecto o actividad de éste y que puedan causar daños a la vida, la salud humana o al medio ambiente.

En primer lugar, el Plan de Contingencia describe las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente o la población y las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia.

Sus objetivos específicos son:

- Identificar situaciones de riesgo o contingencias ambientales asociados al Proyecto que puedan afectar al medio ambiente, las personas o la operatividad del Proyecto en cualquiera de sus fases.
- Establecer las medidas que el Proyecto implementará para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de los riesgos y/o contingencias identificadas.

Por otra parte, el Plan de Emergencia describe las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. Su objetivo es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población. Asimismo, indicará la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia de la activación de dicho Plan. Su objetivo específico es:

- Definir y establecer las directrices, procedimientos, canales de comunicación y acciones que se deben aplicar en los tiempos definidos antes, durante y después de una emergencia con el fin de evitar y/o minimizar sus efectos sobre las personas y el medio ambiente.

En esta línea, en este Plan se identifica las situaciones de riesgo (ver siguiente tabla) clasificadas según su tipología (origen antrópico o natural), fase del Proyecto en el que podría presentarse y la parte, obra o acción asociada del Proyecto. Luego, se presenta una descripción de cada uno de estos riesgos.

Tabla. Situaciones de Riesgo Identificadas para el Proyecto

Riesgo	Tipo de Riesgo	Fase del Proyecto			Parte, Obra o Acción Asociada
		Constr.	Oper.	Cierre	
Riesgos Antrópicos Generales del Proyecto					
1. Afloramiento de aguas subterráneas	Antrópico	X			Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas donde se realicen excavaciones.
2. Choque, colisión o atropello de fauna	Antrópico	X	X	X	Transporte de material y/o personas en caminos existentes y/o secundarios que se utilizarán por el Proyecto.
3. Daño de avifauna por colisión y/o electrocución	Antrópico	X	X	X	Línea transmisión eléctrica HVDC.
4. Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte	Antrópico	X		X	Rutas de transporte de traslado de residuos líquidos domiciliarios provenientes de la limpieza de las soluciones sanitarias del Proyecto.
5. Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte	Antrópico	X	X	X	Rutas de transporte utilizadas por la empresa autorizada para el traslado de residuos sólidos e industriales.
6. Derrame de hidrocarburos, sustancias peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije	Antrópico	X	X	X	Almacenamiento, manejo y transporte de hidrocarburos, sustancias peligrosas y/o no peligrosas, en caminos y rutas de transporte del Proyecto.
7. Derrame de agua de lavado de canoas de camiones mixer debido a precipitaciones	Antrópico	X			Piscinas de decantación de agua de lavado de camiones mixer.
8. Derrame de aceite dieléctrico durante el transporte	Antrópico		X		Lugares de almacenamiento y rutas de transporte de aceite dieléctrico
9. Incendio en áreas del Proyecto	Antrópico	X		X	Áreas o instalaciones del Proyecto
10. Manejo inadecuado de aguas servidas en instalaciones	Antrópico	X	X	X	Baños químicos, fosa séptica y PTAS.

Riesgo	Tipo de Riesgo	Fase del Proyecto			Parte, Obra o Acción Asociada
		Constr.	Oper.	Cierre	
11. Manejo inadecuado de residuos no peligrosos	Antrópico	X	X	X	Generación de residuos almacenados temporalmente.
12. Accidentes viales y/o aéreos	Antrópico	X	X	X	Transporte de insumos, maquinaria y personal en rutas terrestres y de vuelo.
13. Posibles afectaciones y/o daños a instalaciones de agua potable rural por tránsito de camiones	Antrópico	X		X	Actividades de transporte en cruces de APR a través de rutas E-635 (hacia San José y Reinoso) y E-615 - E-617 (hacia Cerrillos y El Ñilhue), comuna de Catemu, Región de Valparaíso.
Riesgos Antrópicos Específicos Subestaciones Convertidoras					
1. Derrame de hidrocarburos y/o sustancias peligrosas en SE	Antrópico	X	X	X	Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas en las subestaciones.
2. Escape de gas SF6	Antrópico		X		Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas en las subestaciones.
3. Incendio en subestaciones	Antrópico	X	X	X	Subestaciones Convertidoras e interconexiones
Riesgos Naturales					
1. Sismo	Natural	X	X	X	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto.
2. Tormentas eléctricas y de granizo	Natural	X	X	X	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto.
3. Incendios Forestales originados por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y viento)	Natural	X	X	X	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.
4. Inundación de las instalaciones	Natural	X	X	X	Subestaciones, Instalaciones de faenas, Campamentos y Torres (PAS 156)

Riesgo	Tipo de Riesgo	Fase del Proyecto			Parte, Obra o Acción Asociada
		Constr.	Oper.	Cierre	
5. Remoción en masa y aluviones	Natural	X	X	X	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto. Aluviones: torres susceptibles por condiciones de suelo. Ver PAS 156 (ver Tabla 8-4).
6. Caída de rocas, deslizamientos y flujos en áreas relevantes	Natural	X	X	X	Emplazamiento de torres, construcción de caminos de acceso e instalaciones de faena en o cerca de laderas, quebradas y cauces, emplazadas en las 15 áreas relevantes identificadas en el Anexo 2-5 de la Adenda.
7. Ocurrencia de vientos fuertes	Natural	X	X	X	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto.

Fuente: Tabla 3, Observante 38, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En conclusión, el Proyecto para todas las obras, del Proyecto, y por ende el sector de Ñilhue, cuenta con medidas específicas para cada uno de estos riesgos que pueden desencadenarse por eventuales desastres o emergencias y se abordan en el Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Ver Anexo 8 de la Adenda Complementaria).

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.17.

"Respecto del análisis de ruido y vibraciones, se solicita al titular determinar otro punto de receptor para el punto R160 ya que no corresponde a una vivienda habitada, y de acuerdo a lo establecido en el D.S N°38/2011 en el artículo 6° receptor se define como: "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 fuerte emisora de ruido externa". Además, se solicita adjuntar tabla con nombre de personas residentes en los puntos de muestreo para el análisis de ruido y vibraciones en la comuna de Illapel".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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:

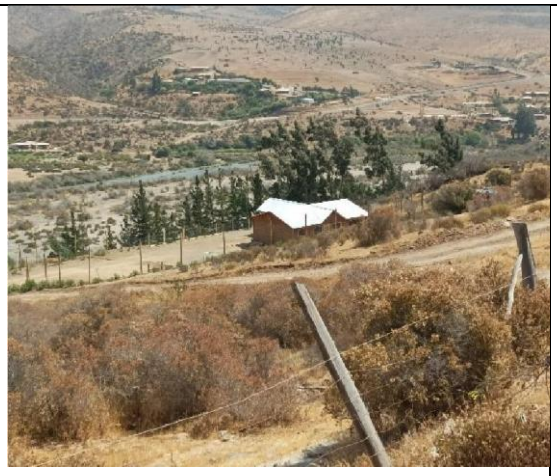
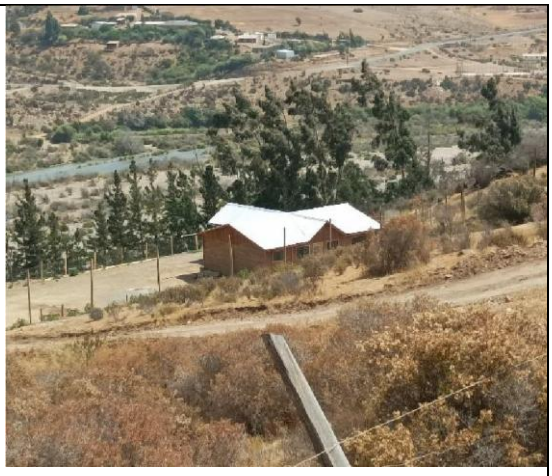
El Titular señala que tanto las mediciones como la evaluación de impacto de este componente a los receptores humanos se ajustó a los procedimientos establecidos en el D.S. N°38/2011 y los lineamientos técnicos fijados por el Servicio de Evaluación Ambiental. En dicho contexto las mediciones se efectuaron en la propiedad del receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, de modo de representar la situación más desfavorable para dicho receptor.

Cabe destacar que la medición de ruido de fondo se efectúa con instrumental que se dispone al exterior de cada receptor humano, no siendo necesario ingresar a las casas, ni tampoco realizar entrevista alguna, es por eso por lo que no es posible entregar lo solicitado, respecto de una nómina de los residentes al momento del muestreo a nivel de la comuna de Illapel.

Al respecto, es importante destacar que el propósito de esta medición es dimensionar la condición base actual del ruido de fondo, que en sectores rurales suele estar conformado por el viento sobre el follaje, canto de aves, sonidos emitidos por animales y tránsito vehicular lejano, información que luego es contrastada con la modelación de ruido y vibraciones durante las fases de construcción y operación del Proyecto, y así advertir o descartar potenciales impactos ambientales asociados a las obras.

Fotografía. Imágenes de receptor R160, sector Tunga Sur

Punto:	R160	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19S**			
		UTM E	282.065	**UTM N**	6.494.364

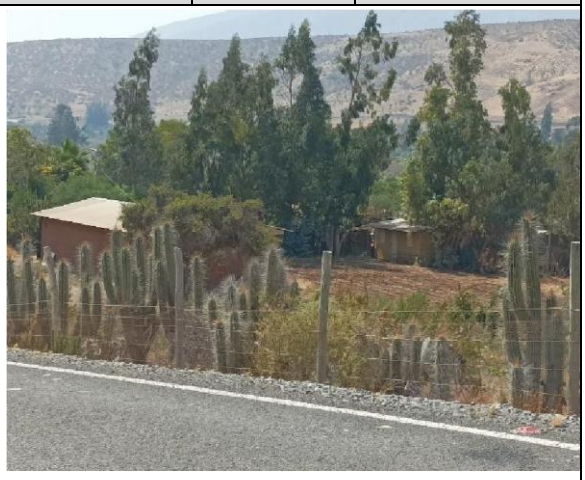



Vivienda de 1 piso, madera

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 77.

Fotografía, Imágenes de receptor R161, sector Tunga Sur

Punto:	**R161**	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J**			
		UTM E	281.869	**UTM N**	6.493.996

Vivienda de 1 piso. Con bodega

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 78.

Fotografía. Imágenes de receptor R162, sector Tunga Sur

Punto:	**R162**	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J**

		UTM E	281.419	**UTM N**	6.494.194
					
Vivienda un piso Ruta D-951					

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 78.

Fotografía. Imágenes de receptor R163, sector Tunga Sur

Punto:	**R163**	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J**			
		UTM E	281.094	**UTM N**	6.494.467
					
Grupo viviendas					

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 79.

Fotografía. Imágenes de receptor R164, sector Tunga Sur.

Punto:	R164	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J			
		UTM E	281.699	UTM N	6.494.036
					
Vivienda de 1 piso, material ligero. Con bodega					

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 79.

Considerando la información antes presentada, se señala que el Titular ha considerado todos los receptores cercanos al Proyecto para realizar mediciones de ruido y posteriormente modelar la situación con Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, identificándose aquellos receptores en una situación más desfavorable en relación a las obras, partes y/o acciones del Proyecto, acreditándose el cumplimiento normativo en cada uno de ellos, por tanto, descartándose impactos significativos en la salud de la población respecto del componente Ruido.

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R-161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

Receptor	Distancia obras [m]	Preevaluación Sin medidas					Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB (A)]	Obras civiles [dB (A)]	Límite DS38 Diurno [dB (A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB (A)]	Obras civiles [dB (A)]	Límite DS38 Diurno [dB (A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R160-1	171,22	49	48	51	Sí	Sí	-	-	-	49	48	51	Cumple	Cumple
R160	126,38	50	50	51	Sí	Sí	-	-	-	50	50	51	Cumple	Cumple
CB59	301,98	40	42	45	Sí	Sí	-	-	-	40	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia obras [m]	Preevaluación Sin medidas					Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB (A)]	Obras civiles [dB (A)]	Límite DS38 Diurno [dB (A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB (A)]	Obras civiles [dB (A)]	Límite DS38 Diurno [dB (A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R163	782,01	32	33	54	Sí	Sí	-	-	-	32	33	54	Cumple	Cumple
R162	367,09	36	40	54	Sí	Sí	-	-	-	36	39	54	Cumple	Cumple

R164	48,19	42	56	51	Sí	No	4,8	-	-	42	49	51	Cumple	Cumple
R161	74,35	44	55	51	Sí	No	4,8	-	-	44	50	51	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga**.**

Receptor	**Elevación receptor [m]**	**Elevación línea [m]**	**Distancia receptor Línea [m]**	**Aporte NPS Por Polo [dB(A)]**		**NPS Línea [dB(A)]**	**NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)]**	**Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen**		**Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)]**	**Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras**		**Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]**		**Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo**	
				Polo 1	**Polo 2**			**100**	**110**		**100**	**110**	**Diurno**	**Nocturno**	**Diurno**	**Nocturno**
R163	190	164	811	20,4	20,5	23	28	0	0	0	28	28	54	43	Cumple	Cumple
R160-1	195	178	197	27,2	27,7	30	35	0	0	0	35	35	51	46	Cumple	Cumple
R160	180	164	117	29,6	30,5	33	38	0	0	0	38	38	51	46	Cumple	Cumple

R162	175	164	393	23,9	24,1	27	32	0	0	0	32	32	54	43	Cumple	Cumple
R164	174	164	75	31,6	33	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
R161	163	154	76	31,4	32,8	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
CB59	205	197	317	25	25,4	28	33	0	0	0	33	33	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

A su vez, en cuanto a metodologías, se consideran las correspondientes a las normas y criterios con las cuales se evalúan posteriormente las emisiones de esta componente y en particular lo establecido en la reciente "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA" (SEA, 2019); "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población " (SEA, 2022); "Guía Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020); "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022) y "Guía sobre el Área de Influencia en el SEIA" (SEA, 2017).

En estos documentos, no se exige la presentación de los nombres de los residentes de los sitios donde se realizaron las mediciones de ruido, por lo tanto, no se cuenta con dicha información. Es necesario señalar también que las mediciones no se realizan ingresando a ninguna casa o predio habitado, sino en un punto fuera de estos en la vía pública, por lo tanto, no es necesario tomar contacto con las personas que allí residen, toda vez que lo que se realiza es medir el ruido ambiente existente en ese sector, a una hora determinada.

De todas formas, se hace presente que en Adenda Complementaria, Anexo 2-2.A "Actualización Línea de Base Ruido y Vibraciones", Apéndice 3 "Ubicación receptores", se encuentran los puntos en los cuales se realizaron mediciones de ruido en formato kmz.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.18.

"Tabla 5 - 440; Tabla 5 - 441; Tabla 5 - 442; Tabla 5 - 443; Tabla 5 - 444; Tabla 5 - 445; Tabla 5 - 446; Tabla 5 - 447; Tabla 5 - 448; Tabla 5 - 449, son parte de la Línea Base de Medio Humano 6 páginas de información copiada del EIA proyecto Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella".

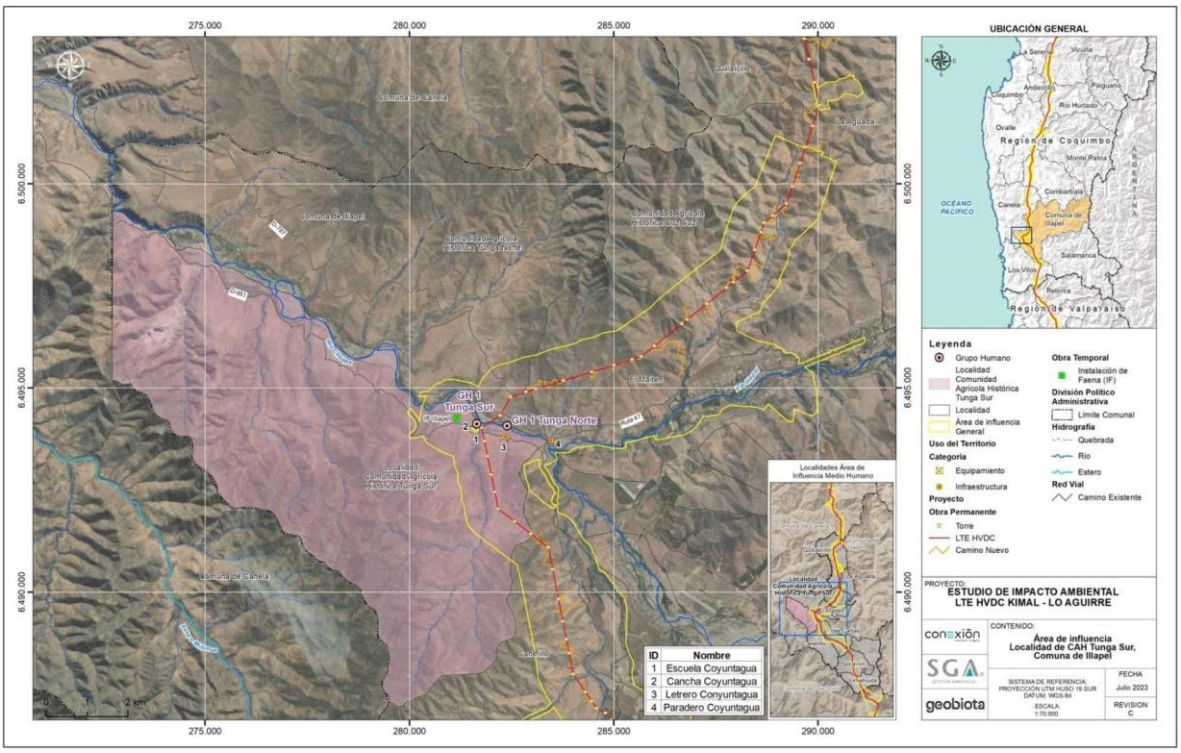
Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 de la elaboración de la Adenda, en el mes de julio de 2024 el Titular indica que realizó una campaña de terreno para obtener información de primeras fuentes en los sectores de Tunga Sur y Tunga Norte. En ello, se consideró la participación de representantes de las Comunidades Agrícolas y los grupos humanos identificados en la Línea de Base Medio Humano presente del Estudio de Impacto Ambiental. La campaña de terreno fue realizada el 29/07/2024, donde se obtuvo información primaria del Grupo Humano 1 (GH 1) identificado en la Comunidad Agrícola Tunga Norte. Sin embargo, no se logró obtener información primaria de la Comunidad Agrícola Tunga Sur dado que el Grupo Humano identificado como próximo al Proyecto no accedió al levantamiento de información, así como tampoco a firmar consentimiento de no entrevista ni firma de acreditación de visitas. Dado lo anterior, no fue posible realizar la actualización de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, sector Coyuntagua en el marco de la elaboración de la Adenda. En la siguiente Figura se presentan los Grupos Humanos indicados.

Figura. Grupos humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel



Fuente: Anexo 3-24.C del EIA, Figura 5-77, pág. 1047.

A partir de lo indicado, la caracterización que se realizó de la localidad de Tunga Sur, desarrollada en el Anexo 3-24.C del Estudio de Impacto Ambiental (numeral 5.10.6), se basó en diversas fuentes secundarias. Por una parte, se consultó información pública disponible en los portales web de las respectivas instituciones públicas, o bien a través de consultas vía Ley de Transparencia:

- Base de datos del Censo de Población y Vivienda 2017, del Instituto Nacional de Estadísticas.
- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Registro de organizaciones indígenas (SITICONADI 2022).
- DEIS, datos abiertos, Establecimientos de Salud. https://deis.minsal.cl/#datosabiertos.
- Derechos de aprovechamiento de aguas registrados en DGA. (https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx).
- Establecimientos de salud georreferenciados, Ministerio de Salud. https://www.ide.cl/index.php/salud/item/1907-establecimientos-de-salud-de-chile.
- Establecimientos educacionales georreferenciados, Ministerio de Educación: https://www.ide.cl/index.php/instalaciones-y-edificaciones/item/1900-

establecimientos; https://www.ide.cl/index.php/instalaciones-y-edificaciones/item/1900-establecimientos-de-educacion-escolarde-educacion-escolar.

- Infraestructura de Datos Geoespaciales, del Gobierno Regional de Coquimbo (http://ide.gorecoquimbo.gob.cl:81/seccion_comunas.php).
- Plan de Desarrollo Comunal de Illapel (PLADECO 2014-2018).
- Reportes Estadísticos Socioeconómicos Comunales 2023 de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Servicio de Vivienda y Urbanismo.

Por otro lado, se consultó estudios e informes técnicos especializados disponibles en plataformas del sector público, a saber:

- Asociación de Municipalidades Rurales del Norte Chico. (2021). Informe Final Convenio de colaboración y transferencia de recursos entre el INDAP y la Asociación de Municipalidades Rurales del Norte Chico. La Serena.
- Comunidades Agrícolas: Antecedentes generales y jurídicos. Informe de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2014).
- Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar – Punta Sierra – Centella", Centella Transmisión S.A., año 2019, cap. 3.18, cuyo expediente se encuentra disponible en la plataforma del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente =2143304007.

En este sentido, se indica que la similitud de las tablas señaladas por el observante se explica debido a que en ambos EIAs se utilizó la misma base de datos censal del Instituto Nacional de Estadística, el Censo de Población y Vivienda del 2017, así como también se puede explicar en tanto el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar – Punta Sierra – Centella" es utilizado como fuente de información secundaria para la elaboración de la Línea de Base.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.19.

"Para el Punto 5.11.6.1.1 Ubicación y distribución espacial del asentamiento, la ubicación de la comunidad agrícola está mal detallada".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

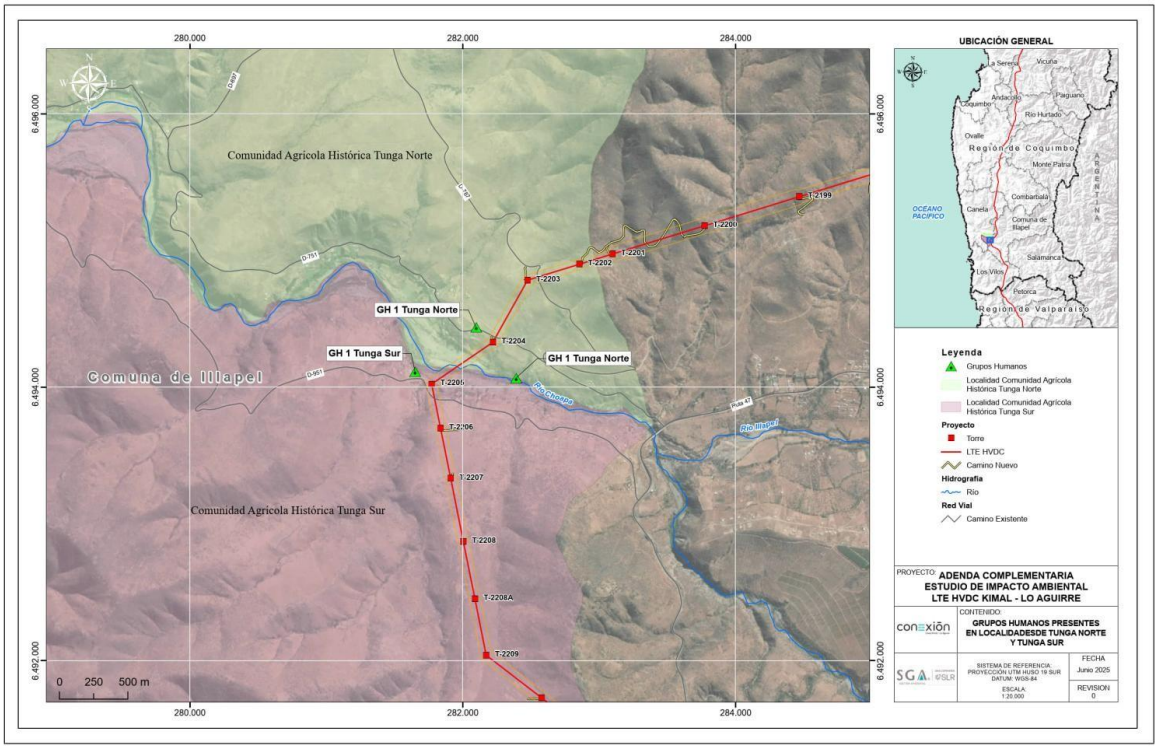
Evaluación técnica de la observación

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 ha realizado las modificaciones asociadas a la información presentada de la ubicación de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, rectificándolo en el siguiente párrafo del acápite 5.11.6.1.1 del Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano – Región de Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental:

> *"La localidad de Tunga Sur se emplaza dentro del distrito censal 10 de la comuna de Illapel, limitando al norte con la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte y el rio Choapa; al suroeste con la localidad Comunidad Agrícola Histórica Mincha Sur de la comuna de Canela; también al sur con una localidad Indeterminada; y al este con Canelillo."*

Figura. Grupos Humanos presentes en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur



Fuente: Figura 4, Observante 46, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.20.

"La fotografía 5-517 infraestructura de transporte, localidad de comunidad agrícola histórica tunga sur, corresponde a un paradero de la Comunidad Agrícola Tunga Norte además se no entrega información detallada de cómo se moviliza la población, como sí, lo hacen con la Comunidad Agrícola de Tunga Norte".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 el proceso de Adenda, el titular corrige el error y rectifica la eliminación de la fotografía 5-517 Infraestructura de transporte del Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano – Región de Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental, debido a que la fotografía expuesta no corresponde a la localidad Comunidad Agrícola Tunga Sur.

En relación con la solicitud de mayor información respecto de cómo se moviliza la población de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, cabe señalar que se identifica como principal vía de acceso la ruta D-951, la que permite la conectividad hacia la zona costera y con Ruta 5 (Anexo 3-24.C de la Adenda, pág. 1035).

La población se desplaza principalmente hacia Illapel, particularmente para acceder a servicios de educación y salud. Ello, por cuanto en Tunga Sur solo existe educación básica, para acceder a educación media la población debe trasladarse a Illapel, y por otra parte, en cuanto a servicios de salud, si bien se cuenta con una estación médico rural en Coyuntagua Sur, para una atención de mayor complejidad la población debe trasladarse al CESFAM de Illapel (Adenda del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Nueva Línea Transmisión 2x220 Kv Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella, Anexo 19, pág. 192).

Estos desplazamientos de la población se desarrollan en vehículos particulares y en transporte público (Adenda del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Nueva Línea Transmisión 2x220 Kv Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella, Anexo 19, pág. 188).

Respecto del transporte público, existe un servicio que recorre la ruta D-751, el que, según entrevistas realizadas en Tunga Norte, conecta a Canela e Illapel prestando servicio a los poblados que existen en ese trayecto, entre ellos los del sector de Tunga. Este servicio opera dos días a la semana, lunes y viernes, con dos servicios cada día: el primero durante la mañana, entre 8:00 y 9:00 am, y posteriormente durante la tarde, después de las 16:00 hrs (EIA, Anexo 3-24.C pág. 1015). A partir de la baja frecuencia de este servicio, la población también se traslada a través de taxis-colectivos (EIA del Proyecto “Nueva Línea Transmisión 2x220 Kv Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella, Capítulo 3.18, pág. 181).

Respecto de la interacción con las partes, obras y acciones del proyecto, cabe señalar que las rutas D-751 y D-951 están identificadas y caracterizadas en detalle en el Anexo 2-16.C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, correspondiendo a los tramos viales “CQB-64” y “CQB-67”, respectivamente (Tabla 5-1 del Anexo 2-16.C de la Adenda, pág. 25). A partir de la modelación vial realizada para el Proyecto (Anexo 2-16.J de la Adenda), se concluye que, en la situación con Proyecto, los tramos CQB-64 Y CQB-67 mantienen los mismos niveles de servicio registrados para el año base (Tabla 5-12 del Anexo 2-16.J de la

Adenda, pág. 59), no verificándose por tanto, impactos significativos del artículo 7 literal b) del reglamento del SEIA.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.21.

"5.11.6.1.5 Red Vial, Flujos de Comunicación y Transporte describe Acerca del sistema vial, la principal ruta de acceso a esta localidad corresponde a ruta D-951 la que permite la conectividad hacia la zona costera y con ruta 5. Esta ruta posee una carpeta asfáltica y permite además conectar con la ruta D-37 hacia la localidad de Cuz Cuz y también a Illapel". Lo cual es un error debido a la principal ruta de acceso es la ruta D-787, la que conecta con la ruta D-47 hacia la localidad de Cuz Cuz y también Illapel".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 la información registrada en la Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo (pág. 1011 del Anexo 3-24.C), presentado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en la localidad las principales vías de acceso son las rutas D-787 y D-751, esta última permite la conectividad hacia la zona costera, además de empalmar con la Ruta 5. Es preciso señalar también que el camino enrolado D-787 conecta con la Ruta 47 que, a su vez, une la localidad con el centro urbano de Illapel. Respecto a las dinámicas socioespaciales de los vecinos caracterizada en la línea de base medio humano se declara que

los habitantes de Coyuntagua, realizan viajes frecuentes hacia Illapel, para lo cual hacen uso de la ruta D-751 que luego empalma con Ruta 47.

Respecto a los factores generadores de impacto del Proyecto en la localidad, se considera las actividades de transporte, ya que se hará uso de las rutas D-751, desde la Ruta 47 hasta el acceso a la línea de transmisión eléctrica (LTE). Además, se considera el uso de la ruta D-787, desde la ruta D-751 hasta el ingreso a la LTE. Estos tramos son caracterizados bajo el nombre de tramo vial CQB-64 y CQB-65 respectivamente. La descripción detallada de cada tramo se encuentra en el apartado 5.3 Oferta Vial Actual – Región de Coquimbo del Anexo 2-16.D Actualización LB Vialidad Coquimbo, de la Adenda.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.22.

"5.11.6.3.1 Rasgos culturales - Línea de Base Medio Humano, Sección de tunga sur, rellenada con información correspondiente a la Comunidad Agrícola Tunga Norte".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados. En este contexto, "Tunga" hace referencia

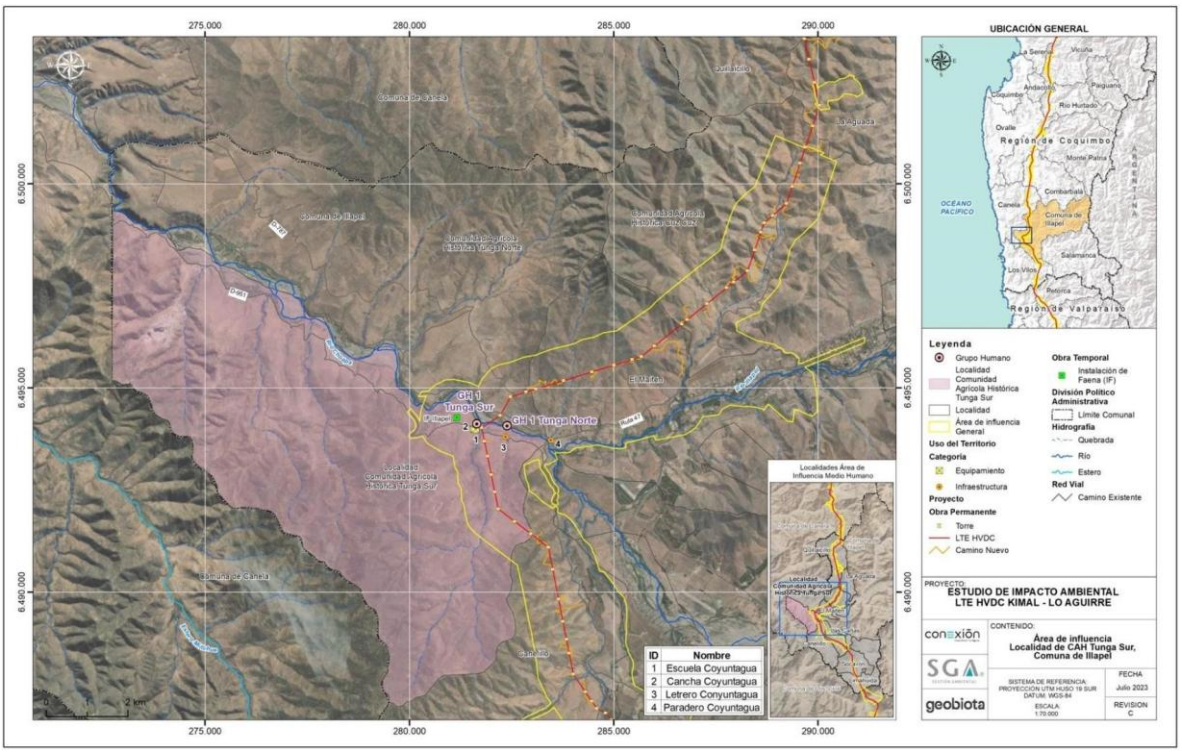
a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur

El Titular señala que la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur fue parte de la caracterización ambiental, en específico, los grupos humanos residentes en la localidad. Esta caracterización se encuentra en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, pág. 1035.

En este sentido, el Titular realizó campañas de terreno durante la elaboración de la Adenda para actualizar información del Estudio de Impacto Ambiental en el sector de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y Comunidad Agrícola Tunga Sur, a riberas del río Choapa, específicamente las localidades de Coyuntagua Norte y Coyuntagua Sur.

En el marco de la elaboración de la Adenda, en el mes de julio de 2024 el Titular indica que realizó una campaña de terreno para obtener información de primeras fuentes en los sectores de Tunga Sur y Tunga Norte. En ello, se consideró la participación de representantes de las Comunidades Agrícolas y los grupos humanos identificados en la Línea de Base Medio Humano presente del Estudio de Impacto Ambiental. La campaña de terreno fue realizada el 29/07/2024, donde se obtuvo información primaria del Grupo Humano 1 (GH 1) identificado en la Comunidad Agrícola Tunga Norte. Sin embargo, no se logró obtener información primaria de la Comunidad Agrícola Tunga Sur dado que el Grupo Humano identificado como próximo al Proyecto no accedió al levantamiento de información, así como tampoco a firmar consentimiento de no entrevista ni firma de acreditación de visitas. Dado lo anterior, no fue posible realizar la actualización de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, sector Coyuntagua en el marco de la elaboración de la Adenda. En la siguiente Figura se presentan los Grupos Humanos indicados.

Figura. Grupos humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel



Fuente: Anexo 3-24.C del EIA, Figura 5-77, pág. 1047.

En relación con la solicitud del observante, es importante precisar que la información dispuesta en el numeral 5.11.6.3.1 “Rasgos culturales” de la dimensión antropológica de la línea de base de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur (expuesta en el Anexo 3.24.C del EIA), hace referencia en específico al origen de la comunidad, información que fue obtenida a través de primeras fuentes. En efecto, tal como lo indica el observante, esta información es similar para las comunidades agrícolas de Tunga Sur y Tunga Norte, ya que el origen de ambas localidades (comunidades) es común. Lo anterior, se puede observar en la siguiente cita extraída de entrevista efectuada para la caracterización de la línea de base.

“La comunidad se formó el año 74 por la ley de comunidades agrícolas y tengo entendido que después la reforma agraria, las comunidades... o sea, estos sectores como quedaron sin tierra llamémosle, se formaron las comunidades agrícolas como en compensación generalmente eran tierras que eran de bienes nacionales y se forma la figura de las comunidades agrícolas” (Presidente Comunidad Agrícola Tunga Norte, 2022, residente de la localidad hace más de 40 años, expresa su conocimiento del territorio general sobre cómo se fue poblando sin distinguir límites administrativos por los cuales está compuesto el sector).

Por lo tanto, de acuerdo con la información levantada en terreno, el origen de la comunidad Tunga Sur y Tunga Norte deriva de la parcelación de fundos o predios del Estado subdivididos en la zona durante el proceso de la Reforma Agraria en el año 1974.

No obstante lo anterior, es importante precisar también, que si bien los antecedentes señalados son similares para ambas comunidades agrícolas en cuanto a su origen, en el numeral 5.11.5.3.1 "Rasgos Culturales" de la dimensión antropológica de la Comunidad Agrícola Histórica de Tunga Norte, de la línea de base presentada en el Anexo 3.24.C del EIA, se describen de manera particular los antecedentes históricos, las características de la identidad grupal, la vocación productiva y elementos de pertenencia grupal de esta comunidad, antecedentes que permiten diferenciarla de la CAH Tunga Sur.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.23.

"5.11.6.3.3 Estructura Organizacional - Línea de Base Medio Humano, A partir de información disponible en la plataforma del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, es posible indicar que en el sector de Tunga Sur existen variadas organizaciones sociales como juntas de vecinos, clubes de adulto mayor, y también organizaciones deportivas. Sin embargo, al igual que en Tunga Norte, la organización social de mayor relevancia social y territorial corresponde a la Comunidad Agrícola de Tunga Sur. La Comunidad Agrícola de Tunga Sur se constituyó el año 1979. Cuenta con un total de 7.507 hectáreas, y se constituye de 145 comuneros. La organización cuenta con una sede y realiza reuniones cada dos meses" (Centella Transmisión S.A., 2019)". Información copiada del EIA proyecto Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella". **.**

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 a Coyuntagua Sur, también identificada como Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Sur, cabe indicar que se trata de una comunidad agrícola regulada por el DFL 5/1967 que Modifica, complementa y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas.

Según lo dispuesto en el Plan de Desarrollo Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur (2009,) la localidad contaba en el año señalado con 6 organizaciones sociales. No obstante lo anterior, mediante información actualizada obtenida por Transparencia Activa de la Municipalidad de Illapel, observa que actualmente existen un total de 11 organizaciones en la localidad.

Las organizaciones territoriales de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur son las siguientes:

1. Junta de Vecinos Tunga Sur,
2. Comité pro vivienda llamado Comité Pro Casa el Progreso,
3. Comité de Adelanto El Rincón de Tunga Sur,
4. Comité de Crianceros,
5. Comité de Agua Potable Rural de Tunga Sur.

En relación con las organizaciones funcionales en Tunga Sur, se destacan:

1. Club de Huasos Los Aromos,
2. Club Deportivo Unión Tunga Sur,
3. Comité de Medio Ambiente de Tunga Sur,
4. Centro de Padres y Apoderados Escuela Municipal Tunga Sur,
5. Consejo Consultivo de Salud Tunga Sur
6. Taller Laboral Los Lirios del Confluencia.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.24.

"5.11.6.6 Grupos Humanos con mayor interacción con obras y actividades del Proyecto. En la localidad de la C.A.H. de Tunga Sur se identifica un grupo humano respecto del cual se prevé una mayor interacción con el Proyecto. A partir de la información entregada vía ley de transparencia por el Servicio de Vivienda y Urbanismo, no existen en el área de influencia de la localidad C.A.H. Tunga Sur proyectos habitacionales correspondientes a los programas normados por el Decreto Supremo (D.S.) N°49 Fondo Solidario de Elección de Viviendas, D.S. N°10 Habitabilidad Rural y D.S. N°19 Integración Social y Territorial. Que la población no obtenga subsidios del SERVIU, no significa que no se construyan viviendas en la comunidad, facultad que entrega la ley de comunidades a través de los goces singulares".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 a Coyuntagua Sur, también identificada como Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Sur, cabe indicar que se trata de una comunidad agrícola regulada por el DFL 5/1967 que Modifica, complementa y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas. En el marco de dicha regulación los "comuneros" son aquellos "*titulares de derechos sobre terrenos comunes que figuren en la nómina que se confeccione de acuerdo a este texto legal*"; mientras que el "goce singular" se entiende como "*porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad que se asigna a un comunero y su familia para su explotación o cultivo con carácter permanente y exclusivo*".

En base a lo anterior, el Proyecto no es incompatible con el goce singular de los comuneros. Sin embargo, es importante indicar que paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico y de negociaciones llevadas con los propietarios de diversos predios privados por donde se contempla el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto evaluado.

En relación con la solicitud, se aclara que la función que cumple el texto citado sobre el Servicio de Vivienda y Urbanismo es entregar antecedentes que acreditan que no existen futuros proyectos inmobiliarios que se instalarán en el Área de Influencia de la localidad CAH Tunga Sur, debido a programas del Estado normados por decretos supremos.

En relación con la proyección de viviendas futuras, conviene aclarar que en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos

humanos presentes en la localidad El Ñilhue como se indicó precedentemente. Sin perjuicio de lo anterior, en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación a la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relacione sociales, económicas y culturales".

En consecuencia, en virtud de la normativa y los criterios del Servicio de Evaluación Ambiental, los grupos humanos determinados en el Área de Influencia, respecto a los cuales se evaluaron los impactos fueron aquellos que se encuentran con un uso permanente del territorio. Cabe indicar que en relación a ellos se descartaron los impactos significativos, como se indicó precedentemente.

En este sentido, las viviendas que se proyecten hacia el futuro deberán cumplir con la normativa vigente, considerando que la LTE se encuentra tramitando su concesión eléctrica definitiva y que la normativa habilita su emplazamiento en ese sector.

Para mayores antecedentes, de acuerdo con los dispuesto en el Numeral 4.9, página 7, del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7[131] :

"*Dentro de la franja de seguridad de una línea eléctrica no se permitirá la existencia de edificios, ni se podrán hacer plantaciones, construcciones ni obras de otra naturaleza, que perturben la operación y el mantenimiento de la línea, ni que pongan en riesgo la integridad de esta.*

No se permite que los corrales, huertos, parques, jardines o patios que dependan de edificios queden dentro de la franja de seguridad, salvo que esta franja de seguridad sea de una línea de distribución de baja tensión."

Por lo tanto, la construcción de viviendas futuras solo está restringida bajo la faja de seguridad de la LTE.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua

[131] Pliego-Técnico-Normativo-RPTD-N°07-Franja-y-distancia-seguridad.pdf

Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.25.

"En la Tabla 2-1. Listado de predios que contienen formaciones xerofíticas a intervenir en la provincia Choapa, Región de Coquimbo. La Comunidad de Tunga sur, no aparece en el listado de predios que contienen formaciones xerofíticas a intervenir en la provincia del Choapa, región de Coquimbo. Así que se requiere más información al respecto dado que pasará un tramo de 8 torres y no existe afectación detallada".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 aclara que, en lo que respecta al componente de Planta, se han realizado campañas de terreno adicionales para robustecer la información de línea base y aumentar la representatividad espacial del muestreo. Específicamente en la Región de Coquimbo, el número total de estaciones de muestreo ha aumentado de 1.276 a 1.779 en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 2-7.A. Actualización Línea de Base Plantas, Tabla 7-8, pp. 62). Este esfuerzo adicional se dirigió a mejorar la identificación y delimitación de unidades homogéneas de vegetación y a subsanar brechas de información, incluso en áreas de difícil acceso utilizando helicóptero, particularmente en la Región de Coquimbo. La cartografía de la vegetación ha sido actualizada en el Anexo 2-7.E "Mapa de vegetación" de la Adenda Complementaria, (específicamente en las páginas 37 a 53), junto con el catálogo florístico y las singularidades, constituyendo la información base para la identificación y cuantificación de impactos.

Las formaciones xerofíticas son reconocidas y evaluadas como singularidades ambientales. El impacto de "Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares", que incluye las

formaciones xerofíticas de alto valor ecológico y aquellas en pendientes superiores al 30%, es categorizado como significativo en las regiones donde se presenta intervención, incluyéndo la Región de Coquimbo, Región en donde se ubica la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur (CAH Tunga Sur) (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo). La superficie de formaciones xerofíticas de alto valor ecológico (FX AVE) en la Región de Coquimbo es de 5.010,50 hectáreas (Anexo 2-7.A. Actualización Línea de Base Plantas, Tabla 7-25, p. 140). Adicionalmente, cualquier intervención o afectación sobre estos bosques y formaciones requiere la presentación de los permisos ambientales sectoriales correspondientes, como el PAS 151, el cual se encuentra en Adenda complementaria, Anexo 7-9 Actualización PAS 151.

Respecto a la inquietud del observante sobre CAH Tunga Sur la escala de trabajo del Proyecto (Regional, Provincial y Comunal) no referencia explícitamente esta comunidad o predio en el contexto de intervenciones específicas. Sin embargo, el enfoque del Titular es cubrir todas las áreas potencialmente impactadas dentro del área de influencia (AI) del Proyecto, mediante la metodología de muestreo y cartografía detallada mencionada anteriormente.

De acuerdo con la información de la Línea de Base y del Permiso Ambiental Sectorial 151 “Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA”, en la provincia del Choapa, región de Coquimbo, se registra una superficie de 60,40 ha de formaciones xerofíticas, de las cuales 1,09 ha corresponden al predio en consulta. Los predios en los cuales se realizará la corta en la comuna de Illapel corresponden a:

Tabla. Listado de predios que contienen formaciones xerofíticas a intervenir en la Provincia Choapa, Región de Coquimbo

Predio N°	Nombre	Comuna
1	Resto del Inmueble Común Denominado Canela Alta	Canela
2	Lote Numero 1 El Cual Forma Parte Del Lote Tres Sector Sur	Canela
3	Ruta D-901	Canela
4	Parte Del Fundo “Quelen” O “Quelon”	Canela
5	Predio Agrícola Denominado "Quillaicillo"	Illapel
6	Fundo Denominado El Arrayán, Ubicado En La Subdelegación De Mincha	Canela - Illapel
7	Lote B Cuatro Resultante De La Subdivisión Del Resto Del Fundo La Aguada	Illapel

Predio N°	Nombre	Comuna
8	Tunga Norte	Canela - Illapel
9	Lote B Tres, Que Es Parte De La Subdivisión Del Resto Del Fundo La Aguada	Illapel
10	Comunidad “Cuz Cuz”	Illapel
11	Reserva Cora Proyecto De Parcelación El Maitén (Resto No Transferido De Los Predios Denominados El Peral Y Las Casas Que Forman Un Solo Cuerpo)	Illapel
12	**Lote Uno, Que Forma Parte Del Predio De Mayor Extensión Denominado Reserva Cora Número Cuatro Del Proyecto De Parcelación Las Cañas**	**Illapel**
13	Propiedad Ubicada En El Sector Denominado Comunidad Canelillo, Las Cañas Uno De Choapa	Illapel
14	Lote B Del Inmueble Denominado Sitio Número	Illapel
15	Inmueble Ubicado En Canelillo Bajo, Ruta D-85, Km. 38.5000, Canelillo Bajo	Illapel
16	Sitio N°, Ubicado En Comunidad Campesina Las Cañas De Choapa	Illapel
17	Sitio N° Ubicado En Comunidad Campesina Las Cañas Del Choapa	Illapel
18	Las Cañas Lote No.1, Reserva No.4 - Hijuela No.3	Illapel
19	Las Cañas Lote No.1, Reserva No.4 - Hijuela No.4	Illapel
20	Las Cañas Lote No.1, Reserva No.4 - Hijuela No.5	Illapel
21	Reserva Cora Cuatro - A Del Proyecto De Parcelación Limáhuida	Illapel
22	Reserva Cora Número Cuatro B Del Proyecto De Parcelación Limahuida	Illapel
23	Lote 23 Ex Reserva Cora 4f Del Proyecto De Pp Limahuida	Illapel
24	Resto Del Lote Dos De La Propiedad Denominada "Rincón De Los Limo-nes" Que Forma Parte Del Fundo El Llano, Ubicado En Caimanes	Los Vilos
25	Resto Fundo Monte Aranda Excluído Lo Expropiado	Los Vilos
26	Lote C Del Fundo El Romero	Los Vilos
27	Lote C Del Fundo Tipay	Los Vilos
28	Lote Doce, Resultante De La Subdivisión Del Lote A Del Resto Del Fundo El Naranjo, Ubicado En Tilama	Los Vilos
29	Lote Once, Resultante De La Subdivisión Del Lote A Del Resto Del Fundo El Naranjo, Ubicado En Tilama	Los Vilos

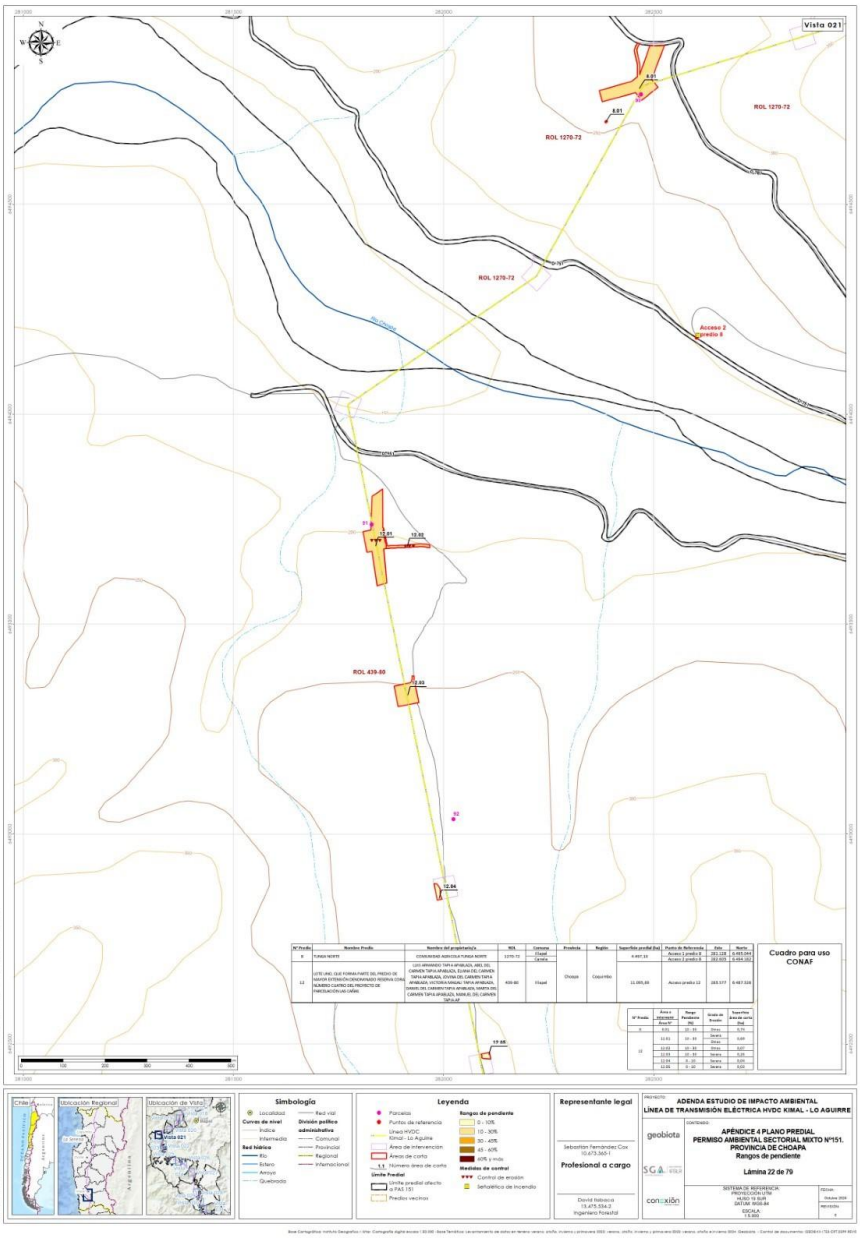
Predio N°	Nombre	Comuna
30	Lote Diez, Resultante De La Subdivisión Del Lote A Del Resto Del Fundo El Naranjo, Ubicado En Tilama	Los Vilos
31	Lote Ocho, Resultante De La Subdivisión Del Lote A Del Resto Del Fundo El Naranjo, Ubicado En Tilama	Los Vilos
32	Resto De La Hijuela Número Siete, Subdivisión De La Hijuela 7 De Fundos La Peña, Tilama Arriba, El Naranjo Y Culimo	Los Vilos
33	Hijuela Número Ocho-B, En El Plano De Subdivisión, Archivado Bajo El Número Sesenta Y Cuatro Al Final De Este Registro, Año Y Conservador, Resultante De La Subdivisión De La Hijuela Número Ocho, Resultante A Su Vez De La Subdivisión De Los Predios	Los Vilos
34	Lote Número Diecisiete-X	Los Vilos
35	Resto Hijuela Nueve	Los Vilos
36	Resto De Lo No Expropiado Del Resto Del Lote B, Resultante De La Subdivisión De Un Inmueble Denominado Resto De La Hijuela Número Diez, Fue Producto De La Subdivisión De Los Predios Rústicos Denominados Fundo La Peña, Tilama Arriba, El Naranjo Y Cul	Los Vilos
37	Resto De Lo No Expropiado Del Sitio Diez D, Resultante De La Subdivisión De La Hijuela Diez	Los Vilos
38	Resto De Lo No Expropiado Del Resto Del Lote B, Resultante De La Subdi-visión De Un Inmueble Denominado Resto De La Hijuela Número Diez, Fue Producto De La Subdivisión De Los Predios Rústicos Denominados Fundo La Peña, Tilama Arriba, El Naranjo Y Cul	Los Vilos
39	Lote Diez E	Los Vilos
40	Lote Diez - F De La Subdivisión De La Hijuela Diez	Los Vilos
41	Lote N°4 “El Manzano”	Los Vilos

Fuente: Tabla 2-1 Anexo 7-9.F PAS 151 Provincia de Choapa, Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria

De acuerdo con la tabla anterior, el predio N°12 corresponde al sector consultado por el observante (en negrita).

A continuación, se muestra la figura con las áreas de corta identificadas en el sector de CAH Tunga Sur.

Figura. Plano PAS 151 Provincia de Choapa



Fuente: Apéndice 4 del Anexo 7-9.F de la Adenda Complementaria.

En el Apéndice 1 del Anexo 7-9.F "PAS 151 – Provincia de Choapa, Región de Coquimbo" de la Adenda Complementaria, es posible identificar las Áreas de corta de formación xerofítica incluidas en PAS 151 Provincia del Choapa, y se identifican las Áreas de corta de formación xerofítica incluidas en PAS 151 Provincia del Choapa, sector Tunga Sur.

En resumen, el Titular ha implementado un riguroso proceso de actualización y complementación de la línea base ambiental, con un aumento significativo del esfuerzo de muestreo y una cartografía detallada que busca identificar y evaluar todas las formaciones

vegetales, incluidas las xerofíticas, dentro del área de influencia del Proyecto. Los impactos sobre las formaciones xerofíticas singulares son calificados como significativos, lo que implica medidas específicas para su manejo y compensación.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 68.26.

"Como comunidad se adjunta una imagen de un archivo digital KMZ, con una propuesta de modificación de trazado que ayudaría a subsanar las observaciones anteriores".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/2f1b-dc34-4771-8ca2-b9b332f83fa9

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 indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

La determinación del trazado inicial se basó en el método del "estudio de franjas", como lo estableció el proceso de licitación del Ministerio de Energía. Este análisis delimitó preliminarmente un corredor geográfico desde la subestación Kimal hasta la subestación Lo Aguirre. Posteriormente, se realizaron estudios detallados de análisis territorial que incluyeron levantamientos de información a diversas escalas, identificando unidades homogéneas en términos de sensibilidad ambiental y social. Los criterios para la localización

se fundamentaron en tres tipos de variables: socioculturales, ambientales y técnico-económicas, garantizando un equilibrio entre el menor impacto posible y el cumplimiento de la normativa ambiental nacional (Ley N°19.300/94 y su reglamento asociado).

Tras evaluar alternativas de trazado y perfeccionar el diseño al interior de cada corredor, se definió el trazado socioambiental más viable. Este proceso incluyó ajustes específicos para minimizar la intervención en áreas protegidas como bosques nativos y bosques nativos de preservación (BNP). Asimismo, se incorporaron variables de cambio climático según las directrices de la Guía Metodológica del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

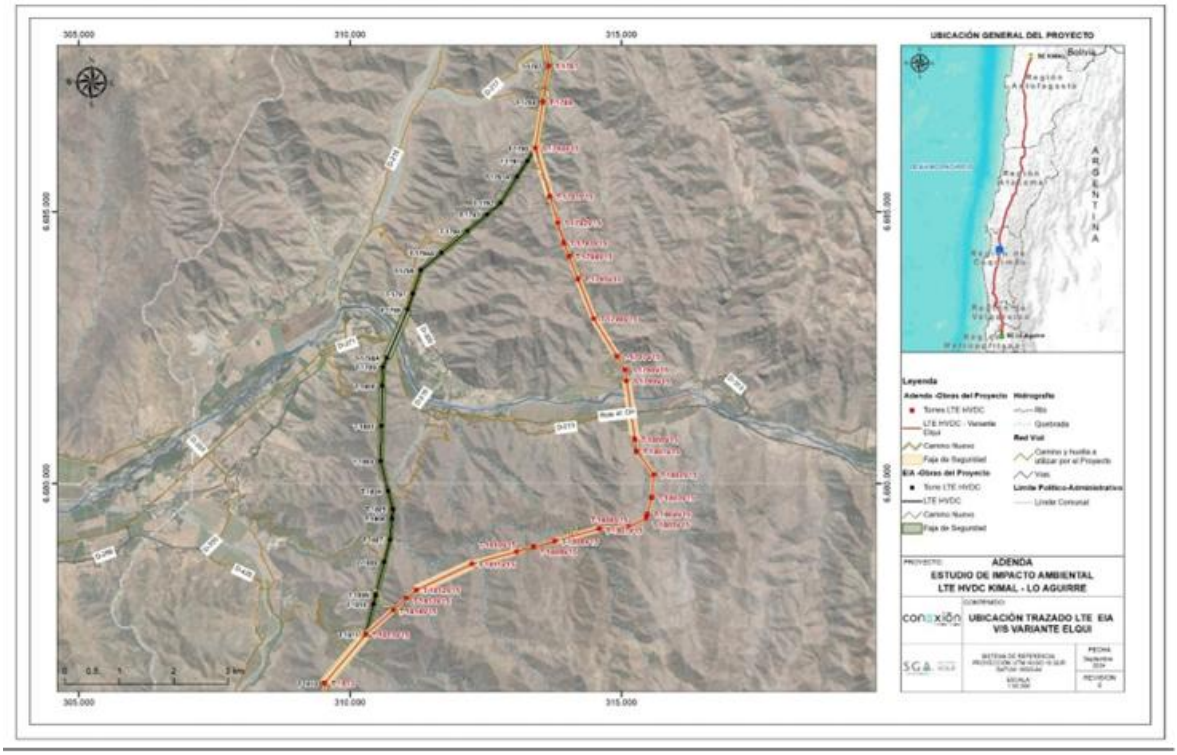
Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante indicar que durante la elaboración de la Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto, entre las torres T-1790V15 y T-1814V15, a aproximadamente 4,0 km hacia el oriente del trazado original, en el sector del río Elqui, apreciable en la figura contenida en esta respuesta. De este modo, se desestima el trazado original propuesto y se realiza la evaluación correspondiente a la nueva propuesta de trazado, llamado Variante Elqui, para todos los componentes.

En la figura a continuación se muestra en color rojo el nuevo trazado de la Variante Elqui.

Figura. Modificación de trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 9, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observante 69. Eveling Rojo Yáñez

Observación 69.1.

"El Anexo 3-24.C "Línea de Base de Medio Humano", del proyecto Línea de transmisión eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre, presenta los resultados referentes al levantamiento de información del medio humano. Sin embargo, según lo expuesto por la Comunidad agrícola Tunga Sur, sector Coyuntagua, indican que este proceso no fue efectuado de manera presencial y que se habían efectuados llamados telefónicos para la recopilación de datos a través del apéndice 1 "Pauta de entrevista", lo cual dentro del proceso de Participación ciudadana PAC, profesionales del SEA y de Conexión, indicaron que no está permitido la realización de entrevistas telefónicas para realizar el levantamiento de este tipo de información, proceso realizado por la consultora SGA encargada del estudio de impacto ambiental. Además, dentro de los antecedentes recopilados, no es posible constatar quienes fueron las personas que se les aplicó esta metodología y no existe respaldo de la aplicación del apéndice 2 "Fichas de Descripción de grupos humanos", el cual no considera como variable de consulta respecto a los "goces singulares" que puedan mantener ciertos comuneros de la comunidad agrícola de Tunga Sur, información relevante dentro del marco jurídico respectivo a revisar y a determinar por parte del titular. Por tal motivo se solicita al titular, realizar nuevamente este estudio "Línea de Base de Medio Humano" en la comunidad agrícola tunga Sur, sector de Coyuntagua, considerando que para este proceso debe ser levantada la información presencial y con datos verídicos del territorio".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

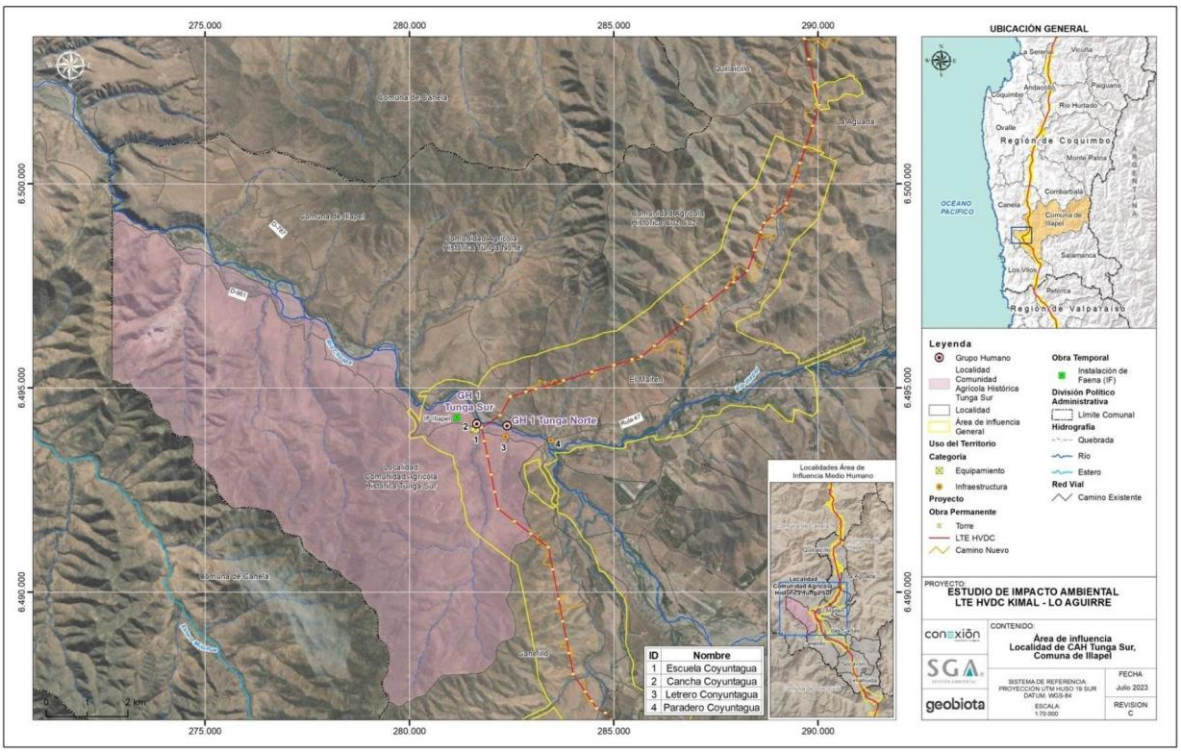
La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur

El Titular señala que la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur fue parte de la caracterización ambiental, en específico, los grupos humanos residentes en la localidad. Esta caracterización se encuentra en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, pág. 1035.

En este sentido, el Titular realizó campañas de terreno durante la elaboración de la Adenda para actualizar información del Estudio de Impacto Ambiental en el sector de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y Comunidad Agrícola Tunga Sur, a riberas del río Choapa, específicamente las localidades de Coyuntagua Norte y Coyuntagua Sur.

En el marco de la elaboración de la Adenda, en el mes de julio de 2024 el Titular indica que realizó una campaña de terreno para obtener información de primeras fuentes en los sectores de Tunga Sur y Tunga Norte. En ello, se consideró la participación de representantes de las Comunidades Agrícolas y los grupos humanos identificados en la Línea de Base Medio Humano presente del Estudio de Impacto Ambiental. La campaña de terreno fue realizada el 29/07/2024, donde se obtuvo información primaria del Grupo Humano 1 (GH 1) identificado en la Comunidad Agrícola Tunga Norte. Sin embargo, no se logró obtener información primaria de la Comunidad Agrícola Tunga Sur dado que el Grupo Humano identificado como próximo al Proyecto no accedió al levantamiento de información, así como tampoco a firmar consentimiento de no entrevista ni firma de acreditación de visitas. Dado lo anterior, no fue posible realizar la actualización de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, sector Coyuntagua en el marco de la elaboración de la Adenda. En la siguiente Figura se presentan los Grupos Humanos indicados.

Figura. Grupos humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel



Fuente: Anexo 3-24.C del EIA, Figura 5-77, pág. 1047.

A partir de lo indicado, la caracterización que se realizó de la localidad de Tunga Sur, desarrollada en el Anexo 3-24.C del Estudio de Impacto Ambiental (numeral 5.10.6), se basó en diversas fuentes secundarias. Por una parte, se consultó información pública disponible en los portales web de las respectivas instituciones públicas, o bien a través de consultas vía Ley de Transparencia:

- Base de datos del Censo de Población y Vivienda 2017, del Instituto Nacional de Estadísticas.
- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Registro de organizaciones indígenas (SITICONADI 2022).
- DEIS, datos abiertos, Establecimientos de Salud. https://deis.minsal.cl/#datosabiertos.
- Derechos de aprovechamiento de aguas registrados en DGA. (https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx).
- Establecimientos de salud georreferenciados, Ministerio de Salud. https://www.ide.cl/index.php/salud/item/1907-establecimientos-de-salud-de-chile.
- Establecimientos educacionales georreferenciados, Ministerio de Educación: https://www.ide.cl/index.php/instalaciones-y-edificaciones/item/1900-

establecimientos; https://www.ide.cl/index.php/instalaciones-y-edificaciones/item/1900-establecimientos-de-educacion-escolarde-educacion-escolar.

- Infraestructura de Datos Geoespaciales, del Gobierno Regional de Coquimbo (http://ide.gorecoquimbo.gob.cl:81/seccion_comunas.php).
- Plan de Desarrollo Comunal de Illapel (PLADECO 2014-2018).
- Reportes Estadísticos Socioeconómicos Comunales 2023 de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Servicio de Vivienda y Urbanismo.

Por otro lado, se consultó estudios e informes técnicos especializados disponibles en plataformas del sector público, a saber:

- Asociación de Municipalidades Rurales del Norte Chico. (2021). Informe Final Convenio de colaboración y transferencia de recursos entre el INDAP y la Asociación de Municipalidades Rurales del Norte Chico. La Serena.
- Comunidades Agrícolas: Antecedentes generales y jurídicos. Informe de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2014).
- Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar – Punta Sierra – Centella", Centella Transmisión S.A., año 2019, cap. 3.18, cuyo expediente se encuentra disponible en la plataforma del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente =2143304007.

Por último, para el conocimiento y caracterización de la actividad criancera en la región de Coquimbo, se consultó diversos artículos académicos:

- Castillo, Gastón. "La vuelta de los años: reseñas y perspectivas sobre las comunidades, el pastoreo y la trashumancia en la región semiárida de Chile". En: LIVENAIS, P. y ARANDA, X. Dinámicas de los sistemas agrarios en el Chile árido: la Región de Coquimbo. Santiago: LOM Ediciones, 2003, p. 65-116.
- Cialdella, N. (2003). Diversidad de los sistemas de producción caprina y perspectivas de evolución en la región de Coquimbo. En: P. Livenais, & X. Aranda, Dinámicas de los sistemas agrarios en Chile árido: la región de Coquimbo. Ed. Elena Hidalgo, 2003, p. 341-359.
- Dubroeucq, D., & Cialdella, N. (2003). La trashumancia de cabras en Chile: un modo de gestión adaptado a las zonas áridas. En: P. Livenais, & X. Aranda, Dinámicas de los

sistemas agrarios en Chile árido: la región de Coquimbo. Ed. Elena Hidalgo, 2003, p. 327-340.

- Ramírez, I. (2003). “Evolución y perspectivas de la producción caprina en la IV región de Coquimbo”. En: P. Livenais, & X. Aranda, Dinámicas de los sistemas agrarios en Chile árido: la región de Coquimbo. Ed. Elena Hidalgo, 2003, p. 179-188.

En lo que respecta a Coyuntagua Sur, también identificada como Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Sur, cabe indicar que se trata de una comunidad agrícola regulada por el DFL 5/1967 que Modifica, complementa y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas. En el marco de dicha regulación los “comuneros” son aquellos “*titulares de derechos sobre terrenos comunes que figuren en la nómina que se confeccione de acuerdo a este texto legal*"; mientras que el "goce singular" se entiende como "*porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad que se asigna a un comunero y su familia para su explotación o cultivo con carácter permanente y exclusivo*".

En base a lo anterior, es importante señalar que el Proyecto no es incompatible con el goce singular de los comuneros. Sin embargo, es importante indicar que paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico y de negociaciones llevadas con los propietarios de diversos predios privados por donde se contempla el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto evaluado.

A mayor abundamiento, cabe indicar que el Proyecto cumple con la normativa y es compatible territorialmente. En este sentido, el artículo 2.1.29 de la OGUC establece que el tipo de uso infraestructura, el cual refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados, entre otros, a la infraestructura energética, serán “siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes”, por lo que es posible concluir que el proyecto se encuentra correctamente emplazado.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.2.

"En mérito de lo anterior, el titular si bien reconoce a la Comunidad de Tunga Sur, no ha dimensionado los efectos jurídicos de superponer el trazado del proyecto sin haber considerado lo relativo a la especial normativa de las comunidades agrícolas, conforme a las disposiciones del DFL 5 de 1968 del Ministerio de Agricultura, que modifica, complementa y fija el texto refundido del DFL RRA N° 19 sobre Comunidades Agrícolas. En la referida norma de rango legal, se define en su artículo 1° bis b) literal b) "goce singular: es una porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad que se asigna a un comunero y su familia para su explotación o cultivo con carácter permanente y exclusivo". En este contexto, la Comunidad de Tunga Sur, sostiene que el trazado se encuentra superpuesto y colindante a goces singulares entregados a sus comuneros, lo que de por sí sería un impacto significativo para ellos. De acuerdo con el DFL N° 4/20.018 de 2007 del Ministerio de Economía, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley general de servicios eléctricos, en materia de energía eléctrica, en los artículos 48 y siguientes se regulan las servidumbres que se constituyen con ocasión de concesiones o del presente proyecto de ejecución de obra, indicando en el artículo 51, que las servidumbres que se constituyen, permiten al titular tender líneas aéreas o subterráneas a través de propiedades ajenas; para ocupar los terrenos necesarios para el transporte de la energía eléctrica; para ocupar y cerrar los terrenos necesarios para las subestaciones eléctricas, incluyendo las habitaciones para el personal de vigilancia; Por su parte, el artículo 53 dispone que "Cuando existan líneas eléctricas en una heredad, el propietario de ésta podrá exigir que se aprovechen las existentes cuando desee constituirse una nueva servidumbre sobre su propiedad. La superintendencia, oídos los interesados, resolverá si el nuevo concesionario debe aceptar esta obligación, la cual será cumplida en las condiciones que establece el artículo 52". Luego el artículo 54 indica que "Los edificios no quedan sujetos a las servidumbres de obras hidroeléctricas ni de líneas de transporte y distribución de energía eléctrica. Los corrales, huertos, parques, jardines o patios que dependan de edificios, quedan sujetos sólo a la servidumbre de ser cruzados por líneas aéreas de distribución de energía eléctrica de baja tensión, pero están exentos de las demás servidumbres que establece la presente ley. El trazado de estas líneas deberá proyectarse en forma que no perjudique la estética de jardines, parques, huertos o patios del predio". Continua el DFL en los artículos 55 y 56, estableciendo que las líneas de transporte y distribución de energía eléctrica al atravesar los ríos, canales, líneas férreas, puentes, acueductos, cruzar calles, caminos y otras líneas eléctricas, siempre y cuando se garanticen la seguridad de las personas y sus propiedades. Además, de que el dueño del predio sirviente estará obligado a permitir la entrada de los inspectores y trabajadores debidamente identificados para efectuar trabajos de reparación; así como también el ingreso de los materiales necesarios para esos trabajos. Luego, el artículo 57° establece que "El dueño del predio sirviente no podrá hacer plantaciones, construcciones ni obras de otra naturaleza

que perturben el libre ejercicio de las servidumbres establecidas por esta ley, sin perjuicio de lo establecido en el inciso 3º del artículo 54º. Si infringiere esta disposición o sus plantaciones o arboledas crecieren de modo que perturbaren dicho ejercicio, el titular de la servidumbre podrá subsanar la infracción a costa del dueño del suelo". Finalmente, el Artículo 58° dispone que "Si no existieren caminos adecuados para la unión del camino público o vecinal más próximo con el sitio ocupado por las obras, el concesionario tendrá derecho a las servidumbres de tránsito por los predios que sea necesario ocupar para establecer el camino de acceso". Ahora bien, se ha tenido a la vista el Decreto Exento N° 163 de 2020 del Ministerio de Energía, en el cual se decidió por el Ministerio excluir del proceso de obras nuevas del sistema de transmisión del proyecto Kimal - Lo Aguirre, el denominado "Estudio de Franjas". En el mismo Decreto, se razona que dicho estudio tiene por finalidad determinar las alternativas de franjas de terrenos dentro de las cuales deberán emplazarse los trazados de aquellas obras nuevas de los sistemas de transmisión cuyas características hace necesaria la determinación de una franja preliminar. Por otra parte, también considera que de acuerdo al Informe de Complejidad, se recomendó que el proyecto si desarrollara el estudio, por cuanto presentaba "un alto grado de complejidad socioambiental, debido principalmente a la alta presencia de asentamientos urbanos y rurales, lo que podrá generar problemáticas sociales en el desarrollo del proyecto, y además, la obra presentaba una alta complejidad técnica, en función de su longitud, nivel de tensión .y sistema de transmisión al que pertenece". Sin perjuicio de lo anterior, los siguientes considerandos del referido Decreto, realizan en síntesis un análisis técnico – económico de lo que representaría el retraso de la puesta en servicio de la nueva línea de transmisión, en un contexto de aumento de las fuentes generadoras de energía renovable no convencionales, en contraste a la disminución de otras fuentes de energía, sin que se pueda contar con una alternativa para la mejor transmisión de dicha energía por el sistema; así como los perjuicios que originaría. En otras palabras, se prescindió de un instrumento vital para determinar la mejor alternativa del trazado, con el solo interés de acelerar el proceso de puesta en servicio del proyecto, lo que trajo como consecuencia una gran cantidad de observaciones a nivel país producto de las afectaciones del trazado como se había previsto por el informe de complejidad, y en el caso particular de la Comunidad de Tunga Sur, con un impacto significativo y grave, al extenderse sobre goces singulares de la comunidad, que cumplen distintos fines, y que de mantener dicha formula, implicaría restricciones al desarrollo de las actividades por parte de aquellos, como lo es la prohibición de realizar plantaciones, así como tolerar el ingreso de personas, vehículos y materiales, tanto para la etapa de construcción como para mantenimiento posterior. En este contexto, el ordenamiento jurídico considera que en virtud de lo dispuesto en el artículo 97 de la Ley General de Servicios Eléctricos, que el adjudicatario de los derechos de ejecución y explotación del proyecto de obra nueva, debe someter el proyecto, al sistema de evaluación de impacto ambiental conforme lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, determinando el trazado sobre la base de la franja preliminar fijada mediante el

decreto establecido en el artículo 94°, por consecuencia una vez se obtenga la RCA, el Ministerio de Energía dictará un decreto exento que determinará el trazado definitivo y la franja de seguridad asociada al trazado, constituyendo por el solo ministerio de la ley, servidumbre eléctrica sobre la referida franja. Finalmente, y con lo expuesto en forma precedente, se tiene la convicción que la línea de base, al no considerar un estudio de franja preliminar, no ha permitido que se determinen los impactos significativos sobre la localidad, en los distintos elementos que se deben considerar, especialmente el medio humano, así como los elementos del uso del territorio, los atractivos naturales o culturales, las áreas protegidas, el paisaje, etc".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

En primer lugar es importante mencionar que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, entregando toda la información requerida por la normativa vigente, procurando tener el menor impacto sobre el medio ambiente y haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

Particularmente, en el Capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente actualización en el Anexo 4 de la Adenda se presenta la Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En aquel documento, de acuerdo a lo señalado en la letra c) del artículo 12° de la Ley en relación con el artículo 18, letra g) del Reglamento del Sistema de evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), se debe presentar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de las Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima

intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

La determinación del trazado inicial se basó en el método del "estudio de franjas", como lo estableció el proceso de licitación del Ministerio de Energía. Este análisis delimitó preliminarmente un corredor geográfico desde la subestación Kimal hasta la subestación Lo Aguirre. Posteriormente, se realizaron estudios detallados de análisis territorial que incluyeron levantamientos de información a diversas escalas, identificando unidades homogéneas en términos de sensibilidad ambiental y social. Los criterios para la localización se fundamentaron en tres tipos de variables: socioculturales, ambientales y técnico-económicas, garantizando un equilibrio entre el menor impacto posible y el cumplimiento de la normativa ambiental nacional (Ley N°19.300/94 y su reglamento asociado).

Tras evaluar alternativas de trazado y perfeccionar el diseño al interior de cada corredor, se definió el trazado socioambiental más viable. Este proceso incluyó ajustes específicos para minimizar la intervención en áreas protegidas como bosques nativos y bosques nativos de preservación (BNP). Asimismo, se incorporaron variables de cambio climático según las directrices de la Guía Metodológica del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales

Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En lo que respecta a Coyuntagua Sur, también identificada como Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Sur, cabe indicar que se trata de una comunidad agrícola regulada por el DFL 5/1967 que Modifica, complementa y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas. En el marco de dicha regulación los "comuneros" son aquellos "*titulares de derechos sobre terrenos comunes que figuren en la nómina que se confeccione de acuerdo a este texto legal*"; mientras que el "goce singular" se entiende como "*porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad que se asigna a un comunero y su familia para su explotación o cultivo con carácter permanente y exclusivo*".

En base a lo anterior, es importante señalar que el Proyecto no es incompatible con el goce singular de los comuneros. Sin embargo, es importante indicar que paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico y de negociaciones llevadas con los propietarios de diversos predios privados por donde se contempla el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto evaluado.

A mayor abundamiento, cabe indicar que el Proyecto cumple con la normativa y es compatible territorialmente. En este sentido, el artículo 2.1.29 de la OGUC establece que el tipo de uso infraestructura, el cual refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados, entre otros, a la infraestructura energética, serán "siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes", por lo que es posible concluir que el proyecto se encuentra correctamente emplazado.

Por otra parte, es posible señalar que, en relación con la potencial afectación a la agricultura y cultivos es posible señalar que un proyecto de transmisión no constituye una limitante para el desarrollo de actividades agrícolas presentes en el sector de El Almendral. A mayor abundamiento, la superficie predial que, potencialmente, podría llegar a ocupar el Proyecto dentro de las localidades identificadas, considera solo el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras. Los cultivos de frutales, viñas, cereales, huertos, entre otros, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea, ya que la agricultura es perfectamente compatible con el desarrollo de un proyecto de transmisión. La normativa eléctrica permite que bajo la franja de seguridad puedan seguir desarrollándose todo tipo de

cultivos, incluidos los de árboles frutales siempre que la altura de estos esté dentro de los límites permitidos, asegurando que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo. Estas distancias pueden revisarse en el Anexo 10-1 a 10-6 Fichas Resumen DP de la Adenda.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.3.

"La Comunidad de Tunga Sur, ha manifestado que no se opone al proyecto en cuanto a su finalidad y beneficios para el país, pero es en su desarrollo, esencialmente en lo particular, proponen que en esta oportunidad se acoja la observación planteada, y se realice un ajuste en el trazado graficado en la imagen incorporada en la observación N° 11. Se concluye, que aceptar esta propuesta es del todo conveniente en esta etapa, por cuanto conforme lo dispone el artículo 98 de la Ley General de Servicios Eléctricos, en caso de modificaciones de trazados tras obtener la RCA, el titular deberá realizar una solicitud por este motivo al Ministerio de Energía, la cual, si es aprobada, requiere que se ingrese a un nuevo estudio de impacto ambiental por la modificación del proyecto. En este sentido, es ventajoso realizar los ajustes en el marco del actual proceso de evaluación".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento

se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

La determinación del trazado inicial se basó en el método del "estudio de franjas", como lo estableció el proceso de licitación del Ministerio de Energía. Este análisis delimitó preliminarmente un corredor geográfico desde la subestación Kimal hasta la subestación Lo Aguirre. Posteriormente, se realizaron estudios detallados de análisis territorial que incluyeron levantamientos de información a diversas escalas, identificando unidades homogéneas en términos de sensibilidad ambiental y social. Los criterios para la localización se fundamentaron en tres tipos de variables: socioculturales, ambientales y técnico-económicas, garantizando un equilibrio entre el menor impacto posible y el cumplimiento de la normativa ambiental nacional (Ley N°19.300/94 y su reglamento asociado).

Tras evaluar alternativas de trazado y perfeccionar el diseño al interior de cada corredor, se definió el trazado socioambiental más viable. Este proceso incluyó ajustes específicos para minimizar la intervención en áreas protegidas como bosques nativos y bosques nativos de preservación (BNP). Asimismo, se incorporaron variables de cambio climático según las directrices de la Guía Metodológica del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales

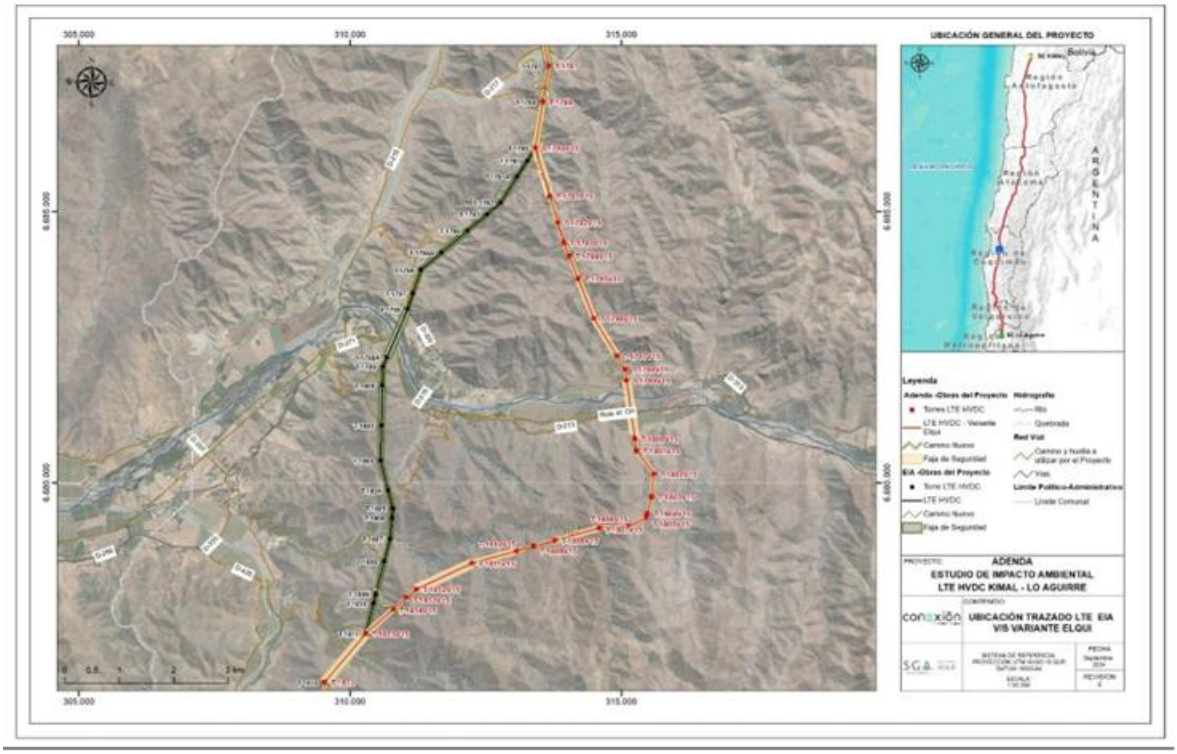
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante indicar que durante la elaboración de la Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto, entre las torres T-1790V15 y T-1814V15, a aproximadamente 4,0 km hacia el oriente del trazado original, en el sector del río Elqui, apreciable en la figura contenida en esta respuesta. De este modo, se desestima el trazado original propuesto y se realiza la evaluación correspondiente a la nueva propuesta de trazado, llamado Variante Elqui, para todos los componentes.

En la figura a continuación se muestra en color rojo el nuevo trazado de la Variante Elqui.

Figura. Modificación de trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 9, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.4.

"Según la información recopilada sobre los terrenos donde están ubicadas las Torres 2208 – 2208 A – 2209 – 2210 – 2211. Son reconocidos por la Comunidad agrícola tunga sur, sector coyuntagua como terrenos de pastoreo con especies forrajeras específicamente acacias salignas, así que, debido a la normativa forestal, se requiere un plan de manejo forestal para la intervención del área afectada y su posterior desafectación".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur

El Titular señala que la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur fue parte de la caracterización ambiental, en específico, los grupos humanos residentes en la localidad. Esta

caracterización se encuentra en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, pág. 1035.

En este sentido, el Titular realizó campañas de terreno durante la elaboración de la Adenda para actualizar información del Estudio de Impacto Ambiental en el sector de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y Comunidad Agrícola Tunga Sur, a riberas del río Choapa, específicamente las localidades de Coyuntagua Norte y Coyuntagua Sur.

En efecto, referente a la alteración del entorno natural y recursos esenciales para el sustento económico, el Titular realizó la evaluación del literal a) del Artículo 7° del Reglamento del SEIA en la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte en donde se identifican actividades productivas relacionadas con la agricultura y la ganadería, destinadas principalmente al autoconsumo y, en menor medida, a la comercialización. Respecto a la actividad ganadera, se precisa que se realiza la crianza de ganado caprino, la cual se desarrolla con un volumen acotado. y que se trata de un área principalmente residencial, con uso de tierras para la actividad agrícola y pecuaria a menor escala desarrollada por parte de los propios residentes. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo por razones climáticas, principalmente la sequía que afecta la zona. Respecto al desarrollo de la actividad, esta se realiza en formato de pastoreo libre hacia los cerros de la localidad y la ribera del rio dependiendo de la época. Respecto al análisis de la interacción entre la actividad agrícola y ganadera presente en la localidad se puede concluir que no se identifica una afectación por parte de las partes, obras y acciones del Proyecto en consideración que el principal grupo humano se encuentra a aproximadamente 150 metros de la torre T-2204 y las partes, obras y acciones del Proyecto no interviene, ni restringe el acceso a los recursos naturales dependientes de la actividad agropecuaria en la localidad.

En relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Coquimbo	Construcción	C-FV-CO-1	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Significativo
		C-FV-CO-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo

		C-FV-CO-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo
		C-FV-CO-4	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Significativo
		C-FV-CO-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
		C-FV-CO-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
		C-FV-CO-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No significativo

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas en la región de Coquimbo

Componente	**Impacto**	**Fase**	**Tipo de Medida**	**Código**	**Nombre medida**
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Mitigación	MM-C-FV-CO-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
			Mitigación	MM-C-FV-CO-2	Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
			Compensación	MC-C-FV-CO-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Compensación	MC-C-FV-CO-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
			Compensación	MC-C-FV-CO-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-CO-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

En relación con la corta de las especies, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.
- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Todos los permisos sectoriales mencionados, junto a los antecedentes que acreditan su cumplimiento, se presentan de manera actualizada en la Adenda Complementaria en los Anexos 7-6 al Anexo 7-10.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.5.

"Además considerar un plan de compensación y/o enriquecimiento forestal en un lugar perteneciente a la comunidad, donde posteriormente servirá como un espacio de valor para la recreación, el esparcimiento y educación ambiental (Área verde comunitaria)".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

En relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Coquimbo	Construcción	**C-FV-CO-1**	**Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares**	**Significativo**
		C-FV-CO-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo
		C-FV-CO-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo
		C-FV-CO-4	**Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares**	**Significativo**
		C-FV-CO-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
		C-FV-CO-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo

		C-FV-CO-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No significativo

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas en la región de Coquimbo

Componente	**Impacto**	**Fase**	**Tipo de Medida**	**Código**	**Nombre medida**
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Mitigación	MM-C-FV-CO-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
			Mitigación	MM-C-FV-CO-2	Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción
			Compensación	MC-C-FV-CO-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Compensación	MC-C-FV-CO-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
			Compensación	MC-C-FV-CO-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-CO-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
					singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

En relación con la corta de las especies, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación. En este sentido, las áreas de reforestación de cada uno de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) presentados serán tramitados como Planes de Manejo ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Es importante señalar que durante la evaluación ambiental del proyecto no es requisito la presentación de las áreas de reforestación, y estas serán seleccionadas una vez finalizado el proceso de evaluación ambiental, de acuerdo con lo declarado por el titular. Particularmente, en la región Coquimbo se indica que la selección de áreas de reforestación será de preferencia en las provincias donde se efectuará la corta y que cumplan con los requisitos exigidos por la autoridad para dichos efectos.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo,

dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.6.

"Según el Capítulo 14 Compromisos Ambientales Voluntarios, se define en la Tabla 14-58. CCAV-MH-CO-34: Programa de asistencia técnica al ganado caprino/ovino para las pequeñas unidades agrarias de la Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz". Es importarte considerar a nuestra Comunidad agrícola tunga sur, sector coyuntagua por donde pasará el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC con este mismo compromiso, dado que nosotros mantenemos grandes unidades de ganado caprino/ovino, y se ha expresado la preocupación por el impacto de la construcción del proyecto sobre las cabezas de ganado y como este puede afectar la producción desde el ámbito sanitario y productivo de los animales.

Además, la comuna de Illapel tiene una importancia nacional donde cada año se da un reconocimiento a los crianceros caprinos, con la celebración de la trashumancia".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

Respecto al cómo se abordarán los potenciales impactos sobre las unidades ganaderas se aclara que, dado que estos son de carácter no significativo como se indica en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Por tanto, no corresponde la aplicación de medidas. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que se proponen los compromisos ambientales voluntarios "Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino" e "Instalación de Sistemas de Cercos móviles en frentes de trabajo" ambos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, y en los que se considera la comuna de Illapel.

A continuación, se presenta la Tabla con el detalle del Compromiso "Programa de Asistencia Técnica al ganado Caprino/Ovino".

Tabla. C-CAV-MH-CO-2: Programa de Asistencia Técnica al ganado Caprino/Ovino

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-CO-2: Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>• C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1, GH 2 y GH 3).
• C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.
• C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.
• C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.
• C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia.
• C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta.
• C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td><u>Objetivo:</u>
Generar un programa de apoyo para las localidades potencialmente impactadas por el Proyecto concerniente a labores de cuidado y prevención sanitaria del ganado, bajo supervisión de un especialista del área que fortalezca las buenas prácticas ganaderas en la comunidad.

<u>Descripción:</u>
El compromiso considera generar un Programa de Asistencia técnica al cuidado del ganado caprino/ovino para los grupos humanos identificadas que cuenten con actividad ganadera del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Adenda y de la presente Adenda Complementaria, a saber:
<table>
<tr><th rowspan="2">Región</th><th rowspan="2">Comuna</th><th rowspan="2">Localidad</th><th rowspan="2">Grupo Humano</th><th colspan="2">Coordenadas WGS84</th></tr>
<tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Coquimbo</td><td rowspan="3">La Higuera</td><td rowspan="3">Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera</td><td>GH1</td><td>312.647</td><td>6.722.912</td></tr>
<tr><td>GH2</td><td>312.859</td><td>6.721.371</td></tr>
<tr><td>GH3</td><td>316.236</td><td>6.708.459</td></tr>
<tr><td>Rio Hurtado</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.</td><td>GH1</td><td>310.633</td><td>6.627.773</td></tr>
<tr><td>Punitaqui</td><td></td><td>GH1</td><td>296.051</td><td>6.591.396</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		Comunidad Agrícola Histórica El Altar	GH2	294.745	6.588.475
			GH3	293.561	6.587.287
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Histórica Manquehua	GH3	291.996	6.578.610
			GH4	292.158	6.576.362
			GH5	292.326	6.574.800
			GH6	293.250	6.573.261
			GH8	290.525	6.567.991
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia	GH1	289.373	6.566.221
			GH2	289.512	6.564.825
			GH3	290.596	6.563.104
			GH4	290.552	6.562.177
			GH5	290.387	6.560.076
			GH6	290.957	6.558.174
			GH7	291.181	6.557.409
			GH8	290.981	6.553.185
			GH9	290.560	6.551.173
	Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta	GH2	288.715	6.542.545
			GH4	287.377	6.537.437
			GH5	286.674	6.533.497
	Illapel	Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.	GH1	289.208	6.500.195
			GH2	288.932	6.498.603
			GH3	287.468	6.496.805

Para la realización del programa, se realizará una previa coordinación con los grupos humanos beneficiarios individualizados en la tabla precedente para establecer el contacto, definir lugar y difusión para ejecutar las actividades establecidas.

Este programa se dividirá en las siguientes capacitaciones a los mencionados grupos humanos identificados:

1.Actividad 1: Una (1) visita de especialista pecuario (veterinario u otro a fin) para el diagnóstico de necesidades del ganado del grupo humano asociado con el fin de generar una línea de trabajo para la asistencia técnica.

2.Actividad 2: Capacitación técnica de 2 horas con el objetivo de generar conocimiento especifico de los resultados obtenidos en la “Actividad 1”

	entrega de material (tríptico, folleto u otro) que detalle las técnicas y/o herramientas que fomenten las técnicas y recomendaciones conocimiento básico del bienestar animal ganadero, basado en labores de cuidado sanitario. Esto considerará ejemplos de demostraciones sobre los procedimientos correctos para administrar medicamentos al ganado y aplicar técnicas de vacunación y control de parásitos internos, como también aplicar procedimientos de limpieza y curación de heridas comunes. **<u>Justificación:</u>** La Línea de Transmisión considera para las actividades de construcción de las torres las obras civiles de excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado. La ganadería caprina/ovina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto donde los grupos humanos han expresado su preocupación por el impacto de la construcción del Proyecto sobre sus cabezas de ganado y como este puede afectar la producción desde el ámbito sanitario animal.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Grupos humanos identificadas en el Estudio de Impacto Ambiental, Adenda y Adenda Complementaria. <u>Forma:</u> Visitas de especialistas y capacitación en terreno. <u>Oportunidad:</u> El Programa será ejecutado una única vez durante la Fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Notificación informativa de inicio de Programa. • Notificación informativa de término de Programa. • Registro de asistencia. • Informe de visita de especialista. • Material de capacitación (Folleto, tríptico u otro). • Fotografía de actividades.
Forma de control y seguimiento	Entrega de único informe a la SMA con registros de sistematización 90 días tras la ejecución de los talleres. En caso de no participación de GH, se entrega informe a la SMA con Acta de No participación y verificadores de esfuerzo tras 90 días del término de la fase de Construcción del Proyecto.

Fuente: Tabla 9-62, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Como se observa en la Tabla, el titular no declara la implementación de este compromiso en la localidad de Coyuntagua, así como tampoco identifica impactos en esta materia en la misma localidad.

Para finalizar, es importante destacar que además el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario "Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos" con el fin de que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. El Compromiso considera realizar la instalación de barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado, que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Esto será notificado a los grupos humanos próximos a las áreas de excavaciones y dirigentes de las JJVV de cada localidad, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.7.

"Para las campañas de elaboración de línea de base entre la torre 2205 y torre 2211 los terrenos pertenecen a la Comunidad Agrícola tunga sur, sector coyuntagua, no se solicitaron autorizaciones previas para ingresar y realizar el levantamiento de los componentes ambientales debida a esta situación, la información obtenida fue de forma irregular lo cual genera una incertidumbre de las variables descritas".

En caso de ser procedente, se solicita al Titular que de cuenta de las autorizaciones que se obtuvieron para poder ingresar a los terrenos privados a los que hace referencia la observación, de modo de esclarecer el proceso de levantamiento de información. Se solicita además indicar las fechas en las que se levantó información en dicho territorio, y agregar medios de verificación obtenidos en terreno.

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

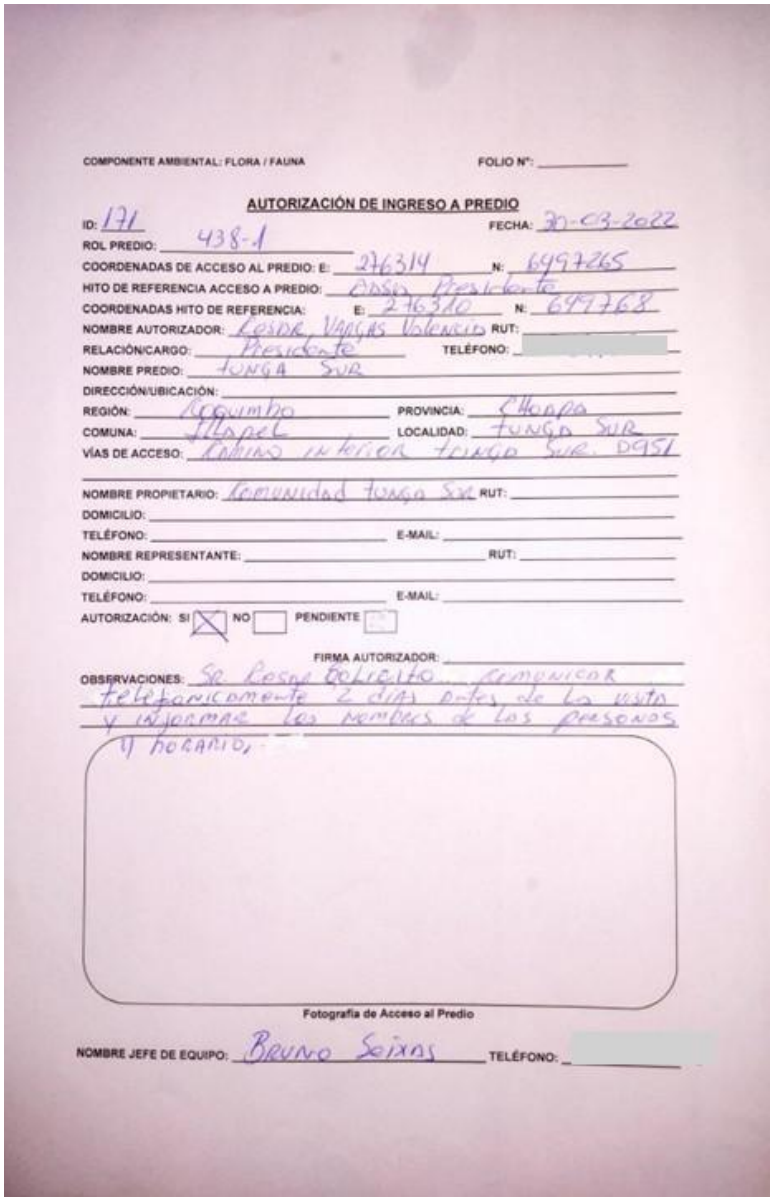
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.pdf

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:

En relación con el ingreso a terrenos de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, es posible indicar que para fines de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, se realizó el levantamiento de información en terreno en el predio Rol 438-1. A este predio se le pidió autorización de ingreso el 30 de marzo de 2022 para realizar campañas de levantamiento de información al interior de éste, como se puede revisar en la siguiente Figura. En esta autorización se puede observar quien autorizó fue el presidente Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur de esa época.

Figura. Autorización de ingreso al predio Rol 438-1.



COMPONENTE AMBIENTAL: FLORA / FAUNA FOLIO N°: _____

AUTORIZACIÓN DE INGRESO A PREDIO

ID: 171 FECHA: 30-03-2022

ROL PREDIO: 438-1

COORDENADAS DE ACCESO AL PREDIO: E: 276314 N: 6497265

HITO DE REFERENCIA ACCESO A PREDIO: CRUCE Presidente

COORDENADAS HITO DE REFERENCIA: E: 276310 N: 6497268

NOMBRE AUTORIZADOR: LESLIE VARGAS VALENZUELA RUT: _____

RELACIÓN/CARGO: Presidente TELÉFONO: [redacted]

NOMBRE PREDIO: TUNGA SUR

DIRECCIÓN/UBICACIÓN: _____

REGIÓN: Coquimbo PROVINCIA: Choapa

COMUNA: Illapel LOCALIDAD: TUNGA SUR

VÍAS DE ACCESO: CAMINO INTERIOR TUNGA SUR. D951

NOMBRE PROPIETARIO: Comunidad Tunga Sur RUT: _____

DOMICILIO: _____

TELÉFONO: _____ E-MAIL: _____

NOMBRE REPRESENTANTE: _____ RUT: _____

DOMICILIO: _____

TELÉFONO: _____ E-MAIL: _____

AUTORIZACIÓN: SI [X] NO [ ] PENDIENTE [ ]

FIRMA AUTORIZADOR: _____

OBSERVACIONES: Se Posee Acuerdo comunicar telefonicamente 2 días antes de la visita y informar los nombres de los presentes y horario.

Fotografía de Acceso al Predio

NOMBRE JEFE DE EQUIPO: Bruno Seixas TELÉFONO: [redacted]

Fuente: Figura 1, Observante 128, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

En consecuencia, se autorizaron los ingresos para el predio mencionado en la observación, pudiendo realizar campañas de terreno y metodologías correspondientes de Plantas y Animales Silvestres en Otoño 2022.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.8.

"No hay evidencia científica sólida que respalde la afirmación de que las torres de transmisión de energía continua aumenten el riesgo de contraer cáncer. Las torres de transmisión de energía, ya sea para corriente continua (CC) o corriente alterna (CA), emiten campos electromagnéticos, pero estos campos suelen ser de baja frecuencia y se encuentran dentro de los límites establecidos por las regulaciones de seguridad. La relación entre campos electromagnéticos y cáncer ha sido objeto de investigación, pero hasta ahora, los estudios no han proporcionado evidencia convincente de que la exposición a campos electromagnéticos de torres de transmisión aumente significativamente el riesgo de cáncer en humanos. Es importante señalar que los organismos de salud y reguladores, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), han establecido límites de exposición que se consideran seguros para el público en general. Aunque la mayoría de las investigaciones sugieren que los campos electromagnéticos de las torres de transmisión de energía no representan un riesgo significativo para la salud, la investigación en este campo continúa. Por lo anterior, se describen a continuación, estudios recientes en la materia:

- *En 2002, la Agencia Internacional para Investigación de Cáncer (IARC), un componente de la Organización Mundial de la Salud, nombró a un grupo de trabajo de expertos para revisar toda la evidencia disponible sobre campos eléctricos y magnéticos estáticos y de frecuencia extremadamente baja. El grupo de trabajo clasifica los CEM-FEB como "posiblemente carcinógenos para humanos", con base en limitada evidencia de estudios humanos en relación con la leucemia infantil. Los campos eléctricos estáticos y magnéticos y campos eléctricos de frecuencia extremadamente baja fueron determinados como "sin poder clasificarse en cuanto a su carcinogenicidad para humanos"*[132].
- *En 2015, el Comité Científico de la Comisión Europea de Riesgos para la Salud Emergentes y de Identificación Reciente revisó los campos electromagnéticos en general donde los estudios epidemiológicos de campos de frecuencia extremadamente baja muestran un mayor riesgo de leucemia infantil con exposiciones promedio diarias calculadas arriba de 0,3 a 0,4 µT, aunque no se han*

[132] World Health Organization, International Agency for Research on Cancer. Non-ionizing radiation, Part 1: Static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans 2002; 80:1-395. https://publications.iarc.fr/98

identificado mecanismos y no hay apoyo de estudios experimentales que explique los resultados[133].

- *Habitar en la cercanía de torres de alta tensión aumenta de forma notable el riesgo de contraer cáncer, según un estudio realizado por médicos de la facultad de medicina de la universidad de Bristol (Reino Unido) en 2022. El estudio del Dr. Alan Preece, del departamento de oncología de la universidad, que ha sido comentado en un programa radiofónico de la BBC el 21 de septiembre 2022, sostiene que los cables eléctricos producen efecto incluso hasta los 400 m de distancia. Han encontrado pruebas de un aumento del 29 por ciento con respecto a la tasa previsible de cáncer de pulmón en personas que viven cerca de torres de alta tensión en el sudeste de Inglaterra. La mortalidad, empero, sólo aparece en aquellas personas que viven en la misma dirección del viento que procede de la torre de alta tensión. Estos hallazgos apoyan la teoría propuesta por el profesor Denis Henshaw, del departamento de física de la universidad mencionada. El profesor Henshaw cree que los campos provocan cambios en las propiedades de las partículas de contaminación existentes en la atmósfera, con lo cual aumenta la probabilidad de que tales partículas se depositen en la superficie de la piel y de los pulmones".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

[133] SCENIHR. 2015. Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks: Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF): *http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenihr_o_041.pdf*, accessed August 15, 2015.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)	**Campo eléctrico (kV/m)**

	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 1, Observante 61, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[134] , de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y campo magnético establecidos por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión Internacional contra Radiaciones No Ionizantes	5	100

Fuente: Tabla 2, Observante 61, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria).

Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

[134] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las líneas de transporte de HVDC.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel

Nombre	Distancia (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
		Este	Norte			
R160	117	282.065	6.494.364	T-2204	0,254	0,657
R161	76	281.869	6.493.996	T-2205	0,708	2,537
R162	393	281.419	6.494.194	T-2205	0	0
R163	811	281.094	6.494.467	T-2205	0	0
R164	75	281.699	6.494.036	T-2205	0,652	2,049

Fuente: Tabla 11, Observante 128, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo

magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.9.

"Considerar entre las Torre 2204 - 2205 LTE HVDC, disuasores de vuelo para aves y quirópteros, los cuales realizan sus migraciones y desplazamientos de alto flujo por este importante paso de fauna o corredor biológico".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

En el Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria, se hace entrega de la Línea de Base de Animales Silvestres actualizada, donde se encuentra la información de las especies registradas en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

Para el desarrollo del estudio la metodología para el registro de aves consideró la utilización de puntos de Observación Focal (POF), playback de Aves rapaces nocturnas, tránsito aéreo y el barrido o búsqueda activa de nidos (no aplica a la RM).

A modo de ampliar y complementar la información recabada en el Estudio de Impacto Ambiental se han efectuado campañas para el componente de Animales Silvestres complementarias. Las campañas realizadas en el sector entre las torres T2604V4 y T2610V4 corresponden a las temporadas de verano, otoño, primavera y verano de 2024, y verano de 2025, incluyendo campañas de tránsito aéreo para aves y playback de aves rapaces nocturnas, en conformidad a los criterios de evaluación del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y la normativa aplicable.

- Punto de observación focal (POF)

La técnica de POF consiste en definir un punto de observación en un área específica para el registro de Aves pequeñas (Paseriformes, Columbiformes, Apodiformes, Piciformes, entre otros). Cada punto de observación tiene un centro georreferenciado y se registran todas las Aves observadas dentro de un radio aproximado de 50 m (superficie de 0,785 hectáreas) durante 10 minutos (aclimatación 5 minutos y toma de datos 5 minutos) evitando realizar dobles conteos (Figura 4-1). Para esto se contó con binoculares Carson 3D 10x50. También se consideraron los registros auditivos (Reynolds et al., 1980).

- Playback de Aves nocturnas

Esta técnica consiste en reproducir vocalizaciones de Aves en busca de la respuesta de individuos de esta u otras especies. Durante las campañas se utilizaron las vocalizaciones de las Aves rapaces nocturnas: *Bubo virginianus* (tucúquere), *Glaucidium nana* (chuncho), *Tyto alba* (lechuza), *Strix rufipes* (concón) y *Systellura longirostris* (gallina ciega), esta última perteneciente al orden Caprimulgiformes. Además de estas especies, y según el contexto biogeográfico de la zona de estudio se añadieron los playbacks de las especies nidificadoras de desierto: *Hydrobates markhami* ex *Oceanodroma markhami* (golondrina de mar negra), *Hydrobates hornbyi* (golondrina de mar de collar), *Oceanites gracilis* (golondrina de mar chica) y *Leucophaeus modestus* (gaviota garuma), que también presentan desplazamientos nocturnos, estas últimas no aplican a la región Metropolitana.

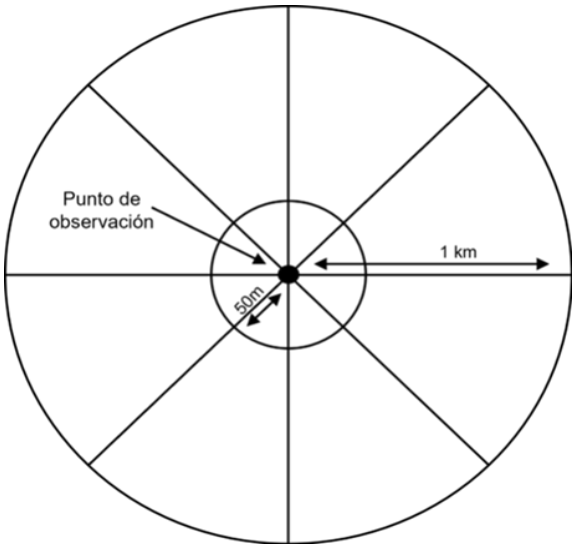
Las reproducciones fueron realizadas en el horario crepuscular-nocturno, entre las 18:00 y las 21:00 hrs., de acuerdo con la temporada de la campaña, utilizando parlantes portátiles con una potencia de amplificación RMS de 8 W. Se emitió tres veces la vocalización de cada especie, con una duración aproximada de 30 segundos y con intervalos de escucha de 30 segundos entre cada una. Esto permitió obtener un esfuerzo de muestreo máximo de 27 minutos por cada punto, en el caso de una potencial presencia de las siete especies.

- Tránsito aéreo diurno

Para cuantificar presencia de Aves e identificar posibles rutas de vuelo que pudiesen atravesar el emplazamiento de la línea de transmisión, se implementó la metodología de tránsito aéreo. Esta metodología es similar a los POF (observador estacionario), pero en un mayor radio y tiempo de observación. En la Figura 3 se esquematiza los radios de observación para ambas

metodologías (radio de 50 metros para POF y 1 km para tránsito aéreo). En cada conteo, además de la especie, número de individuos, altura y dirección de vuelo, el lugar de avistamiento y su conducta de vuelo, se registra también el estado de desarrollo y sexo cuando es posible. Para más detalles metodológicos consultar el Estudio de tránsito aéreo, Anexo 2-8.D.

Figura. Metodología para el conteo de aves (POF y Tránsito Aéreo)



Fuente: Figura 9, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

- Tránsito aéreo nocturno

Entre las aves que establecen colonias reproductivas con proximidad relativa al AI, destacan la gaviota garuma y las golondrinas de mar, por presentar hábitos y desplazamientos nocturnos en su hábitat reproductivo (Martínez y González 2017). Por este motivo, se efectuó prospecciones de tránsito aéreo nocturno en puntos con proximidad relativa entre colonias documentadas de estas especies y el AI del Proyecto. Cada punto de tránsito nocturno fue monitoreado considerando un horario peak de actividad para las especies objetivo entre las 22:00 y las 2:00 am del día siguiente. El esfuerzo de muestreo implementado en ese horario y en cada uno de los puntos nocturnos es de 4 horas de prospección en radio de 600 m en torno a observador estacionario. El menor radio de observación nocturno se debe a la capacidad de identificación de los organismos en condiciones de ausencia de luz. Se utilizó visores termales Pulsar modelos Axion XM30F y HELION 2 XP50 Pro, y también monoculares nocturnos Bushnell modelo EQUINOX Z2. Se registró parámetros análogos a los de tránsito aéreo diurno, excepto aquellos que no son posibles por las condiciones de visibilidad, tales como estado de desarrollo y sexo.

Adicionalmente, con el objeto de complementar la información sobre la avifauna de hábitos nocturnos, se incluyó la metodología de radar (Campaña complementaria otoño-invierno

2024). El objetivo de esta metodología es cuantificar actividad aérea a través de rutas de vuelo o alturas de vuelo. El radar funciona emitiendo un impulso de radio que se refleja en un objeto, al calcular la dirección en la cual regresa el eco es posible identificar una ruta (trayectoria) de vuelo de un objeto o grupo de objetos, mientras que, al calcular el tiempo que demora el eco en volver es posible identificar la altura a la cual se encuentra el (los) objeto(s). Este sistema es altamente efectivo dado que tiene un alto alcance (2,5 kilómetros) en la identificación de actividad aérea y una alta precisión en la estimación de alturas. En cuanto a sus limitaciones, este sistema no permite discriminar el número de objetos, sólo reconoce la presencia de movimiento, por lo cual los resultados se pueden interpretar como nivel de actividad y no como abundancia. Esta metodología tampoco identifica qué tipo de elemento volador es, por este motivo, esta metodología fue acompañada del uso de monoculares térmicos (Pulsar Termal Axion) para la identificación de objetos voladores cercanos.

A mayor abundancia, en el estudio de tránsito aéreo empleó la siguiente metodología de muestreo (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio Tránsito Aéreo).

- Tránsito aéreo diurno

La metodología de tránsito aéreo diurno permite cuantificar avifauna de hábitos diurnos e identificar zonas de alto tráfico aéreo. Esta metodología es particularmente importante dado que las aves no ocupan el espacio aéreo de manera homogénea, aumentando el riesgo de colisión en aquellas especies que ocupan el espacio aéreo y geográfico que contemplan las obras del Proyecto.

La caracterización del tránsito aéreo consiste en identificar la ubicación, composición taxonómica y magnitud del tráfico aéreo de individuos de la clase aves en el Área de Influencia (AI). Para levantar esta información se implementaron puntos fijos de observación de larga distancia considerando un radio de 1 kilómetro, los cuales fueron situados estratégicamente en distintas ubicaciones a lo largo del trazado.

En cada punto de observación se situó un especialista registrando los siguientes parámetros: especie, número de individuos, agregación (Individuo, pareja o bandada), altura de vuelo (0-100 metros; sobre 100 metros), dirección de vuelo (Norte, Noreste, Este, Sureste, Suroeste, Oeste, Noroeste), estado de desarrollo (infantil, juvenil, adulto), conducta de vuelo (posado o con alguna estrategia de vuelo particular), ambiente observado y coordenada correspondiente al punto de observación (UTM; WGS84).

Inicialmente, la metodología se aplicó durante un periodo de 2 horas durante las campañas de 2022 y 2023, mientras que, para las campañas de 2024 y 2025 se extendió el periodo de observación a 4 horas. Situando el muestreo al amanecer y al atardecer. En temporada estival, los muestreos de amanecer se iniciaron a partir de las 8:00 y los de atardecer a partir de las

16:00 horas. Mientras que, en temporada invernal, los muestreos de amanecer se iniciaron a partir de las 8:00 y los de atardecer a partir de las 14:00 horas.

Las estaciones de muestreo (EM) se situaron siguiendo lineamientos establecidos (SAG, 2015; Martin *et al.,* 2022; SNH, 2025; GIZ & Myotis Chile, 2025), estas fueron situadas estratégicamente en distintas ubicaciones a lo largo del trazado, tomando en consideración la proyección de la línea de transmisión, relieve, la presencia de especies de relevancia ecológica, hábitats sensibles y sitios de reproducción, respecto de estos últimos criterios se considera:

Áreas de reproducción y/o de invernada para especies ecológicamente relevantes: Se consideró especies en categoría de conservación bajo amenaza (incluyendo categoría Casi amenazada) o con Datos insuficientes, presentes en el rango geográfico de desarrollo del Proyecto, para las cuales se conozcan sitios de reproducción acotados (nidos y/o colonias) y/o sitios de descanso/invernada de alta relevancia según bibliografía. Además, se consideraron especies relevantes a aquellas que, debido a ciertas características propias de su ecología (hábitos reproductivos, movimientos migratorios, entre otros), vean incrementada su vulnerabilidad.

Entre las especies se contempla al Loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*), se considera que esta especie se encuentra clasificada “En Peligro” entre las regiones de Atacama y la región de Coquimbo; y “Vulnerable” desde Arica y Parinacota hasta Coquimbo y entre la región de Valparaíso y la región de Magallanes y la Antártica chilena. El tricahue es la especie de loro de mayor tamaño en Chile y la más escasa. Se encuentra amenazada a nivel nacional dada la pérdida de hábitat, caza y extracción de polluelos (Barría et al., 2017). Para el análisis se consideró las colonias descritas por Barría et al. (2017).

Tomando en cuenta los factores antes mencionados, obras, relieve, hábitats y especies ecológicamente relevantes anteriormente señalados, se determinó un total de 181 estaciones de muestreo (EM) más un set adicional de 27 estaciones destinadas a la evaluación focalizada de tricahues (*Cyanoliseus patagonus*) entre las regiones de Atacama y Coquimbo, estas estaciones de muestreo no están establecidas en base a las obras del Proyecto, sino que en base a las colonias de reproducción. En total, suman un total de doscientos ocho (208) EM para el muestreo diurno.

De los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8.D de la Adenda Complementaria), se obtiene que la especie Loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) para la región de Coquimbo fue la más numerosa con 3.176 registros de acuerdo con los registros de tránsito aéreo diurno. Por otra parte, se identificaron 23 especies de alta sensibilidad presentes en el área de estudio de tránsito aéreo, donde la especie que presentó el mayor valor de ISA correspondió al tricahue (*Cyanoliseus patagonus*), con un valor ISA = 9,33 para la metodología de tránsito aéreo diurno.

De acuerdo con el Atlas de Aves Nidificantes de Chile[1], la especie realiza movimientos dentro de su área de distribución, los que habitualmente son de carácter altitudinal. También realiza

movimientos de dispersión, sobre todo en periodo estival, los que pueden llegar a ser masivos. Estudios con aparatos GPS han revelado desplazamientos en la época no-reproductiva que abarcan un radio de 30 a 50 km, lo que supera en mucho la superficie ocupada por el proyecto (VargasRodríguez y Squeo 2014).

Adicionalmente, en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria se presenta la Evaluación de Impactos Ambientales para la región de Coquimbo, en ella se incluyen los potenciales impactos al componente Animales Silvestres. En cuanto a los impactos ambientales identificados para la clase Aves, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y Torres, ambos resultantes de la evaluación como Negativos No Significativos.

Es importante señalar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos.

- **O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución**

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución. Estas especies corresponden principalmente a miembros de las familias Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae (González et al. 2014). También debe considerarse a los miembros de la familia Psittacidae como sujetos de riesgo por electrocución (IUCN, 2022).

Circunstancias de riesgo de electrocución son separación horizontal entre fases energizadas menor a la envergadura alar, o bien separación vertical, menor a la altura, para de alguna especie de ave en el AI. Entre los factores bilógicos que favorecen el impacto está la envergadura alar, siendo > 1,5 m una situación de especial riesgo (González et al., 2014). Estructuralmente, las distancias entre conductores mayores o iguales a 1,5 m podrían disminuir la probabilidad de ocurrencia del impacto para aves pequeñas, y menores a 2,7 m tendrían el mismo efecto en aves más grandes (González et al., 2014). Entre los factores ambientales que afectan la probabilidad de ocurrencia de este impacto, los hábitats abiertos se han descrito como favorables para la electrocución, dada la escasez de perchas naturales (e.g. zonas áridas, matorral).

Las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

- **O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma**

La interacción física entre un ave en vuelo y una línea de transmisión eléctrica resulta en la remoción de individuos. La colisión de aves es un impacto propio de las líneas de transmisión eléctrica sobre la avifauna, que se sabe ocurre con mayor probabilidad en las líneas de tensión mayor o igual a 110 kV (González *et al*., 2014).

La probabilidad de ocurrencia depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González *et al*., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González *et al*., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada Ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son por ejemplo presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González *et al*., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán *et al*., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto

con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto (Anexo 2-8.A Actualización Línea Base Animales Silvestres, Anexo 2-8.D "Estudio de Tránsito Aéreo" de la Adenda Complementaria). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el AI en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y finalmente un índice de sensibilidad de avifauna.

Debido a que dichos impactos han sido evaluados como No Significativos, no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. Sin embargo, se ha propuesto un Compromiso ambiental Voluntario (CAV) en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, que corresponde a la Instalación de disuasores de vuelo.

De acuerdo con lo anterior es posible señalar que para el caso de las Aves, el mayor impacto podría ocurrir durante la fase de operación del Proyecto, dada la posibilidad de efectuarse colisiones con el tendido eléctrico durante el vuelo, a pesar que la evaluación del impacto lo califica como No Significativo (Adenda Complementaria, Anexo 3-3), se ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (Adenda Complementaria, Anexo 9), que tiene como objetivo reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante la instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el Servicio Agrícola Ganadero en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". Los disuasores de vuelos serán instalados en los sectores identificados como sensibles en el Estudio de Tránsito Aéreo (Adenda Complementaria, Anexo 28.D).

La ubicación de disuasores de vuelo es determinada por los resultados del estudio de tránsito aéreo, considerando la ubicación de los tramos sensibles utilizados por las especies de aves para su traslado. Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el área de influencia en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y elaboró finalmente un índice de sensibilidad de avifauna. El índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010). El detalle de los criterios y ponderaciones asociadas a cada uno de estos parámetros, así como el detalle del cálculo del índice ISA, se comunica en Anexo 2.8D "Estudio de Tránsito Aéreo de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario "O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE" en la región de Coquimbo (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios).

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado.</td><td>O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td><u>Objetivo:</u>

Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.

<u>Descripción:</u>

Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8D “Estudio de tránsito aéreo”).

<u>Justificación:</u>

El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u>

Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.

<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T1721</td><td>2.326</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE					
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	La Serena	T-1732 a T1740	4.285
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1785 a T1787	1.225
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1790V15 a T-1792V15	1.435
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1824 a T1835	7.378
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1837 a T1845	4.373
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Río Hurtado	T-1896 a T1903	3.370
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1939A a T1946	3.827
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1957 a T1966A	5.025
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2032 a T2035	1.604
	Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2042 a T2046	1.899
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela-Combarbalá	T-2079 a T2085	2.980
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2101 a T2104	1.890
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2162 a TT2166	2.285
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2201 a T2207	2.419
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2113 a T2117	2.190
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1796V15 a T-1819	14.202
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel – Los Vilos	T-2271 a T2279	4.115
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo - Valparaíso	Los Vilos – Petorca – La	T-2322 a T-2325	1.426

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	

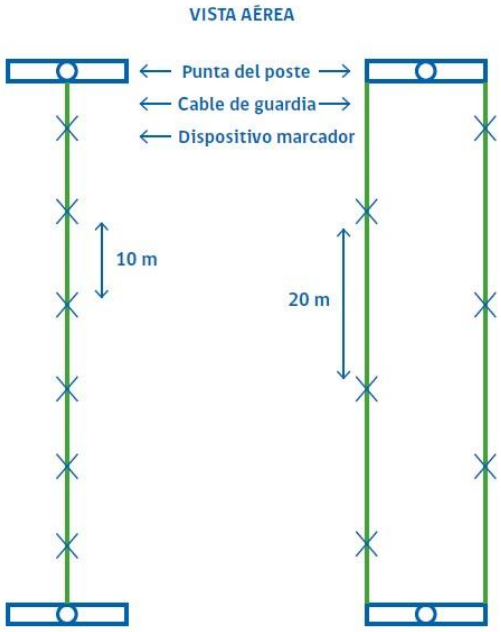
		Ligua		

Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.



Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Oportunidad:

Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
Señalador que acredite su cumplimiento.	• Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. • Adicionalmente, como señalador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo. La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el señalador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo. Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: ▪ Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. ▪ Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. ▪ Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	▪ ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (*Parabuteo unicinctus*), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género *(Parabuteo*) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (*unicinctus*). ▪ Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. ▪ Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. ▪ Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución. ▪ Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. ▪ Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. ▪ Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. ▪ Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. ▪ Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: ▪ Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento. ▪ Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo.

Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

En este sentido, el Titular no aborda este segmento, debido a que no resulta ser un sector sensible de acuerdo con los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua

Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.10.

"Otro punto importante es considerar e incorporar en la línea de Base de fauna, que en el año 2020 en el sector de río Choapa, donde se realizó una liberación de 12.000 ejemplares de Camarón de Río (Cryphiops caementarius)".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

En el caso de Animales Silvestres para la Adenda Complementaria, se presentan los resultados actualizados de la Línea de Base en el Anexo 2-8.A, en el cual se señalan la totalidad de campañas realizadas en el marco del Proyecto, incluyendo aquellas realizadas en el marco de la elaboración de esta Adenda Complementaria.

Para el componente Animales Silvestres se ejecutaron 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis (6) campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria), dichas campañas de ejecutaron en las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2022, 2023 y 2024, y verano de 2025. Además de una (1) campaña específica de Tránsito Aéreo Nocturno (radar), en el rango reproductivo potencial de Golondrina de Mar, durante las temporadas de otoño e invierno de 2024. En la Tabla a continuación se muestran la totalidad de campañas ejecutadas para Línea de Base.

Tabla. Campañas de terreno Animales Silvestres

Campaña*	Etapa	Fechas
Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo
	Etapa 2	14 al 22 de marzo
Otoño 2022	Etapa 1	02 al 15 de mayo
	Etapa 2	18 al 27 de mayo
	Etapa 3	09 al 22 de junio
Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio
	Etapa 2	24 de agosto al 02 de septiembre
	Etapa 3	08 al 16 de septiembre
Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre
	Etapa 2	03 al 11 de noviembre
	Etapa 3	18 al 30 de noviembre
	Etapa 4	05 al 20 diciembre
Verano 2023	Etapa 1	04 al 12 de enero
	Etapa 2	15 al 23 de febrero
Otoño 2023	Etapa 1	12 al 16 de junio
Invierno 2023	Etapa 1	11 al 15 de septiembre
Primavera 2023	Etapa 1	20 al 24 de noviembre
	Etapa 2	18 al 22 de diciembre
Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 05 de marzo
	Etapa 2	11 al 19 de marzo
Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril
	Etapa 2	02 al 10 de mayo
	Etapa 3	17 al 20 de junio
Invierno 2024	Etapa 1	21 al 29 de agosto
	Etapa 2	9 al 16 de septiembre
Primavera 2024	Etapa 1	11 al 19 de noviembre
	Etapa 2	26 de noviembre al 05 de diciembre

Campaña*	Etapa	Fechas
	Etapa 3	12 al 20 de diciembre
Verano 2025	Etapa 1	27 de enero al 04 de febrero
	Etapa 2	03 al 11 de febrero
	Etapa 3	12 al 20 de febrero
(*) Campaña Otoño 2025 (observable en Tabla 4-9 e ítem 5-3) corresponde a esfuerzos específicos de monitoreo de nidos.		

Fuente: Tabla 4-8 del Anexo 2-8.A, Adenda Complementaria.

En el Área de Influencia del Proyecto, durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y actualización Adenda y Adenda Complementaria, se implementaron 1.466 unidades muestrales para el conjunto de metodologías dirigidas a Animales Silvestres, distribuidas entre todas las estaciones de muestreo definidas para la caracterización de línea base (Sección 5.3 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria). En las diferentes campañas de terreno, se implementaron un total de 4.757 unidades metodológicas en la Región de Antofagasta, 5.080 en la Región de Atacama, 4.589 en la Región de Coquimbo, 1.653 en la Región de Valparaíso y 1.675 en la Región Metropolitana (Tabla 5-12 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria).

Para definir las estaciones de muestreo (EM) se utilizaron los siguientes criterios:

1. Muestreo en superficie a intervenir por obras:

- Muestreo en emplazamiento de torres
- Muestreo dirigido a subestaciones
- Muestreo dirigido a obras secundarias

2. Muestreo en el Área de Influencia (AI): Incluye los puntos dirigidos a muestreo en superficies a intervenir por obras, considera, además:

- Muestreo estratificado en ambientes para fauna en el AI
- Muestreo dirigido a receptores de ruido sobre fauna

Para la distribución de las campañas se tomaron en cuenta los criterios de la guía “Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos” (SEA 2022). Entre los criterios técnicos establecidos en esta guía se incluye (entre otros) los siguientes:

- Debe realizarse a lo menos cuatro campañas para un EIA
- Debe considerarse “épocas contrastadas” y “épocas más favorables”.
- El esfuerzo de muestreo entre campañas debe ser el mismo o lo más similar posible

- Se debe considerar la existencia de ambientes intermitentes asociados a fenómenos climáticos
- Se debe considerar especies o grupos con actividad o estacionalidad particulares

La caracterización de Animales Silvestres es realizada considerando los registros obtenidos mediante evidencias directas (avistamientos) e indirectas de los ejemplares (i.e. rastros que denoten la presencia actual o pasada, pero no permiten determinar la abundancia de individuos). Durante la prospección de los hábitats y microhábitat de uso potencial para la fauna, se incluyó la revisión de quebradas, roqueríos, laderas, cuevas y escombros. Todos estos sectores corresponden a lugares con disponibilidad de recursos y refugios, así como sitios de tránsito (senderos), en función de sus características biológicas-conductuales.

Así mismo, para la implementación de las distintas metodologías es importante considerar la biología y comportamiento de cada grupo zoológico, con el objeto de obtener los registros que permiten estimar parámetros comunitarios tales como como riqueza, abundancia y densidad.

Ante la inquietud del observante, el Titular aclara que la especie Camarón de Río (Cryphiops caementarius) según la investigación de Velásquez (2023)[135] "las poblaciones de esta especie se encuentran fuertemente sometidas a diversas presiones ambientales de origen antrópico, como la sobrepesca, fragmentación de hábitat y escasez hídrica, que han puesto en riesgo su conservación, así como la sustentabilidad de su pesquería".

El Titular confirma que no intervendrá el Río Choapa por ninguna obra, parte o acción del Proyecto (para más información revisar el Apéndice 1 "Aplicabilidad PAS 156" del Capítulo 11 "Permisos Ambientales Sectoriales" del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 10 "Actualización Fichas Resumen" de la presente Adenda), y, por lo tanto, no habrá intervención a la fauna ictica en el río.

Observación 69.11.

"Falta la identificación de especies como el gato Colocolo (Leopardus colocolo) y el respaldo fotográfico del registro de gato Güiña (Leopardus guigna) debido que la especie no se registra hace varios años en la comuna de Illapel".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.pdf

[135] Velásquez C., Alanís Y., Morales M. y Cárcamo F., 2023. Recomendaciones socioecológicas para el manejo del camarón de río Cryphiops caementarius frente a encauzamientos fluviales en el norte semiárido de Chile. Departamento Repoblación y Cultivo, Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Puerto Montt, Chile. Idesia vol.41 no.2. Arica, 2023. Recuperado en: <https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292023000200115>.

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 caso de Animales Silvestres para la Adenda Complementaria, se presentan los resultados actualizados de la Línea de Base en el Anexo 2-8.A, en el cual se señalan la totalidad de campañas realizadas en el marco del Proyecto, incluyendo aquellas realizadas en el marco de la elaboración de esta Adenda Complementaria.

Para el componente Animales Silvestres se ejecutaron 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis (6) campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria), dichas campañas de ejecutaron en las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2022, 2023 y 2024, y verano de 2025. Además de una (1) campaña específica de Tránsito Aéreo Nocturno (radar), en el rango reproductivo potencial de Golondrina de Mar, durante las temporadas de otoño e invierno de 2024. En la Tabla a continuación se muestran la totalidad de campañas ejecutadas para Línea de Base.

Tabla. Campañas de terreno Animales Silvestres

Campaña*	Etapa	Fechas
Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo
	Etapa 2	14 al 22 de marzo
Otoño 2022	Etapa 1	02 al 15 de mayo
	Etapa 2	18 al 27 de mayo
	Etapa 3	09 al 22 de junio
Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio
	Etapa 2	24 de agosto al 02 de septiembre
	Etapa 3	08 al 16 de septiembre
Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre
	Etapa 2	03 al 11 de noviembre
	Etapa 3	18 al 30 de noviembre
	Etapa 4	05 al 20 diciembre
Verano 2023	Etapa 1	04 al 12 de enero
	Etapa 2	15 al 23 de febrero

Campaña*	Etapa	Fechas
Otoño 2023	Etapa 1	12 al 16 de junio
Invierno 2023	Etapa 1	11 al 15 de septiembre
Primavera 2023	Etapa 1	20 al 24 de noviembre
	Etapa 2	18 al 22 de diciembre
Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 05 de marzo
	Etapa 2	11 al 19 de marzo
Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril
	Etapa 2	02 al 10 de mayo
	Etapa 3	17 al 20 de junio
Invierno 2024	Etapa 1	21 al 29 de agosto
	Etapa 2	9 al 16 de septiembre
Primavera 2024	Etapa 1	11 al 19 de noviembre
	Etapa 2	26 de noviembre al 05 de diciembre
	Etapa 3	12 al 20 de diciembre
Verano 2025	Etapa 1	27 de enero al 04 de febrero
	Etapa 2	03 al 11 de febrero
	Etapa 3	12 al 20 de febrero
(*) Campaña Otoño 2025 (observable en Tabla 4-9 e ítem 5-3) corresponde a esfuerzos específicos de monitoreo de nidos.		

Fuente: Tabla 4-8 del Anexo 2-8.A, Adenda Complementaria.

En el Área de Influencia del Proyecto, durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y actualización Adenda y Adenda Complementaria, se implementaron 1.466 unidades muestrales para el conjunto de metodologías dirigidas a Animales Silvestres, distribuidas entre todas las estaciones de muestreo definidas para la caracterización de línea base (Sección 5.3 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria). En las diferentes campañas de terreno, se implementaron un total de 4.757 unidades metodológicas en la Región de Antofagasta, 5.080 en la Región de Atacama, 4.589 en la Región de Coquimbo, 1.653 en la Región de Valparaíso y 1.675 en la Región Metropolitana (Tabla 5-12 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria).

Para definir las estaciones de muestreo (EM) se utilizaron los siguientes criterios:

1. Muestreo en superficie a intervenir por obras:

- Muestreo en emplazamiento de torres
- Muestreo dirigido a subestaciones
- Muestreo dirigido a obras secundarias

2. Muestreo en el Área de Influencia (AI): Incluye los puntos dirigidos a muestreo en superficies a intervenir por obras, considera, además:

- Muestreo estratificado en ambientes para fauna en el AI
- Muestreo dirigido a receptores de ruido sobre fauna

Para la distribución de las campañas se tomaron en cuenta los criterios de la guía "Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA 2022). Entre los criterios técnicos establecidos en esta guía se incluye (entre otros) los siguientes:

- Debe realizarse a lo menos cuatro campañas para un EIA
- Debe considerarse "épocas contrastadas" y "épocas más favorables".
- El esfuerzo de muestreo entre campañas debe ser el mismo o lo más similar posible
- Se debe considerar la existencia de ambientes intermitentes asociados a fenómenos climáticos
- Se debe considerar especies o grupos con actividad o estacionalidad particulares

La caracterización de Animales Silvestres es realizada considerando los registros obtenidos mediante evidencias directas (avistamientos) e indirectas de los ejemplares (i.e. rastros que denoten la presencia actual o pasada, pero no permiten determinar la abundancia de individuos). Durante la prospección de los hábitats y microhábitat de uso potencial para la fauna, se incluyó la revisión de quebradas, roqueríos, laderas, cuevas y escombros. Todos estos sectores corresponden a lugares con disponibilidad de recursos y refugios, así como sitios de tránsito (senderos), en función de sus características biológicas-conductuales.

Así mismo, para la implementación de las distintas metodologías es importante considerar la biología y comportamiento de cada grupo zoológico, con el objeto de obtener los registros que permiten estimar parámetros comunitarios tales como como riqueza, abundancia y densidad.

En respuesta a la observación realizada, se indica que no se registraron ejemplares de *Leopardus colocolo* en el área de influencia del Proyecto. Sobre el registro del Gato Guiña, se adjunta la fotografía presentada en el Apéndice 13 Reg. Fotogr. Animales del Anexo 3-14 del Estudio de Impacto Ambiental, del registro de un ejemplar de *Leopardus guigna* registrado en la Provincia del Choapa durante la campaña de verano de 2023, 19 de febrero de 2023, registro indicado en el Apéndice 16 Base Datos Animales Silvestres del Anexo 3-14 del Estudio de Impacto Ambiental.

Fotografía. Registro fotográfico Gato Güiña, región de Coquimbo, Verano 2023



Fuente: Fotografía 49.11-1, Observante 49, Anexo 11-1, Adenda.

Observación 69.12.

"Las líneas de alta tensión generan impactos ambientales significativos. Por una parte, se produce una segmentación y fragmentación del territorio, que impacta en los suelos y la masa vegetal y arbórea. La eliminación sistemática de vegetación debajo de las líneas de alta tensión provoca la proliferación de especies herbáceas, que a causa de la sequía resultan altamente pirófilas, incrementando el riesgo de incendios".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

Respecto a los impactos sobre plantas, se identificaron impactos para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Construcción	C-FV-AT-1 C-FV-CO-1 C-FV-VA-1 C-FV-RM-1	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Significativo
	C-FV-AT-2 C-FV-CO-2 C-FV-VA-2 C-FV-RM-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo
	C-FV-CO-3 C-FV-VA-3 C-FV-RM-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo
	C-FV-AT-3 C-FV-CO-4 C-FV-VA-4 C-FV-RM-4	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Significativo
	C-FV-AT-4 C-FV-CO-5 C-FV-VA-5 C-FV-RM-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
	C-FV-AT-5 C-FV-CO-6 C-FV-VA-6 C-FV-RM-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
	C-FV-AN-1 C-FV-AT-6	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No significativo

Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
	C-FV-CO-7 C-FV-VA-7 C-FV-RM-7		

Fuente: Tabla 2, Observante 63, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se señala que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Mitigación	MM-C-FV-AT-1 MM-C-FV-CO-1 MM-C-FV-VA-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
				MM-C-FV-CO-2 MM-C-FV-VA-2 MM-C-FV-RM-1	Prospección de especies de geófitas singulares durante la etapa de construcción posterior a eventos de precipitación excepcional
			Compensación	MC-C-FV-AT-1 MC-C-FV-CO-1 MC-C-FV-VA-1 MC-C-FV-RM-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
				MC-C-FV-AT-2 MC-C-FV-CO-2 MC-C-FV-VA-2 MC-C-FV-RM-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Compensación	MC-C-FV-AT-2 MC-C-FV-CO-2 MC-C-FV-VA-2 MC-C-FV-RM-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
				MC-C-FV-AT-3 MC-C-FV-CO-3 MC-C-FV-VA-3 MC-C-FV-RM-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-AT-1 MR-C-FV-CO-1 MR-C-FV-VA-1 MR-C-FV-RM-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 3, Observante 63, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

En relación con el cumplimiento sectorial con la autoridad competente, el Proyecto requiere el Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA. Por otro lado, en relación con la corta de las especies mencionadas, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.
- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Todos los permisos sectoriales mencionados, junto a los antecedentes que acreditan su cumplimiento, se presentan de manera actualizada en la Adenda Complementaria en los Anexos 7-6 al Anexo 7-10.

Adicionalmente, se incorporan en Adenda Complementaria los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) para el componente plantas.

Tabla. Compromisos Ambientales Voluntarios para el componente Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código	Compromiso Ambiental Voluntario
Atacama	Construcción	C-CAV-FV-AT-1	Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares
		C-CAV-FV-AT-2	Conservación temporal y restitución del banco de semillas en sectores con herbáceas endémicas del desierto florido
Coquimbo	Construcción	C-CAV-FV-CO-1	Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares
Valparaíso	Construcción	C-CAV-FV-VA-1	Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares
Metropolitana	Construcción	C-CAV-FV-RM-1	Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares

Fuente: Tabla 4, Observante 63, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”, se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible.

Riesgo o Contingencia	**Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)**
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	**<u>Construcción</u> Capacitaciones:** • Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto. • El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases. • La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación. • Las capacitaciones tratarán los siguientes temas: • Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar. • Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones. • Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio. • Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto. • Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso. • Manejo de sustancias inflamables • Manejo de extintores. • Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones. • Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta. • Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto. • Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro. • Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo. • Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo. **Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:** • El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación. • La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda. • Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 “Cartografía digital impactos componente Plantas”. • La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto. **<u>Operación</u>** **Mantenimiento Preventivo:** Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación: <u>Inspecciones visuales:</u> Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento. En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas. Mantenimiento de la faja de seguridad: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea. El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07. Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153. Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente: - En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre. - Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre.

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
Forma de Control y Seguimiento	**Medios verificadores:** Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores. Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación. Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto. Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación. Se mantendrá registro de carga de extintores. Se mantendrá registro y revisión de señalética. El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas. **Indicador de cumplimiento:** Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas.

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

Riesgo o Contingencia	Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible.
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo: Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.

Riesgo o Contingencia	Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura. Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte. De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas. Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta. Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo. Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente. Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. **Corte de conductor:** Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas: Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga). Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte. Reemplazo de conductor y ferretería afectada. Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia. Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento “Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)” de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber: Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.

Riesgo o Contingencia	Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir. Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada. Plan, programa o proyecto de restauración. Ejecución de las acciones"[136]. Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto. Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos: Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia. Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia. De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. Se prestará auxilio inmediato al lesionado. De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios. De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos. Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados. En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016.

[136] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

Riesgo o Contingencia	Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
activación del Plan de emergencia	
Forma de Control y Seguimiento	Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre. Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia. Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad. En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización.

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado.

De esta forma, se estima que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población ubicada en su entorno, generados por las emisiones de ruido producidas por el mismo. Todos los detalles respecto de las mediciones de línea de base y la modelación de ruido se presentan en el Anexo 3-3 del Capítulo 3 "Línea de Base de Ruido y Vibraciones", en el Anexo 4-8 "Modelación de Ruido" del Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, así como en los Anexos 2-2 "Ruido y Vibraciones" y 3 "Evaluación de Impactos" de la presente Adenda.

Observación 69.13.

"Actualmente, existe un proyecto en calificación en el Sistema de Evaluación Impacto Ambiental denominado Parque Fotovoltaico Llanos de Rungue el cual ingresó el día 24 de julio del 2023, como declaración de impacto ambiental, nuestra preocupación como comunidad es el uso de los caminos los cuales algunos de los descritos se ocuparán por el proyecto son de propiedad de la comunidad y están identificados como privados, donde existirá un alto flujo vehicular de alto tonelaje que al sobreponerse ambos proyecto, en fases de construcción, operación, podrían ocurrir algunos incidentes y/o accidentes que afecten la calidad de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH)".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

De acuerdo con la información registrada en la Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo (pág. 1011 del Anexo 3-24.C), presentado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en la localidad las principales vías de acceso son las rutas D-787 y D-751, esta última permite la conectividad hacia la zona costera, además de empalmar con la Ruta 5. Es preciso señalar también que el camino enrolado D-787 conecta con la Ruta 47 que, a su vez, une la localidad con el centro urbano de Illapel. Respecto a las dinámicas socioespaciales de los vecinos caracterizada en la línea de base medio humano se declara que los habitantes de Coyuntagua, realizan viajes frecuentes hacia Illapel, para lo cual hacen uso de la ruta D-751 que luego empalma con Ruta 47.

Respecto a los factores generadores de impacto del Proyecto en la localidad, se considera las actividades de transporte, ya que se hará uso de las rutas D-751, desde la Ruta 47 hasta el acceso a la línea de transmisión eléctrica (LTE). Además, se considera el uso de la ruta D-787, desde la ruta D-751 hasta el ingreso a la LTE. Estos tramos son caracterizados bajo el nombre de tramo vial CQB-64 y CQB-65 respectivamente. La descripción detallada de cada tramo se encuentra en el apartado 5.3 Oferta Vial Actual – Región de Coquimbo del Anexo 2-16.D Actualización LB Vialidad Coquimbo, de la Adenda.

Vale precisar que la caracterización vial considera tanto las condiciones materiales, como nivel de flujo. Respecto a lo último, los tramos CQB-64 y CQB-65 presentan baja saturación vial y buen nivel de servicio. Al considerar el volumen de flujo inducido por el Proyecto, no se modifican los grados de saturación, así como tampoco el nivel de servicio para ninguno de los tramos asociados a la localidad. Esto permite señalar que no se existen afectaciones significativas por aumento de flujo vehicular en las rutas que utilizan los residentes de la localidad.

Para mayor claridad, se presentan los antecedentes que sustentan la justificación de no afectación por artículo 7° letra b) del Reglamento de Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) en la siguiente tabla.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 literal b) a obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento[137].

Localidad	Acciones	Tramos a utilizar por el Proyecto	Grado de Saturación sin Proyecto	Nivel de Servicio sin Proyecto	Grado de Saturación con Proyecto	Nivel de Servicio con Proyecto	Justificación de no afectación
Coyuntagua	Construcción de Torres y camino	Tramo CQB-64	5%	A	5%	A	No se identifica una posible afectación de Impacto debido al Buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.
		Tramo CQB-65	3%	A	5%	A	

Fuente: Tabla 1-193 del Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos Región de Coquimbo, Adenda.

En este sentido, de acuerdo con la evaluación de impactos del Proyecto en la localidad, presentada del Anexo 3-3 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria, se ratifica que a la luz de los resultados de modelaciones viales que consideran el aumento de flujo vial en la fase de Construcción del Proyecto, estos caminos mantienen el nivel de servicio y grado de saturación. Esto significa que la situación proyectada indica que los caminos mantendrán una circulación vehicular a velocidad de flujo vehicular libre, en donde la vía cuenta con capacidad vial de reserva y no se aprecia congestión vehicular.

En conclusión, no será necesario el control del uso de la carretera dado que el análisis de susceptibilidad de afectación y correspondiente evaluación de impactos referido al literal b) del artículo 7° del Reglamento del Servicio de Evaluación de Impacto (RSEIA), permite confirmar que el Proyecto no generará obstrucciones o restricciones a la libre circulación, ni

[137] • Nivel de Servicio A: Representa la condición de flujo libre que se da con bajos volúmenes y altas velocidades a elección del conductor.
•Nivel de Servicio B: Representa la condición de flujo estable. Los conductores aún pueden seleccionar sus velocidades con libertad razonable.
•Nivel de Servicio C: Representa aún la condición de flujo estable, pero las velocidades y la maniobrabilidad están controladas por los altos volúmenes de tránsito.
•Nivel de Servicio D: Representa el inicio del flujo inestable, con volúmenes del orden, aunque algo menores, que los correspondientes a la capacidad del camino.
•Nivel de Servicio E: Representa la capacidad del camino o carretera y, por lo tanto, el volumen máximo absoluto que puede alcanzarse en la vía de estudio.
•Nivel de Servicio F: Representa la circulación de forma forzada, se forman largas y densas colas

tampoco el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte. Adicionalmente, el Titular cumplirá con la normativa aplicable a la actividad de transporte de carga

Observación 69.14.

"El proyecto anteriormente mencionado (Parque Fotovoltaico Llanos de Rungue) no se encuentra identificado en el archivo consolidado, y es de vital importancia considerarlo dado que es necesaria la realización de planes de contingencia y/o emergencia para posibles situaciones de riesgo, evitando que se afecte la calidad de vida de los habitantes del sector. Lo anterior, por cuanto el artículo 18, establece el "contenido mínimo" de los estudios de impacto ambiental, por lo que no existiría impedimento para considerar proyectos que se encuentran próximos a obtener RCA".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

Se debe tener presente que el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto ha sido sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), en conformidad a la normativa y exigencias técnicas vigentes, evaluando sus impactos significativos tipificados en el artículo 11 de la Ley N°19.300, desarrollados a nivel reglamentario en los artículos 5 a 10 del Reglamento del SEIA, incluyendo su sinergia con otros proyectos evaluados ambientalmente, teniendo en cuenta su escenario más desfavorable.

En relación a los planes de contingencia y emergencia, el Proyecto en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria se presenta los Planes de Contingencia y Emergencia para distintas situaciones de riesgo que pudiesen ocurrir en las etapas de construcción, operación y cierre.

En cuanto a la afectación al entorno, en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria se evalúan todos los potenciales impactos para cada una de las componentes ambientales con las que el Proyecto interactúa. Respecto de la potencial afectación a la "calidad de vida" se aclara que la construcción y operación del Proyecto no trae consigo impactos significativos en materias de Paisaje, Turismo y Medio Humano. Por lo tanto, el observante puede seguir desarrollando sus actividades sin preocupación de que el Proyecto interfiera en el desarrollo de su vida cotidiana y su calidad de vida.

Observación 69.15.

"Para la comunidad es importante el relacionamiento comunitario permanente con la empresa que ejecuta los estudios y realiza las obras, que en todo momento al ingresar a los terrenos de la Comunidad Agrícola tunga sur, se ingrese con autorización y con el acompañamiento de algún representante de la nuestra comunidad. Lo anterior, bajo aplicación de la normativa de la Ley General de Servicios Eléctricos".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

Con el fin de establecer una relación directa y hacerse cargo de las consideraciones de la comunidad durante la fase de construcción, el Proyecto presentó el Compromiso Ambiental Voluntario "Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente", con el objetivo de mantener una comunicación clara y efectiva entre el Titular y las comunidades locales, y contará con canales de comunicación y un encargado regional como contraparte ante quien exponga dudas, quejas o sugerencias (para más detalle revisar el compromiso C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente del Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios). Además, se realizarán reuniones con los vecinos con el fin de informar cronograma de obras, horarios, flujos de trasporte y rutas a utilizar por el Titular, siendo esta actividad una oportunidad para prevenir estos accidentes, y para que la comunidad pueda preguntar por las actividades del proyecto en la fase de construcción en los que ésta se podría ver afectada. En la siguiente tabla se especifica el compromiso y se indican las localidades consideradas.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:

REGION	COMUNA	LOCALIDAD
Antofagasta	Sierra Gorda	Baquedano
		Sierra Gorda
	María Elena	María Elena
Atacama	Diego de Almagro	Inca de Oro
		Sierra Chivato
		Nantoco
	Tierra Amarilla	Pabellón
		Tres Soles
		Hornitos
	Copiapó	Cachiyuyo de Oro
		Quebrada La Higuera
		Quebrada Los Sapos
		Quebrada San Miguel
	Vallenar	Sector La Cruz
		El Molle
		Quebrada San Antonio
		La Porotas
		La Posada
		La Verbena
		Chañar Blanco
		Camarones
		Quebrada Las Cañas
		Cachiyuyo Oriente
		La Compañía
Coquimbo	La Higuera	Los Morros
		Quebrada Blanca
	La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
	Vicuña	Quebrada La Marquesa
		Quebrada Las Cañas
		Nueva Talcuna

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		El Molle
		Polla Alta
		El Maitén
		Estancia el Arrayán
	Andacollo	Corral Quemado
	Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
		Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
	Ovalle	Quebrada Seca Sur
		Carachilla
		Guallillinga
	Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
		Comunidad Agrícola El Divisadero
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
		Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
		Peñablanca
	Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
		Quelón
	Illapel	Quillaicillo
		La Aguada
		Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
		Canelillo
		Las Cañas
		Socavón
		Limáhuida
	Los Vilos	Caimanes
		Tilama
		El Naranjo

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		Quelón
Valparaíso	Petorca	Palquico
		Santa Julia
		Manuel Montt
	Cabildo	Los Molinos
		San Lorenzo
		Las Puertas
		La Mora
		Guayacán
	Catemu	Los Cerrillos
		La Poza
		Ñilhue
		Reinoso
		San José
	Llay - Llay	Enrique Meiggs
	Panquehue	Lo Campo
		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	7. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos: c. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros). d. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[138] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto. 8. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 9. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 10. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias,

[138] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 11. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 12. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.16.

"Se solicita al titular considerar en la identificación de los riesgos, la caída de aeronaves, caída de estructuras durante el traslado a las instalaciones de faenas, choque, colisión o atropello que involucren a terceros en caminos de acceso público, la presencia de vectores, riesgo de alteración a sitios arqueológicos no identificados, falla ante la recolección de los residuos domésticos, no peligrosos, peligrosos y aguas servidas en las instalaciones y corte imprevisto de comunicaciones".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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 Proyecto cuenta con el Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, actualizado en la Adenda Complementaria, para tratar estas temáticas en todas las fases del Proyecto (Anexo 8 de la Adenda Complementaria). Estos planes buscan evitar la ocurrencia de efectos desfavorables para la población o el medio ambiente y permitir la intervención eficaz en

situaciones que alteren el desarrollo normal del Proyecto o actividad de éste y que puedan causar daños a la vida, la salud humana o al medio ambiente.

En primer lugar, el Plan de Contingencia describe las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente o la población y las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia.

Sus objetivos específicos son:

- Identificar situaciones de riesgo o contingencias ambientales asociados al Proyecto que puedan afectar al medio ambiente, las personas o la operatividad del Proyecto en cualquiera de sus fases.
- Establecer las medidas que el Proyecto implementará para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de los riesgos y/o contingencias identificadas.

Por otra parte, el Plan de Emergencia describe las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. Su objetivo es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población. Asimismo, indicará la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia de la activación de dicho Plan. Su objetivo específico es:

- Definir y establecer las directrices, procedimientos, canales de comunicación y acciones que se deben aplicar en los tiempos definidos antes, durante y después de una emergencia con el fin de evitar y/o minimizar sus efectos sobre las personas y el medio ambiente.

En esta línea, en este Plan se identifica las situaciones de riesgo (ver siguiente tabla) clasificadas según su tipología (origen antrópico o natural), fase del Proyecto en el que podría presentarse y la parte, obra o acción asociada del Proyecto. Luego, se presenta una descripción de cada uno de estos riesgos.

Tabla. Situaciones de Riesgo Identificadas para el Proyecto

Riesgo	**Tipo de Riesgo**	**Fase del Proyecto**			**Parte, Obra o Acción Asociada**
		Constr.	**Oper.**	**Cierre**	
Riesgos Antrópicos Generales del Proyecto					
1. Afloramiento de aguas subterráneas	Antrópico	X			Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas donde se realicen excavaciones.
2. Choque, colisión o atropello de fauna	Antrópico	X	X	X	Transporte de material y/o personas en caminos existentes y/o secundarios que se utilizarán por el Proyecto.

Riesgo	Tipo de Riesgo	Fase del Proyecto			Parte, Obra o Acción Asociada
		Constr.	Oper.	Cierre	
3. Daño de avifauna por colisión y/o electrocución	Antrópico	X	X	X	Línea transmisión eléctrica HVDC.
4. Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte	Antrópico	X		X	Rutas de transporte de traslado de residuos líquidos domiciliarios provenientes de la limpieza de las soluciones sanitarias del Proyecto.
5. Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte	Antrópico	X	X	X	Rutas de transporte utilizadas por la empresa autorizada para el traslado de residuos sólidos e industriales.
6. Derrame de hidrocarburos, sustancias peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije	Antrópico	X	X	X	Almacenamiento, manejo y transporte de hidrocarburos, sustancias peligrosas y/o no peligrosas, en caminos y rutas de transporte del Proyecto.
7. Derrame de agua de lavado de canoas de camiones mixer debido a precipitaciones	Antrópico	X			Piscinas de decantación de agua de lavado de camiones mixer.
8. Derrame de aceite dieléctrico durante el transporte	Antrópico		X		Lugares de almacenamiento y rutas de transporte de aceite dieléctrico
9. Incendio en áreas del Proyecto	Antrópico	X		X	Áreas o instalaciones del Proyecto
10. Manejo inadecuado de aguas servidas en instalaciones	Antrópico	X	X	X	Baños químicos, fosa séptica y PTAS.
11. Manejo inadecuado de residuos no peligrosos	Antrópico	X	X	X	Generación de residuos almacenados temporalmente.
12. Accidentes viales y/o aéreos	Antrópico	X	X	X	Transporte de insumos, maquinaria y personal en rutas terrestres y de vuelo.
13. Posibles afectaciones y/o daños a instalaciones de agua potable rural por tránsito de camiones	Antrópico	X		X	Actividades de transporte en cruces de APR a través de rutas E-635 (hacia San José y Reinoso) y E-615 - E-617 (hacia Cerrillos y El

Riesgo	Tipo de Riesgo	Fase del Proyecto			Parte, Obra o Acción Asociada
		Constr.	Oper.	Cierre	
					Ñilhue), comuna de Catemu, Región de Valparaíso.
Riesgos Antrópicos Específicos Subestaciones Convertidoras					
1. Derrame de hidrocarburos y/o sustancias peligrosas en SE	Antrópico	X	X	X	Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas en las subestaciones.
2. Escape de gas SF6	Antrópico		X		Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas en las subestaciones.
3. Incendio en subestaciones	Antrópico	X	X	X	Subestaciones Convertidoras e interconexiones
Riesgos Naturales					
1. Sismo	Natural	X	X	X	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto.
2. Tormentas eléctricas y de granizo	Natural	X	X	X	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto.
3. Incendios Forestales originados por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y viento)	Natural	X	X	X	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.
4. Inundación de las instalaciones	Natural	X	X	X	Subestaciones, Instalaciones de faenas, Campamentos y Torres (PAS 156)
5. Remoción en masa y aluviones	Natural	X	X	X	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto. Aluviones: torres susceptibles por condiciones de suelo. Ver PAS 156 (ver Tabla 8-4).

Riesgo	Tipo de Riesgo	Fase del Proyecto			Parte, Obra o Acción Asociada
		Constr.	Oper.	Cierre	
6. Caída de rocas, deslizamientos y flujos en áreas relevantes	Natural	X	X	X	Emplazamiento de torres, construcción de caminos de acceso e instalaciones de faena en o cerca de laderas, quebradas y cauces, emplazadas en las 15 áreas relevantes identificadas en el Anexo 2-5 de la Adenda.
7. Ocurrencia de vientos fuertes	Natural	X	X	X	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto.

Fuente: Tabla 3, Observante 38, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En conclusión, el Proyecto para todas las obras, del Proyecto, y por ende el sector de Ñilhue, cuenta con medidas específicas para cada uno de estos riesgos que pueden desencadenarse por eventuales desastres o emergencias y se abordan en el Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Ver Anexo 8 de la Adenda Complementaria).

Observación 69.17.

"Respecto del análisis de ruido y vibraciones, se solicita al titular determinar otro punto de receptor para el punto R160 ya que no corresponde a una vivienda habitada, y de acuerdo a lo establecido en el D.S N°38/2011 en el artículo 6° receptor se define como: "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 fuerte emisora de ruido externa".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

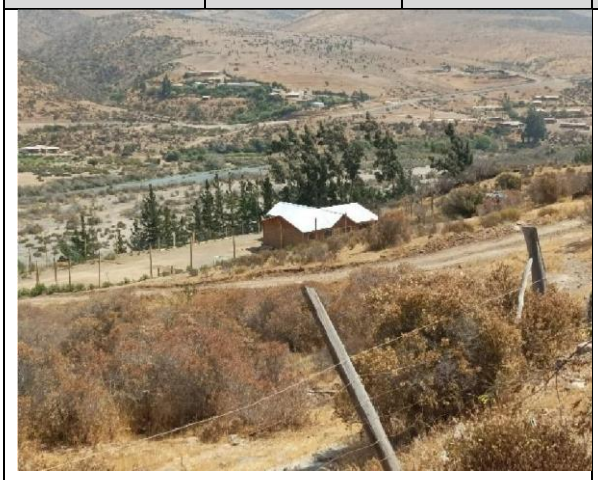
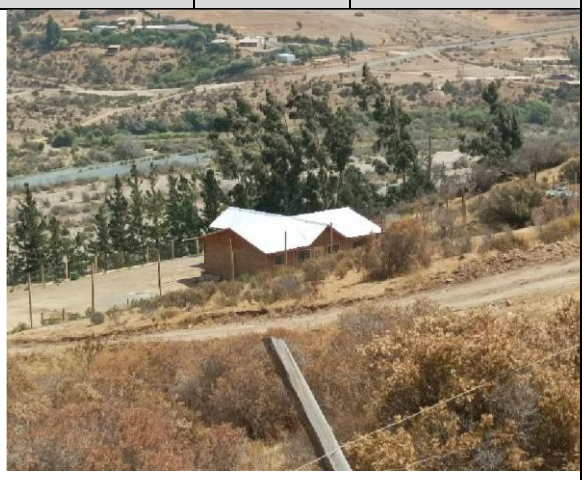
El Titular señala que tanto las mediciones como la evaluación de impacto de este componente a los receptores humanos se ajustó a los procedimientos establecidos en el D.S. N°38/2011 y los lineamientos técnicos fijados por el Servicio de Evaluación Ambiental. En dicho contexto las mediciones se efectuaron en la propiedad del receptor, en el lugar, momento y condición

de mayor exposición al ruido, de modo de representar la situación más desfavorable para dicho receptor.

Cabe destacar que la medición de ruido de fondo se efectúa con instrumental que se dispone al exterior de cada receptor humano, no siendo necesario ingresar a las casas, ni tampoco realizar entrevista alguna, es por eso por lo que no es posible entregar lo solicitado, respecto de una nómina de los residentes al momento del muestreo a nivel de la comuna de Illapel.

Al respecto, es importante destacar que el propósito de esta medición es dimensionar la condición base actual del ruido de fondo, que en sectores rurales suele estar conformado por el viento sobre el follaje, canto de aves, sonidos emitidos por animales y tránsito vehicular lejano, información que luego es contrastada con la modelación de ruido y vibraciones durante las fases de construcción y operación del Proyecto, y así advertir o descartar potenciales impactos ambientales asociados a las obras.

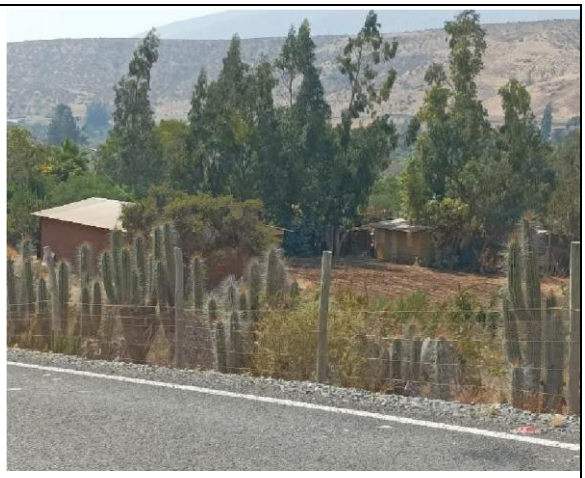
Fotografía. Imágenes de receptor R160, sector Tunga Sur

Punto:	R160	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19S**			
		UTM E	282.065	**UTM N**	6.494.364
					
Vivienda de 1 piso, madera					

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 77.

Fotografía, Imágenes de receptor R161, sector Tunga Sur

Punto:	**R161**	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J**			
		UTM E	281.869	**UTM N**	6.493.996

Vivienda de 1 piso. Con bodega

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 78.

Fotografía. Imágenes de receptor R162, sector Tunga Sur

Punto:	**R162**	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J**			
		UTM E	281.419	**UTM N**	6.494.194




Vivienda un piso Ruta D-951

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 78.

Fotografía. Imágenes de receptor R163, sector Tunga Sur

Punto:	**R163**	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J**

		UTM E	281.094	**UTM N**	6.494.467
					
Grupo viviendas					

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 79.

Fotografía. Imágenes de receptor R164, sector Tunga Sur.

Punto:	**R164**	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J**			
		UTM E	281.699	**UTM N**	6.494.036
					
Vivienda de 1 piso, material ligero. Con bodega					

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 79.

Considerando la información antes presentada, se señala que el Titular ha considerado todos los receptores cercanos al Proyecto para realizar mediciones de ruido y posteriormente modelar la situación con Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°38/11 del

Ministerio del Medio Ambiente, identificándose aquellos receptores en una situación más desfavorable en relación a las obras, partes y/o acciones del Proyecto, acreditándose el cumplimiento normativo en cada uno de ellos, por tanto, descartándose impactos significativos en la salud de la población respecto del componente Ruido.

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R-161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R160-1	171,22	49	48	51	Sí	Sí	-	-	-	49	48	51	Cumple	Cumple
R160	126,38	50	50	51	Sí	Sí	-	-	-	50	50	51	Cumple	Cumple
CB59	301,98	40	42	45	Sí	Sí	-	-	-	40	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R163	782,01	32	33	54	Sí	Sí	-	-	-	32	33	54	Cumple	Cumple
R162	367,09	36	40	54	Sí	Sí	-	-	-	36	39	54	Cumple	Cumple
R164	48,19	42	56	51	Sí	No	4,8	-	-	42	49	51	Cumple	Cumple
R161	74,35	44	55	51	Sí	No	4,8	-	-	44	50	51	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga.

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]	NPS Línea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según	Aporte Estaciones repetidoras	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estacio	Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo

							Línea [dB(A)]	régimen		[dB(A)]	nes repetidoras					
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R163	190	164	811	20,4	20,5	23	28	0	0	0	28	28	54	43	Cumple	Cumple
R160-1	195	178	197	27,2	27,7	30	35	0	0	0	35	35	51	46	Cumple	Cumple
R160	180	164	117	29,6	30,5	33	38	0	0	0	38	38	51	46	Cumple	Cumple
R162	175	164	393	23,9	24,1	27	32	0	0	0	32	32	54	43	Cumple	Cumple
R164	174	164	75	31,6	33	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
R161	163	154	76	31,4	32,8	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
CB59	205	197	317	25	25,4	28	33	0	0	0	33	33	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

A su vez, en cuanto a metodologías, se consideran las correspondientes a las normas y criterios con las cuales se evalúan posteriormente las emisiones de esta componente y en particular lo establecido en la reciente “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA” (SEA, 2019); “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población ” (SEA, 2022); “Guía Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA” (SEA, 2020); “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa“ (SEA, 2022) y “Guía sobre el Área de Influencia en el SEIA“ (SEA, 2017).

En estos documentos, no se exige la presentación de los nombres de los residentes de los sitios donde se realizaron las mediciones de ruido, por lo tanto, no se cuenta con dicha información. Es necesario señalar también que las mediciones no se realizan ingresando a ninguna casa o predio habitado, sino en un punto fuera de estos en la vía pública, por lo tanto, no es necesario tomar contacto con las personas que allí residen, toda vez que lo que se realiza es medir el ruido ambiente existente en ese sector, a una hora determinada.

De todas formas, se hace presente que en Adenda Complementaria, Anexo 2-2.A "Actualización Línea de Base Ruido y Vibraciones", Apéndice 3 "Ubicación receptores", se encuentran los puntos en los cuales se realizaron mediciones de ruido en formato kmz.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.18.

"Tabla 5 - 440; Tabla 5 - 441; Tabla 5 - 442; Tabla 5 - 443; Tabla 5 - 444; Tabla 5 - 445; Tabla 5 - 446; Tabla 5 - 447; Tabla 5 - 448; Tabla 5 - 449, son parte de la Línea Base de Medio Humano 6 páginas de información copiada del EIA proyecto Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.pdf

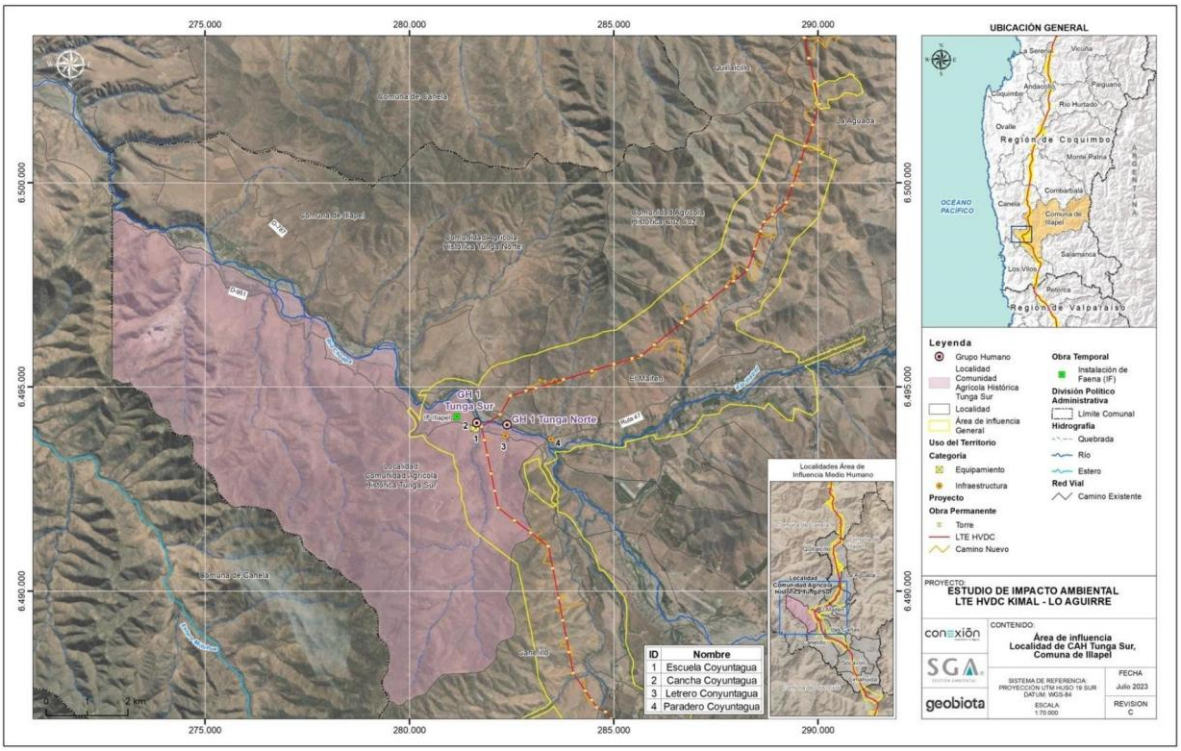
Evaluación técnica de la observación

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:

En el marco de la elaboración de la Adenda, en el mes de julio de 2024 el Titular indica que realizó una campaña de terreno para obtener información de primeras fuentes en los sectores

de Tunga Sur y Tunga Norte. En ello, se consideró la participación de representantes de las Comunidades Agrícolas y los grupos humanos identificados en la Línea de Base Medio Humano presente del Estudio de Impacto Ambiental. La campaña de terreno fue realizada el 29/07/2024, donde se obtuvo información primaria del Grupo Humano 1 (GH 1) identificado en la Comunidad Agrícola Tunga Norte. Sin embargo, no se logró obtener información primaria de la Comunidad Agrícola Tunga Sur dado que el Grupo Humano identificado como próximo al Proyecto no accedió al levantamiento de información, así como tampoco a firmar consentimiento de no entrevista ni firma de acreditación de visitas. Dado lo anterior, no fue posible realizar la actualización de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, sector Coyuntagua en el marco de la elaboración de la Adenda. En la siguiente Figura se presentan los Grupos Humanos indicados.

Figura. Grupos humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel



Fuente: Anexo 3-24.C del EIA, Figura 5-77, pág. 1047.

A partir de lo indicado, la caracterización que se realizó de la localidad de Tunga Sur, desarrollada en el Anexo 3-24.C del Estudio de Impacto Ambiental (numeral 5.10.6), se basó en diversas fuentes secundarias. Por una parte, se consultó información pública disponible en los portales web de las respectivas instituciones públicas, o bien a través de consultas vía Ley de Transparencia:

- Base de datos del Censo de Población y Vivienda 2017, del Instituto Nacional de Estadísticas.
- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Registro de organizaciones indígenas (SITICONADI 2022).
- DEIS, datos abiertos, Establecimientos de Salud. https://deis.minsal.cl/#datosabiertos.
- Derechos de aprovechamiento de aguas registrados en DGA. (https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx).
- Establecimientos de salud georreferenciados, Ministerio de Salud. https://www.ide.cl/index.php/salud/item/1907-establecimientos-de-salud-de-chile.
- Establecimientos educacionales georreferenciados, Ministerio de Educación: https://www.ide.cl/index.php/instalaciones-y-edificaciones/item/1900-establecimientos; https://www.ide.cl/index.php/instalaciones-y-edificaciones/item/1900-establecimientos-de-educacion-escolarde-educacion-escolar.
- Infraestructura de Datos Geoespaciales, del Gobierno Regional de Coquimbo (http://ide.gorecoquimbo.gob.cl:81/seccion_comunas.php).
- Plan de Desarrollo Comunal de Illapel (PLADECO 2014-2018).
- Reportes Estadísticos Socioeconómicos Comunales 2023 de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Servicio de Vivienda y Urbanismo.

Por otro lado, se consultó estudios e informes técnicos especializados disponibles en plataformas del sector público, a saber:

- Asociación de Municipalidades Rurales del Norte Chico. (2021). Informe Final Convenio de colaboración y transferencia de recursos entre el INDAP y la Asociación de Municipalidades Rurales del Norte Chico. La Serena.
- Comunidades Agrícolas: Antecedentes generales y jurídicos. Informe de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2014).
- Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar – Punta Sierra – Centella", Centella Transmisión S.A., año 2019, cap. 3.18, cuyo expediente se encuentra disponible en la plataforma del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente =2143304007.

En este sentido, se indica que la similitud de las tablas señaladas por el observante se explica debido a que en ambos EIAs se utilizó la misma base de datos censal del Instituto Nacional de Estadística, el Censo de Población y Vivienda del 2017, así como también se puede explicar en tanto el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar – Punta Sierra – Centella" es utilizado como fuente de información secundaria para la elaboración de la Línea de Base.

Observación 69.19.

"Para el Punto 5.11.6.1.1 Ubicación y distribución espacial del asentamiento, la ubicación de la comunidad agrícola está mal detallada".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.pdf

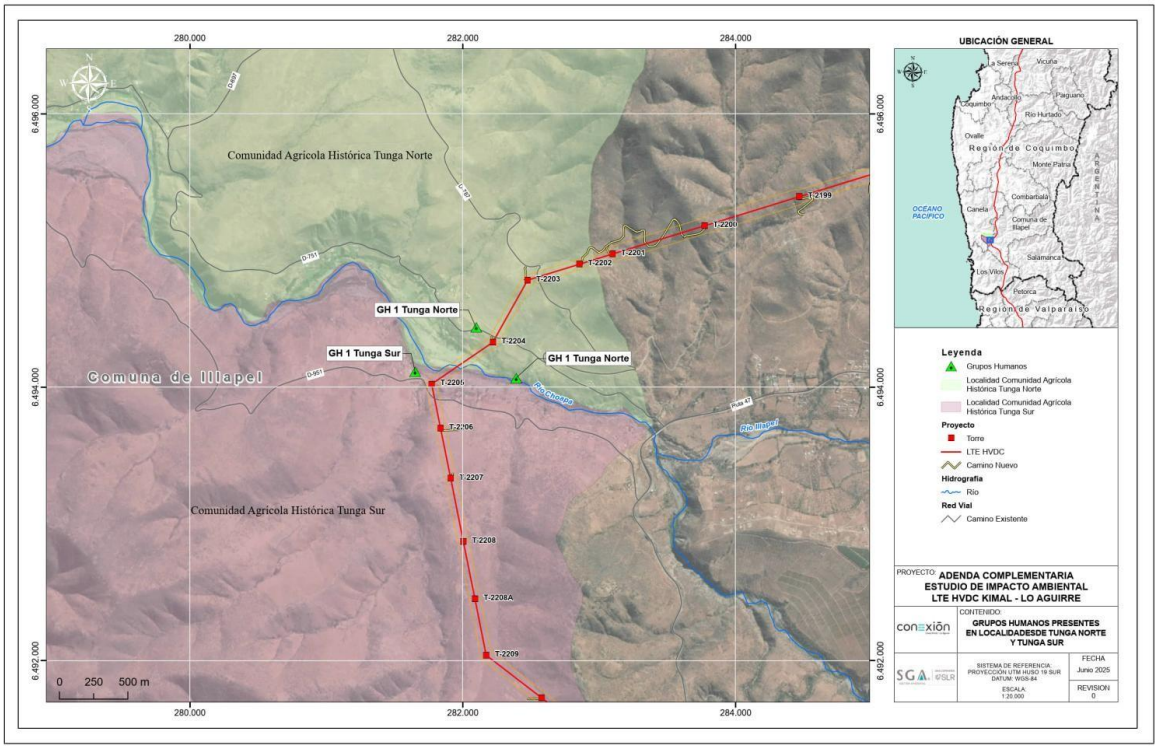
Evaluación técnica de la observación

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 titular ha realizado las modificaciones asociadas a la información presentada de la ubicación de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, rectificándolo en el siguiente párrafo del acápite 5.11.6.1.1 del Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano – Región de Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental:

> *"La localidad de Tunga Sur se emplaza dentro del distrito censal 10 de la comuna de Illapel, limitando al norte con la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte y el rio Choapa; al suroeste con la localidad Comunidad Agrícola Histórica Mincha Sur de la comuna de Canela; también al sur con una localidad Indeterminada; y al este con Canelillo."*

Figura. Grupos Humanos presentes en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur



Fuente: Figura 4, Observante 46, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.20.

"La fotografía 5-517 infraestructura de transporte, localidad de comunidad agrícola histórica tunga sur, corresponde a un paradero de la Comunidad Agrícola Tunga Norte además se no entrega información detallada de cómo se moviliza la población, como sí, lo hacen con la Comunidad Agrícola de Tunga Norte".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

Durante el proceso de Adenda, el titular corrige el error y rectifica la eliminación de la fotografía 5-517 Infraestructura de transporte del Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano – Región de Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental, debido a que la fotografía expuesta no corresponde a la localidad Comunidad Agrícola Tunga Sur.

En relación con la solicitud de mayor información respecto de cómo se moviliza la población de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, cabe señalar que se identifica como principal vía de acceso la ruta D-951, la que permite la conectividad hacia la zona costera y con Ruta 5 (Anexo 3-24.C de la Adenda, pág. 1035).

La población se desplaza principalmente hacia Illapel, particularmente para acceder a servicios de educación y salud. Ello, por cuanto en Tunga Sur solo existe educación básica, para acceder a educación media la población debe trasladarse a Illapel, y por otra parte, en cuanto a servicios de salud, si bien se cuenta con una estación médico rural en Coyuntagua Sur, para una atención de mayor complejidad la población debe trasladarse al CESFAM de Illapel (Adenda del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Nueva Línea Transmisión 2x220 Kv Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella, Anexo 19, pág. 192).

Estos desplazamientos de la población se desarrollan en vehículos particulares y en transporte público (Adenda del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Nueva Línea Transmisión 2x220 Kv Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella, Anexo 19, pág. 188).

Respecto del transporte público, existe un servicio que recorre la ruta D-751, el que, según entrevistas realizadas en Tunga Norte, conecta a Canela e Illapel prestando servicio a los poblados que existen en ese trayecto, entre ellos los del sector de Tunga. Este servicio opera dos días a la semana, lunes y viernes, con dos servicios cada día: el primero durante la mañana, entre 8:00 y 9:00 am, y posteriormente durante la tarde, después de las 16:00 hrs (EIA, Anexo 3-24.C pág. 1015). A partir de la baja frecuencia de este servicio, la población también se traslada a través de taxis-colectivos (EIA del Proyecto “Nueva Línea Transmisión 2x220 Kv Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella, Capítulo 3.18, pág. 181).

Respecto de la interacción con las partes, obras y acciones del proyecto, cabe señalar que las rutas D-751 y D-951 están identificadas y caracterizadas en detalle en el Anexo 2-16.C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, correspondiendo a los tramos viales “CQB-64” y “CQB-67”, respectivamente (Tabla 5-1 del Anexo 2-16.C de la Adenda, pág.

25). A partir de la modelación vial realizada para el Proyecto (Anexo 2-16.J de la Adenda), se concluye que, en la situación con Proyecto, los tramos CQB-64 Y CQB-67 mantienen los mismos niveles de servicio registrados para el año base (Tabla 5-12 del Anexo 2-16.J de la Adenda, pág. 59), no verificándose por tanto, impactos significativos del artículo 7 literal b) del reglamento del SEIA.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.21.

"5.11.6.1.5 Red Vial, Flujos de Comunicación y Transporte describe Acerca del sistema vial, la principal ruta de acceso a esta localidad corresponde a ruta D-951 la que permite la conectividad hacia la zona costera y con ruta 5. Esta ruta posee una carpeta asfáltica y permite además conectar con la ruta D-37 hacia la localidad de Cuz Cuz y también a Illapel". Lo cual es un error debido a la principal ruta de acceso es la ruta D-787, la que conecta con la ruta D-47 hacia la localidad de Cuz Cuz y también Illapel".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

De acuerdo con la información registrada en la Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo (pág. 1011 del Anexo 3-24.C), presentado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en la localidad las principales vías de acceso son las rutas D-787 y D-751, esta última permite la conectividad hacia la zona costera, además de empalmar con la Ruta 5. Es preciso señalar también que el camino enrolado D-787 conecta con la Ruta 47 que, a su vez, une la localidad con el centro urbano de Illapel. Respecto a las dinámicas

socioespaciales de los vecinos caracterizada en la línea de base medio humano se declara que los habitantes de Coyuntagua, realizan viajes frecuentes hacia Illapel, para lo cual hacen uso de la ruta D-751 que luego empalma con Ruta 47.

Respecto a los factores generadores de impacto del Proyecto en la localidad, se considera las actividades de transporte, ya que se hará uso de las rutas D-751, desde la Ruta 47 hasta el acceso a la línea de transmisión eléctrica (LTE). Además, se considera el uso de la ruta D-787, desde la ruta D-751 hasta el ingreso a la LTE. Estos tramos son caracterizados bajo el nombre de tramo vial CQB-64 y CQB-65 respectivamente. La descripción detallada de cada tramo se encuentra en el apartado 5.3 Oferta Vial Actual – Región de Coquimbo del Anexo 2-16.D Actualización LB Vialidad Coquimbo, de la Adenda.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.22.

"5.11.6.3.1 Rasgos culturales - Línea de Base Medio Humano, Sección de tunga sur, rellenada con información correspondiente a la Comunidad Agrícola Tunga Norte".

Al respecto, se solicita al Titular rectificar información si corresponde.

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya

que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

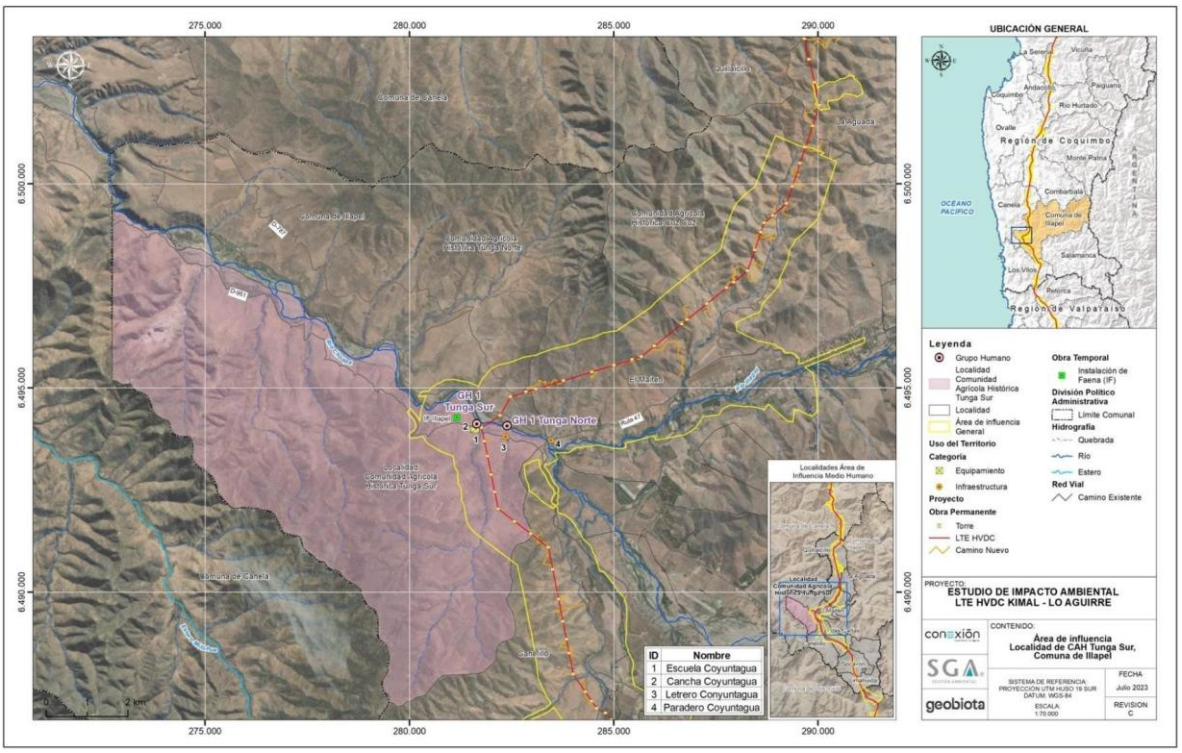
La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur

El Titular señala que la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur fue parte de la caracterización ambiental, en específico, los grupos humanos residentes en la localidad. Esta caracterización se encuentra en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, pág. 1035.

En este sentido, el Titular realizó campañas de terreno durante la elaboración de la Adenda para actualizar información del Estudio de Impacto Ambiental en el sector de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y Comunidad Agrícola Tunga Sur, a riberas del río Choapa, específicamente las localidades de Coyuntagua Norte y Coyuntagua Sur.

En el marco de la elaboración de la Adenda, en el mes de julio de 2024 el Titular indica que realizó una campaña de terreno para obtener información de primeras fuentes en los sectores de Tunga Sur y Tunga Norte. En ello, se consideró la participación de representantes de las Comunidades Agrícolas y los grupos humanos identificados en la Línea de Base Medio Humano presente del Estudio de Impacto Ambiental. La campaña de terreno fue realizada el 29/07/2024, donde se obtuvo información primaria del Grupo Humano 1 (GH 1) identificado en la Comunidad Agrícola Tunga Norte. Sin embargo, no se logró obtener información primaria de la Comunidad Agrícola Tunga Sur dado que el Grupo Humano identificado como próximo al Proyecto no accedió al levantamiento de información, así como tampoco a firmar consentimiento de no entrevista ni firma de acreditación de visitas. Dado lo anterior, no fue posible realizar la actualización de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, sector Coyuntagua en el marco de la elaboración de la Adenda. En la siguiente Figura se presentan los Grupos Humanos indicados.

Figura. Grupos humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel



Fuente: Anexo 3-24.C del EIA, Figura 5-77, pág. 1047.

En relación con la solicitud del observante, es importante precisar que la información dispuesta en el numeral 5.11.6.3.1 “Rasgos culturales” de la dimensión antropológica de la línea de base de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur (expuesta en el Anexo 3.24.C del EIA), hace referencia en específico al origen de la comunidad, información que fue obtenida a través de primeras fuentes. En efecto, tal como lo indica el observante, esta información es similar para las comunidades agrícolas de Tunga Sur y Tunga Norte, ya que el origen de ambas localidades (comunidades) es común. Lo anterior, se puede observar en la siguiente cita extraída de entrevista efectuada para la caracterización de la línea de base.

“La comunidad se formó el año 74 por la ley de comunidades agrícolas y tengo entendido que después la reforma agraria, las comunidades... o sea, estos sectores como quedaron sin tierra llamémosle, se formaron las comunidades agrícolas como en compensación generalmente eran tierras que eran de bienes nacionales y se forma la figura de las comunidades agrícolas” (Presidente Comunidad Agrícola Tunga Norte, 2022, residente de la localidad hace más de 40 años, expresa su conocimiento del territorio general sobre cómo se fue poblando sin distinguir límites administrativos por los cuales está compuesto el sector).

Por lo tanto, de acuerdo con la información levantada en terreno, el origen de la comunidad Tunga Sur y Tunga Norte deriva de la parcelación de fundos o predios del Estado subdivididos en la zona durante el proceso de la Reforma Agraria en el año 1974.

No obstante lo anterior, es importante precisar también, que si bien los antecedentes señalados son similares para ambas comunidades agrícolas en cuanto a su origen, en el numeral 5.11.5.3.1 “Rasgos Culturales” de la dimensión antropológica de la Comunidad Agrícola Histórica de Tunga Norte, de la línea de base presentada en el Anexo 3.24.C del EIA, se describen de manera particular los antecedentes históricos, las características de la identidad grupal, la vocación productiva y elementos de pertenencia grupal de esta comunidad, antecedentes que permiten diferenciarla de la CAH Tunga Sur.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.23.

“5.11.6.3.3 Estructura Organizacional - Línea de Base Medio Humano, A partir de información disponible en la plataforma del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, es posible indicar que en el sector de Tunga Sur existen variadas organizaciones sociales como juntas de vecinos, clubes de adulto mayor, y también organizaciones deportivas. Sin embargo, al igual que en Tunga Norte, la organización social de mayor relevancia social y territorial corresponde a la Comunidad Agrícola de Tunga Sur. La Comunidad Agrícola de Tunga Sur se constituyó el año 1979. Cuenta con un total de 7.507 hectáreas, y se constituye de 145 comuneros. La organización cuenta con una sede y realiza reuniones cada dos meses" (Centella Transmisión S.A., 2019)”. Información copiada del EIA proyecto Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella”.

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

En lo que respecta a Coyuntagua Sur, también identificada como Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Sur, cabe indicar que se trata de una comunidad agrícola regulada por el DFL 5/1967 que Modifica, complementa y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas.

Según lo dispuesto en el Plan de Desarrollo Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur (2009,) la localidad contaba en el año señalado con 6 organizaciones sociales. No obstante lo anterior, mediante información actualizada obtenida por Transparencia Activa de la Municipalidad de Illapel, observa que actualmente existen un total de 11 organizaciones en la localidad.

Las organizaciones territoriales de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur son las siguientes:

2. Junta de Vecinos Tunga Sur,
3. Comité pro vivienda llamado Comité Pro Casa el Progreso,
4. Comité de Adelanto El Rincón de Tunga Sur,
5. Comité de Crianceros,
6. Comité de Agua Potable Rural de Tunga Sur.

En relación con las organizaciones funcionales en Tunga Sur, se destacan:

2. Club de Huasos Los Aromos,
3. Club Deportivo Unión Tunga Sur,
4. Comité de Medio Ambiente de Tunga Sur,
5. Centro de Padres y Apoderados Escuela Municipal Tunga Sur,
6. Consejo Consultivo de Salud Tunga Sur
7. Taller Laboral Los Lirios del Confluencia.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 69.24.

"5.11.6.6 Grupos Humanos con mayor interacción con obras y actividades del Proyecto. En la localidad de la C.A.H. de Tunga Sur se identifica un grupo humano respecto del cual se prevé una mayor interacción con el Proyecto. A partir de la información entregada vía ley de transparencia por el Servicio de Vivienda y Urbanismo, no existen en el área de influencia de la localidad C.A.H. Tunga Sur proyectos habitacionales correspondientes a los programas normados por el Decreto Supremo (D.S.) N°49 Fondo Solidario de Elección de Viviendas, D.S. N°10 Habitabilidad Rural y D.S. N°19 Integración Social y Territorial. Que la población no obtenga subsidios del SERVIU, no significa que no se construyan viviendas en la comunidad, facultad que entrega la ley de comunidades a través de los goces singulares".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

En lo que respecta a Coyuntagua Sur, también identificada como Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Sur, cabe indicar que se trata de una comunidad agrícola regulada por el DFL 5/1967 que Modifica, complementa y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas. En el marco de dicha regulación los "comuneros" son aquellos "*titulares de derechos sobre terrenos comunes que figuren en la nómina que se confeccione de acuerdo a este texto legal*"; mientras que el "goce singular" se entiende como "*porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad que se asigna a un comunero y su familia para su explotación o cultivo con carácter permanente y exclusivo*".

En base a lo anterior, el Proyecto no es incompatible con el goce singular de los comuneros. Sin embargo, es importante indicar que paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico y de negociaciones llevadas con los propietarios de diversos predios privados por donde se contempla el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto evaluado.

En relación con la solicitud, se aclara que la función que cumple el texto citado sobre el Servicio de Vivienda y Urbanismo es entregar antecedentes que acreditan que no existen futuros proyectos inmobiliarios que se instalarán en el Área de Influencia de la localidad CAH Tunga Sur, debido a programas del Estado normados por decretos supremos.

En relación con la proyección de viviendas futuras, conviene aclarar que en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos

humanos presentes en la localidad El Ñilhue como se indicó precedentemente. Sin perjuicio de lo anterior, en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación a la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relacione sociales, económicas y culturales".

En consecuencia, en virtud de la normativa y los criterios del Servicio de Evaluación Ambiental, los grupos humanos determinados en el Área de Influencia, respecto a los cuales se evaluaron los impactos fueron aquellos que se encuentran con un uso permanente del territorio. Cabe indicar que en relación a ellos se descartaron los impactos significativos, como se indicó precedentemente.

En este sentido, las viviendas que se proyecten hacia el futuro deberán cumplir con la normativa vigente, considerando que la LTE se encuentra tramitando su concesión eléctrica definitiva y que la normativa habilita su emplazamiento en ese sector.

Para mayores antecedentes, de acuerdo con los dispuesto en el Numeral 4.9, página 7, del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7[139] :

"*Dentro de la franja de seguridad de una línea eléctrica no se permitirá la existencia de edificios, ni se podrán hacer plantaciones, construcciones ni obras de otra naturaleza, que perturben la operación y el mantenimiento de la línea, ni que pongan en riesgo la integridad de esta.*

No se permite que los corrales, huertos, parques, jardines o patios que dependan de edificios queden dentro de la franja de seguridad, salvo que esta franja de seguridad sea de una línea de distribución de baja tensión."

Por lo tanto, la construcción de viviendas futuras solo está restringida bajo la faja de seguridad de la LTE.

[139] Pliego-Técnico-Normativo-RPTD-N°07-Franja-y-distancia-seguridad.pdf

Observación 69.25.

"En la Tabla 2-1. Listado de predios que contienen formaciones xerofíticas a intervenir en la provincia Choapa, Región de Coquimbo. La Comunidad de Tunga sur, no aparece en el listado de predios que contienen formaciones xerofíticas a intervenir en la provincia del Choapa, región de Coquimbo. Así que se requiere más información al respecto dado que pasará un tramo de 8 torres y no existe afectación detallada".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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 Titular aclara que, en lo que respecta al componente de Planta, se han realizado campañas de terreno adicionales para robustecer la información de línea base y aumentar la representatividad espacial del muestreo. Específicamente en la Región de Coquimbo, el número total de estaciones de muestreo ha aumentado de 1.276 a 1.779 en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 2-7.A. Actualización Línea de Base Plantas, Tabla 7-8, pp. 62). Este esfuerzo adicional se dirigió a mejorar la identificación y delimitación de unidades homogéneas de vegetación y a subsanar brechas de información, incluso en áreas de difícil acceso utilizando helicóptero, particularmente en la Región de Coquimbo. La cartografía de la vegetación ha sido actualizada en el Anexo 2-7.E "Mapa de vegetación" de la Adenda Complementaria, (específicamente en las páginas 37 a 53), junto con el catálogo florístico y las singularidades, constituyendo la información base para la identificación y cuantificación de impactos.

Las formaciones xerofíticas son reconocidas y evaluadas como singularidades ambientales. El impacto de "Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares", que incluye las formaciones xerofíticas de alto valor ecológico y aquellas en pendientes superiores al 30%, es categorizado como significativo en las regiones donde se presenta intervención, incluyéndo la Región de Coquimbo, Región en donde se ubica la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur (CAH Tunga Sur) (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo). La superficie de formaciones xerofíticas de alto valor ecológico (FX AVE) en la Región de Coquimbo es de 5.010,50 hectáreas (Anexo 2-7.A. Actualización Línea de Base Plantas, Tabla 7-25, p. 140). Adicionalmente, cualquier intervención o afectación sobre estos bosques y formaciones requiere la presentación de los permisos ambientales sectoriales correspondientes, como el PAS 151, el cual se encuentra en Adenda complementaria, Anexo 7-9 Actualización PAS 151.

Respecto a la inquietud del observante sobre CAH Tunga Sur la escala de trabajo del Proyecto (Regional, Provincial y Comunal) no referencia explícitamente esta comunidad o predio en el contexto de intervenciones específicas. Sin embargo, el enfoque del Titular es cubrir todas las áreas potencialmente impactadas dentro del área de influencia (AI) del Proyecto, mediante la metodología de muestreo y cartografía detallada mencionada anteriormente.

De acuerdo con la información de la Línea de Base y del Permiso Ambiental Sectorial 151 "Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA", en la provincia del Choapa, región de Coquimbo, se registra una superficie de 60,40 ha de formaciones xerofíticas, de las cuales 1,09 ha corresponden al predio en consulta. Los predios en los cuales se realizará la corta en la comuna de Illapel corresponden a:

Tabla. Listado de predios que contienen formaciones xerofíticas a intervenir en la Provincia Choapa, Región de Coquimbo

Predio N°	Nombre	Comuna
1	Resto del Inmueble Común Denominado Canela Alta	Canela
2	Lote Numero 1 El Cual Forma Parte Del Lote Tres Sector Sur	Canela
3	Ruta D-901	Canela
4	Parte Del Fundo "Quelen" O "Quelon"	Canela
5	Predio Agrícola Denominado "Quillaicillo"	Illapel
6	Fundo Denominado El Arrayán, Ubicado En La Subdelegación De Mincha	Canela - Illapel
7	Lote B Cuatro Resultante De La Subdivisión Del Resto Del Fundo La Aguada	Illapel
8	Tunga Norte	Canela - Illapel
9	Lote B Tres, Que Es Parte De La Subdivisión Del Resto Del Fundo La Aguada	Illapel
10	Comunidad "Cuz Cuz"	Illapel
11	Reserva Cora Proyecto De Parcelación El Maitén (Resto No Transferido De Los Predios Denominados El Peral Y Las Casas Que Forman Un Solo Cuerpo)	Illapel
12	**Lote Uno, Que Forma Parte Del Predio De Mayor Extensión Denominado Reserva Cora Número Cuatro Del Proyecto De Parcelación Las Cañas**	**Illapel**

Predio N°	Nombre	Comuna
13	Propiedad Ubicada En El Sector Denominado Comunidad Canelillo, Las Cañas Uno De Choapa	Illapel
14	Lote B Del Inmueble Denominado Sitio Número	Illapel
15	Inmueble Ubicado En Canelillo Bajo, Ruta D-85, Km. 38.5000, Canelillo Bajo	Illapel
16	Sitio N°, Ubicado En Comunidad Campesina Las Cañas De Choapa	Illapel
17	Sitio N° Ubicado En Comunidad Campesina Las Cañas Del Choapa	Illapel
18	Las Cañas Lote No.1, Reserva No.4 - Hijuela No.3	Illapel
19	Las Cañas Lote No.1, Reserva No.4 - Hijuela No.4	Illapel
20	Las Cañas Lote No.1, Reserva No.4 - Hijuela No.5	Illapel
21	Reserva Cora Cuatro - A Del Proyecto De Parcelación Limáhuida	Illapel
22	Reserva Cora Número Cuatro B Del Proyecto De Parcelación Limahuida	Illapel
23	Lote 23 Ex Reserva Cora 4f Del Proyecto De Pp Limahuida	Illapel
24	Resto Del Lote Dos De La Propiedad Denominada "Rincón De Los Limo-nes" Que Forma Parte Del Fundo El Llano, Ubicado En Caimanes	Los Vilos
25	Resto Fundo Monte Aranda Excluído Lo Expropiado	Los Vilos
26	Lote C Del Fundo El Romero	Los Vilos
27	Lote C Del Fundo Tipay	Los Vilos
28	Lote Doce, Resultante De La Subdivisión Del Lote A Del Resto Del Fundo El Naranjo, Ubicado En Tilama	Los Vilos
29	Lote Once, Resultante De La Subdivisión Del Lote A Del Resto Del Fundo El Naranjo, Ubicado En Tilama	Los Vilos
30	Lote Diez, Resultante De La Subdivisión Del Lote A Del Resto Del Fundo El Naranjo, Ubicado En Tilama	Los Vilos
31	Lote Ocho, Resultante De La Subdivisión Del Lote A Del Resto Del Fundo El Naranjo, Ubicado En Tilama	Los Vilos
32	Resto De La Hijuela Número Siete, Subdivisión De La Hijuela 7 De Fundos La Peña, Tilama Arriba, El Naranjo Y Culimo	Los Vilos
33	Hijuela Número Ocho-B, En El Plano De Subdivisión, Archivado Bajo El Número Sesenta Y Cuatro Al Final De Este Registro, Año Y Conservador, Resultante De La Subdivisión De La Hijuela Número Ocho, Resultante A Su Vez De La Subdivisión De Los Predios	Los Vilos

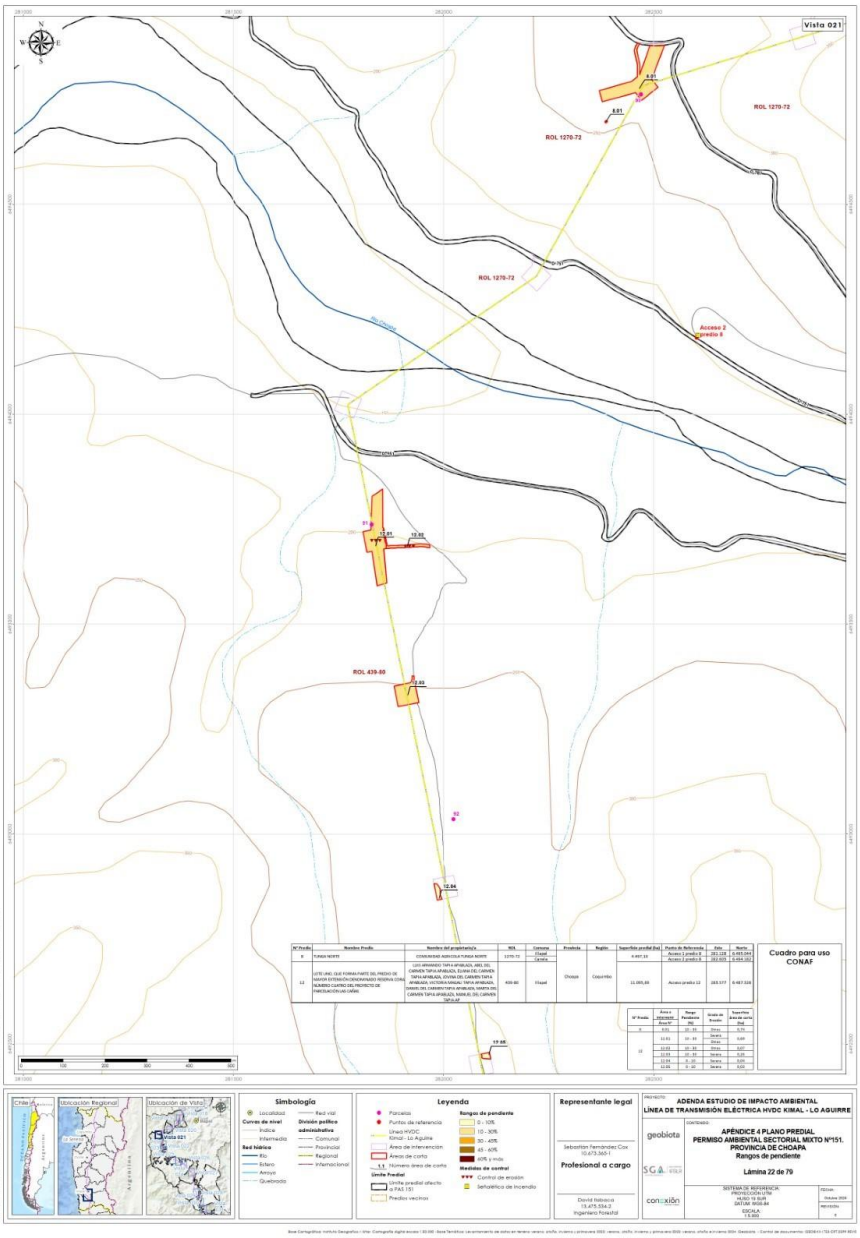
Predio N°	Nombre	Comuna
34	Lote Número Diecisiete-X	Los Vilos
35	Resto Hijuela Nueve	Los Vilos
36	Resto De Lo No Expropiado Del Resto Del Lote B, Resultante De La Subdivisión De Un Inmueble Denominado Resto De La Hijuela Número Diez, Fue Producto De La Subdivisión De Los Predios Rústicos Denominados Fundo La Peña, Tilama Arriba, El Naranjo Y Cul	Los Vilos
37	Resto De Lo No Expropiado Del Sitio Diez D, Resultante De La Subdivisión De La Hijuela Diez	Los Vilos
38	Resto De Lo No Expropiado Del Resto Del Lote B, Resultante De La Subdi-visión De Un Inmueble Denominado Resto De La Hijuela Número Diez, Fue Producto De La Subdivisión De Los Predios Rústicos Denominados Fundo La Peña, Tilama Arriba, El Naranjo Y Cul	Los Vilos
39	Lote Diez E	Los Vilos
40	Lote Diez - F De La Subdivisión De La Hijuela Diez	Los Vilos
41	Lote N°4 “El Manzano”	Los Vilos

Fuente: Tabla 2-1 Anexo 7-9.F PAS 151 Provincia de Choapa, Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria

De acuerdo con la tabla anterior, el predio N°12 corresponde al sector consultado por el observante (en negrita).

A continuación, se muestra la figura con las áreas de corta identificadas en el sector de CAH Tunga Sur.

Figura. Plano PAS 151 Provincia de Choapa



Fuente: Apéndice 4 del Anexo 7-9.F de la Adenda Complementaria.

En el Apéndice 1 del Anexo 7-9.F "PAS 151 – Provincia de Choapa, Región de Coquimbo" de la Adenda Complementaria, es posible identificar las Áreas de corta de formación xerofítica incluidas en PAS 151 Provincia del Choapa, y se identifican las Áreas de corta de formación xerofítica incluidas en PAS 151 Provincia del Choapa, sector Tunga Sur.

En resumen, el Titular ha implementado un riguroso proceso de actualización y complementación de la línea base ambiental, con un aumento significativo del esfuerzo de muestreo y una cartografía detallada que busca identificar y evaluar todas las formaciones

vegetales, incluidas las xerofíticas, dentro del área de influencia del Proyecto. Los impactos sobre las formaciones xerofíticas singulares son calificados como significativos, lo que implica medidas específicas para su manejo y compensación.

Observación 69.26.

"Como comunidad se adjunta una imagen de un archivo digital KMZ, con una propuesta de modificación de trazado que ayudaría a subsanar las observaciones anteriores".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES_Comunidad_Tunga_Sur.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:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

La determinación del trazado inicial se basó en el método del "estudio de franjas", como lo estableció el proceso de licitación del Ministerio de Energía. Este análisis delimitó preliminarmente un corredor geográfico desde la subestación Kimal hasta la subestación Lo Aguirre. Posteriormente, se realizaron estudios detallados de análisis territorial que incluyeron levantamientos de información a diversas escalas, identificando unidades homogéneas en términos de sensibilidad ambiental y social. Los criterios para la localización se fundamentaron en tres tipos de variables: socioculturales, ambientales y técnico-económicas, garantizando un equilibrio entre el menor impacto posible y el cumplimiento de la normativa ambiental nacional (Ley N°19.300/94 y su reglamento asociado).

Tras evaluar alternativas de trazado y perfeccionar el diseño al interior de cada corredor, se definió el trazado socioambiental más viable. Este proceso incluyó ajustes específicos para minimizar la intervención en áreas protegidas como bosques nativos y bosques nativos de preservación (BNP). Asimismo, se incorporaron variables de cambio climático según las directrices de la Guía Metodológica del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante indicar que durante la elaboración de la Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto, entre las torres T-1790V15 y T-1814V15, a aproximadamente 4,0 km hacia el oriente del trazado original, en el sector del río Elqui, apreciable en la figura contenida en esta respuesta. De este modo, se desestima el trazado original propuesto y se realiza la evaluación correspondiente a la nueva propuesta de trazado, llamado Variante Elqui, para todos los componentes.

Observante 70. Mauricio Alex Céspedes Rojo

Observación 70.1.

"El Anexo 3-24.C "Línea de Base de Medio Humano", del proyecto Línea de transmisión eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre, presenta los resultados referentes al levantamiento de información del medio humano. Sin embargo, según lo expuesto por la Comunidad agrícola Tunga Sur, sector Coyuntagua, indican que este proceso no fue efectuado de manera presencial y que se habían efectuados llamados telefónicos para la recopilación de datos a través del apéndice 1 "Pauta de entrevista", lo cual dentro del proceso de Participación ciudadana PAC, profesionales del SEA y de Conexión, indicaron que no está permitido la realización de entrevistas telefónicas para realizar el levantamiento de este tipo de información, proceso realizado por la consultora SGA encargada del estudio de impacto ambiental. Además, dentro de los antecedentes recopilados, no es posible constatar quienes fueron las personas que se les aplicó esta metodología y no existe respaldo de la aplicación del apéndice 2 "Fichas de Descripción de grupos humanos", el cual no considera como variable de consulta respecto a los "goces singulares" que puedan mantener ciertos comuneros de la comunidad agrícola de Tunga Sur, información relevante dentro del marco jurídico respectivo a revisar y a determinar por parte del titular. Por tal motivo se solicita al titular, realizar nuevamente este estudio "Línea de Base de Medio Humano" en la comunidad agrícola tunga Sur, sector de Coyuntagua, considerando que para este proceso debe ser levantada la información presencial y con datos verídicos del territorio".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

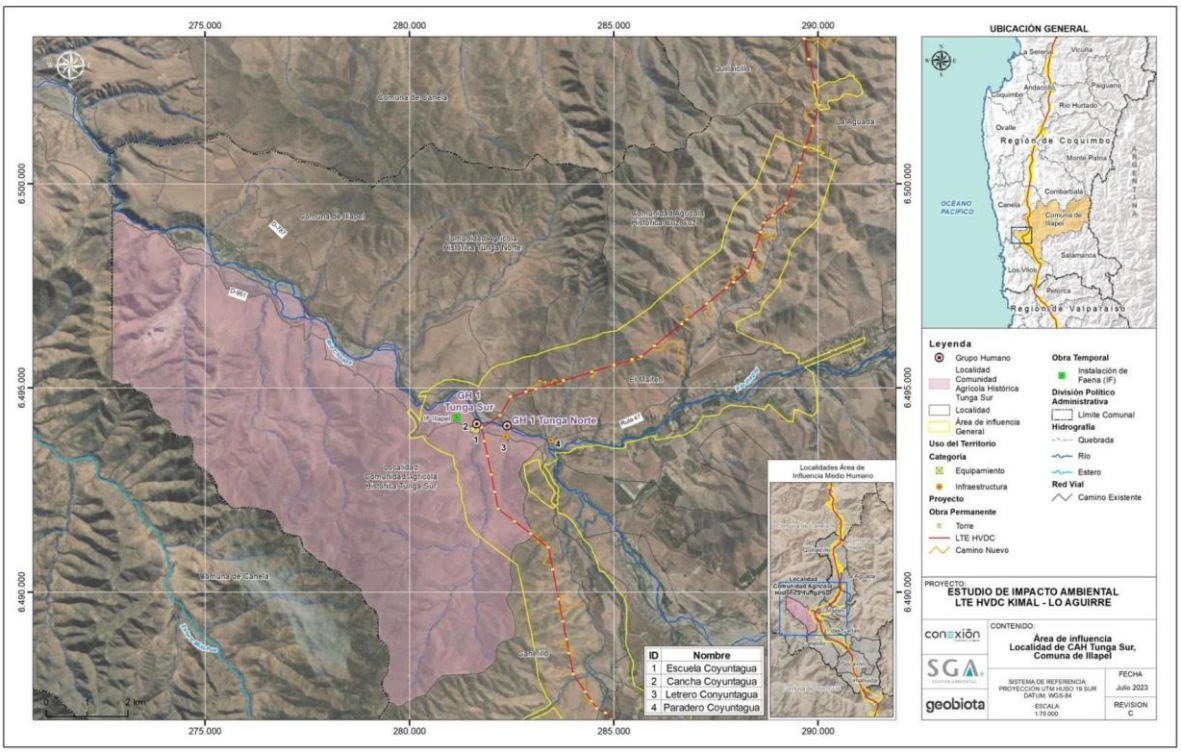
La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur

El Titular señala que la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur fue parte de la caracterización ambiental, en específico, los grupos humanos residentes en la localidad. Esta caracterización se encuentra en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, pág. 1035.

En este sentido, el Titular realizó campañas de terreno durante la elaboración de la Adenda para actualizar información del Estudio de Impacto Ambiental en el sector de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y Comunidad Agrícola Tunga Sur, a riberas del río Choapa, específicamente las localidades de Coyuntagua Norte y Coyuntagua Sur.

En el marco de la elaboración de la Adenda, en el mes de julio de 2024 el Titular indica que realizó una campaña de terreno para obtener información de primeras fuentes en los sectores de Tunga Sur y Tunga Norte. En ello, se consideró la participación de representantes de las Comunidades Agrícolas y los grupos humanos identificados en la Línea de Base Medio Humano presente del Estudio de Impacto Ambiental. La campaña de terreno fue realizada el 29/07/2024, donde se obtuvo información primaria del Grupo Humano 1 (GH 1) identificado en la Comunidad Agrícola Tunga Norte. Sin embargo, no se logró obtener información primaria de la Comunidad Agrícola Tunga Sur dado que el Grupo Humano identificado como próximo al Proyecto no accedió al levantamiento de información, así como tampoco a firmar consentimiento de no entrevista ni firma de acreditación de visitas. Dado lo anterior, no fue posible realizar la actualización de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, sector Coyuntagua en el marco de la elaboración de la Adenda. En la siguiente Figura se presentan los Grupos Humanos indicados.

Figura. Grupos humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel



Fuente: Anexo 3-24.C del EIA, Figura 5-77, pág. 1047.

A partir de lo indicado, la caracterización que se realizó de la localidad de Tunga Sur, desarrollada en el Anexo 3-24.C del Estudio de Impacto Ambiental (numeral 5.10.6), se basó en diversas fuentes secundarias. Por una parte, se consultó información pública disponible en los portales web de las respectivas instituciones públicas, o bien a través de consultas vía Ley de Transparencia:

- Base de datos del Censo de Población y Vivienda 2017, del Instituto Nacional de Estadísticas.
- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Registro de organizaciones indígenas (SITICONADI 2022).
- DEIS, datos abiertos, Establecimientos de Salud. https://deis.minsal.cl/#datosabiertos.
- Derechos de aprovechamiento de aguas registrados en DGA. (https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx).
- Establecimientos de salud georreferenciados, Ministerio de Salud. https://www.ide.cl/index.php/salud/item/1907-establecimientos-de-salud-de-chile.
- Establecimientos educacionales georreferenciados, Ministerio de Educación: https://www.ide.cl/index.php/instalaciones-y-edificaciones/item/1900-

establecimientos; https://www.ide.cl/index.php/instalaciones-y-edificaciones/item/1900-establecimientos-de-educacion-escolarde-educacion-escolar.

- Infraestructura de Datos Geoespaciales, del Gobierno Regional de Coquimbo (http://ide.gorecoquimbo.gob.cl:81/seccion_comunas.php).
- Plan de Desarrollo Comunal de Illapel (PLADECO 2014-2018).
- Reportes Estadísticos Socioeconómicos Comunales 2023 de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Servicio de Vivienda y Urbanismo.

Por otro lado, se consultó estudios e informes técnicos especializados disponibles en plataformas del sector público, a saber:

- Asociación de Municipalidades Rurales del Norte Chico. (2021). Informe Final Convenio de colaboración y transferencia de recursos entre el INDAP y la Asociación de Municipalidades Rurales del Norte Chico. La Serena.
- Comunidades Agrícolas: Antecedentes generales y jurídicos. Informe de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2014).
- Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar – Punta Sierra – Centella", Centella Transmisión S.A., año 2019, cap. 3.18, cuyo expediente se encuentra disponible en la plataforma del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente =2143304007.

Por último, para el conocimiento y caracterización de la actividad criancera en la región de Coquimbo, se consultó diversos artículos académicos:

- Castillo, Gastón. "La vuelta de los años: reseñas y perspectivas sobre las comunidades, el pastoreo y la trashumancia en la región semiárida de Chile". En: LIVENAIS, P. y ARANDA, X. Dinámicas de los sistemas agrarios en el Chile árido: la Región de Coquimbo. Santiago: LOM Ediciones, 2003, p. 65-116.
- Cialdella, N. (2003). Diversidad de los sistemas de producción caprina y perspectivas de evolución en la región de Coquimbo. En: P. Livenais, & X. Aranda, Dinámicas de los sistemas agrarios en Chile árido: la región de Coquimbo. Ed. Elena Hidalgo, 2003, p. 341-359.
- Dubroeucq, D., & Cialdella, N. (2003). La trashumancia de cabras en Chile: un modo de gestión adaptado a las zonas áridas. En: P. Livenais, & X. Aranda, Dinámicas de los

sistemas agrarios en Chile árido: la región de Coquimbo. Ed. Elena Hidalgo, 2003, p. 327-340.

- Ramírez, I. (2003). “Evolución y perspectivas de la producción caprina en la IV región de Coquimbo”. En: P. Livenais, & X. Aranda, Dinámicas de los sistemas agrarios en Chile árido: la región de Coquimbo. Ed. Elena Hidalgo, 2003, p. 179-188.

En lo que respecta a Coyuntagua Sur, también identificada como Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Sur, cabe indicar que se trata de una comunidad agrícola regulada por el DFL 5/1967 que Modifica, complementa y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas. En el marco de dicha regulación los “comuneros” son aquellos “*titulares de derechos sobre terrenos comunes que figuren en la nómina que se confeccione de acuerdo a este texto legal*"; mientras que el "goce singular" se entiende como "*porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad que se asigna a un comunero y su familia para su explotación o cultivo con carácter permanente y exclusivo*".

En base a lo anterior, es importante señalar que el Proyecto no es incompatible con el goce singular de los comuneros. Sin embargo, es importante indicar que paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico y de negociaciones llevadas con los propietarios de diversos predios privados por donde se contempla el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto evaluado.

A mayor abundamiento, cabe indicar que el Proyecto cumple con la normativa y es compatible territorialmente. En este sentido, el artículo 2.1.29 de la OGUC establece que el tipo de uso infraestructura, el cual refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados, entre otros, a la infraestructura energética, serán “siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes”, por lo que es posible concluir que el proyecto se encuentra correctamente emplazado.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 70.2.

"En mérito de lo anterior, el titular si bien reconoce a la Comunidad de Tunga Sur, no ha dimensionado los efectos jurídicos de superponer el trazado del proyecto sin haber considerado lo relativo a la especial normativa de las comunidades agrícolas, conforme a las disposiciones del DFL 5 de 1968 del Ministerio de Agricultura, que modifica, complementa y fija el texto refundido del DFL RRA N° 19 sobre Comunidades Agrícolas. En la referida norma de rango legal, se define en su artículo 1° bis b) literal b) "goce singular: es una porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad que se asigna a un comunero y su familia para su explotación o cultivo con carácter permanente y exclusivo". En este contexto, la Comunidad de Tunga Sur, sostiene que el trazado se encuentra superpuesto y colindante a goces singulares entregados a sus comuneros, lo que de por sí sería un impacto significativo para ellos. De acuerdo con el DFL N° 4/20.018 de 2007 del Ministerio de Economía, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley general de servicios eléctricos, en materia de energía eléctrica, en los artículos 48 y siguientes se regulan las servidumbres que se constituyen con ocasión de concesiones o del presente proyecto de ejecución de obra, indicando en el artículo 51, que las servidumbres que se constituyen, permiten al titular tender líneas aéreas o subterráneas a través de propiedades ajenas; para ocupar los terrenos necesarios para el transporte de la energía eléctrica; para ocupar y cerrar los terrenos necesarios para las subestaciones eléctricas, incluyendo las habitaciones para el personal de vigilancia; Por su parte, el artículo 53 dispone que "Cuando existan líneas eléctricas en una heredad, el propietario de ésta podrá exigir que se aprovechen las existentes cuando desee constituirse una nueva servidumbre sobre su propiedad. La superintendencia, oídos los interesados, resolverá si el nuevo concesionario debe aceptar esta obligación, la cual será cumplida en las condiciones que establece el artículo 52". Luego el artículo 54 indica que "Los edificios no quedan sujetos a las servidumbres de obras hidroeléctricas ni de líneas de transporte y distribución de energía eléctrica. Los corrales, huertos, parques, jardines o patios que dependan de edificios, quedan sujetos sólo a la servidumbre de ser cruzados por líneas aéreas de distribución de energía eléctrica de baja tensión, pero están exentos de las demás servidumbres que establece la presente ley. El trazado de estas líneas deberá proyectarse en forma que no perjudique la estética de jardines, parques, huertos o patios del predio". Continua el DFL en los artículos 55 y 56, estableciendo que las líneas de transporte y distribución de energía eléctrica al atravesar los ríos, canales, líneas férreas, puentes, acueductos, cruzar calles, caminos y otras líneas eléctricas, siempre y cuando se garanticen la seguridad de las personas y sus propiedades. Además, de que el dueño del predio sirviente estará obligado a permitir la entrada de los inspectores y trabajadores debidamente identificados para efectuar trabajos de reparación; así como también el ingreso de los materiales necesarios para esos trabajos. Luego, el artículo 57° establece que "El dueño del predio sirviente no podrá hacer plantaciones, construcciones ni obras de otra naturaleza

que perturben el libre ejercicio de las servidumbres establecidas por esta ley, sin perjuicio de lo establecido en el inciso 3º del artículo 54º. Si infringiere esta disposición o sus plantaciones o arboledas crecieren de modo que perturbaren dicho ejercicio, el titular de la servidumbre podrá subsanar la infracción a costa del dueño del suelo". Finalmente, el Artículo 58° dispone que "Si no existieren caminos adecuados para la unión del camino público o vecinal más próximo con el sitio ocupado por las obras, el concesionario tendrá derecho a las servidumbres de tránsito por los predios que sea necesario ocupar para establecer el camino de acceso". Ahora bien, se ha tenido a la vista el Decreto Exento N° 163 de 2020 del Ministerio de Energía, en el cual se decidió por el Ministerio excluir del proceso de obras nuevas del sistema de transmisión del proyecto Kimal - Lo Aguirre, el denominado "Estudio de Franjas". En el mismo Decreto, se razona que dicho estudio tiene por finalidad determinar las alternativas de franjas de terrenos dentro de las cuales deberán emplazarse los trazados de aquellas obras nuevas de los sistemas de transmisión cuyas características hace necesaria la determinación de una franja preliminar. Por otra parte, también considera que de acuerdo al Informe de Complejidad, se recomendó que el proyecto si desarrollara el estudio, por cuanto presentaba "un alto grado de complejidad socioambiental, debido principalmente a la alta presencia de asentamientos urbanos y rurales, lo que podrá generar problemáticas sociales en el desarrollo del proyecto, y además, la obra presentaba una alta complejidad técnica, en función de su longitud, nivel de tensión .y sistema de transmisión al que pertenece". Sin perjuicio de lo anterior, los siguientes considerandos del referido Decreto, realizan en síntesis un análisis técnico – económico de lo que representaría el retraso de la puesta en servicio de la nueva línea de transmisión, en un contexto de aumento de las fuentes generadoras de energía renovable no convencionales, en contraste a la disminución de otras fuentes de energía, sin que se pueda contar con una alternativa para la mejor transmisión de dicha energía por el sistema; así como los perjuicios que originaría. En otras palabras, se prescindió de un instrumento vital para determinar la mejor alternativa del trazado, con el solo interés de acelerar el proceso de puesta en servicio del proyecto, lo que trajo como consecuencia una gran cantidad de observaciones a nivel país producto de las afectaciones del trazado como se había previsto por el informe de complejidad, y en el caso particular de la Comunidad de Tunga Sur, con un impacto significativo y grave, al extenderse sobre goces singulares de la comunidad, que cumplen distintos fines, y que de mantener dicha formula, implicaría restricciones al desarrollo de las actividades por parte de aquellos, como lo es la prohibición de realizar plantaciones, así como tolerar el ingreso de personas, vehículos y materiales, tanto para la etapa de construcción como para mantenimiento posterior. En este contexto, el ordenamiento jurídico considera que en virtud de lo dispuesto en el artículo 97 de la Ley General de Servicios Eléctricos, que el adjudicatario de los derechos de ejecución y explotación del proyecto de obra nueva, debe someter el proyecto, al sistema de evaluación de impacto ambiental conforme lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, determinando el trazado sobre la base de la franja preliminar fijada mediante el

decreto establecido en el artículo 94°, por consecuencia una vez se obtenga la RCA, el Ministerio de Energía dictará un decreto exento que determinará el trazado definitivo y la franja de seguridad asociada al trazado, constituyendo por el solo ministerio de la ley, servidumbre eléctrica sobre la referida franja. Finalmente, y con lo expuesto en forma precedente, se tiene la convicción que la línea de base, al no considerar un estudio de franja preliminar, no ha permitido que se determinen los impactos significativos sobre la localidad, en los distintos elementos que se deben considerar, especialmente el medio humano, así como los elementos del uso del territorio, los atractivos naturales o culturales, las áreas protegidas, el paisaje, etc".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 mencionar que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, entregando toda la información requerida por la normativa vigente, procurando tener el menor impacto sobre el medio ambiente y haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

Particularmente, en el Capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente actualización en el Anexo 4 de la Adenda se presenta la Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En aquel documento, de acuerdo a lo señalado en la letra c) del artículo 12° de la Ley en relación con el artículo 18, letra g) del Reglamento del Sistema de evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), se debe presentar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de las Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima

intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

La determinación del trazado inicial se basó en el método del "estudio de franjas", como lo estableció el proceso de licitación del Ministerio de Energía. Este análisis delimitó preliminarmente un corredor geográfico desde la subestación Kimal hasta la subestación Lo Aguirre. Posteriormente, se realizaron estudios detallados de análisis territorial que incluyeron levantamientos de información a diversas escalas, identificando unidades homogéneas en términos de sensibilidad ambiental y social. Los criterios para la localización se fundamentaron en tres tipos de variables: socioculturales, ambientales y técnico-económicas, garantizando un equilibrio entre el menor impacto posible y el cumplimiento de la normativa ambiental nacional (Ley N°19.300/94 y su reglamento asociado).

Tras evaluar alternativas de trazado y perfeccionar el diseño al interior de cada corredor, se definió el trazado socioambiental más viable. Este proceso incluyó ajustes específicos para minimizar la intervención en áreas protegidas como bosques nativos y bosques nativos de preservación (BNP). Asimismo, se incorporaron variables de cambio climático según las directrices de la Guía Metodológica del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales

Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En lo que respecta a Coyuntagua Sur, también identificada como Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Sur, cabe indicar que se trata de una comunidad agrícola regulada por el DFL 5/1967 que Modifica, complementa y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas. En el marco de dicha regulación los "comuneros" son aquellos "*titulares de derechos sobre terrenos comunes que figuren en la nómina que se confeccione de acuerdo a este texto legal*"; mientras que el "goce singular" se entiende como "*porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad que se asigna a un comunero y su familia para su explotación o cultivo con carácter permanente y exclusivo*".

En base a lo anterior, es importante señalar que el Proyecto no es incompatible con el goce singular de los comuneros. Sin embargo, es importante indicar que paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico y de negociaciones llevadas con los propietarios de diversos predios privados por donde se contempla el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto evaluado.

A mayor abundamiento, cabe indicar que el Proyecto cumple con la normativa y es compatible territorialmente. En este sentido, el artículo 2.1.29 de la OGUC establece que el tipo de uso infraestructura, el cual refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados, entre otros, a la infraestructura energética, serán "siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes", por lo que es posible concluir que el proyecto se encuentra correctamente emplazado.

Por otra parte, es posible señalar que, en relación con la potencial afectación a la agricultura y cultivos es posible señalar que un proyecto de transmisión no constituye una limitante para el desarrollo de actividades agrícolas presentes en el sector de El Almendral. A mayor abundamiento, la superficie predial que, potencialmente, podría llegar a ocupar el Proyecto dentro de las localidades identificadas, considera solo el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras. Los cultivos de frutales, viñas, cereales, huertos, entre otros, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea, ya que la agricultura es perfectamente compatible con el desarrollo de un proyecto de transmisión. La normativa eléctrica permite que bajo la franja de seguridad puedan seguir desarrollándose todo tipo de

cultivos, incluidos los de árboles frutales siempre que la altura de estos esté dentro de los límites permitidos, asegurando que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo. Estas distancias pueden revisarse en el Anexo 10-1 a 10-6 Fichas Resumen DP de la Adenda.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 70.3.

"La Comunidad de Tunga Sur, ha manifestado que no se opone al proyecto en cuanto a su finalidad y beneficios para el país, pero es en su desarrollo, esencialmente en lo particular, proponen que en esta oportunidad se acoja la observación planteada, y se realice un ajuste en el trazado graficado en la imagen incorporada en la observación N° 11. Se concluye, que aceptar esta propuesta es del todo conveniente en esta etapa, por cuanto conforme lo dispone el artículo 98 de la Ley General de Servicios Eléctricos, en caso de modificaciones de trazados tras obtener la RCA, el titular deberá realizar una solicitud por este motivo al Ministerio de Energía, la cual, si es aprobada, requiere que se ingrese a un nuevo estudio de impacto ambiental por la modificación del proyecto. En este sentido, es ventajoso realizar los ajustes en el marco del actual proceso de evaluación".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del

Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

La determinación del trazado inicial se basó en el método del "estudio de franjas", como lo estableció el proceso de licitación del Ministerio de Energía. Este análisis delimitó preliminarmente un corredor geográfico desde la subestación Kimal hasta la subestación Lo Aguirre. Posteriormente, se realizaron estudios detallados de análisis territorial que incluyeron levantamientos de información a diversas escalas, identificando unidades homogéneas en términos de sensibilidad ambiental y social. Los criterios para la localización se fundamentaron en tres tipos de variables: socioculturales, ambientales y técnico-económicas, garantizando un equilibrio entre el menor impacto posible y el cumplimiento de la normativa ambiental nacional (Ley N°19.300/94 y su reglamento asociado).

Tras evaluar alternativas de trazado y perfeccionar el diseño al interior de cada corredor, se definió el trazado socioambiental más viable. Este proceso incluyó ajustes específicos para minimizar la intervención en áreas protegidas como bosques nativos y bosques nativos de preservación (BNP). Asimismo, se incorporaron variables de cambio climático según las directrices de la Guía Metodológica del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables	Red Vial

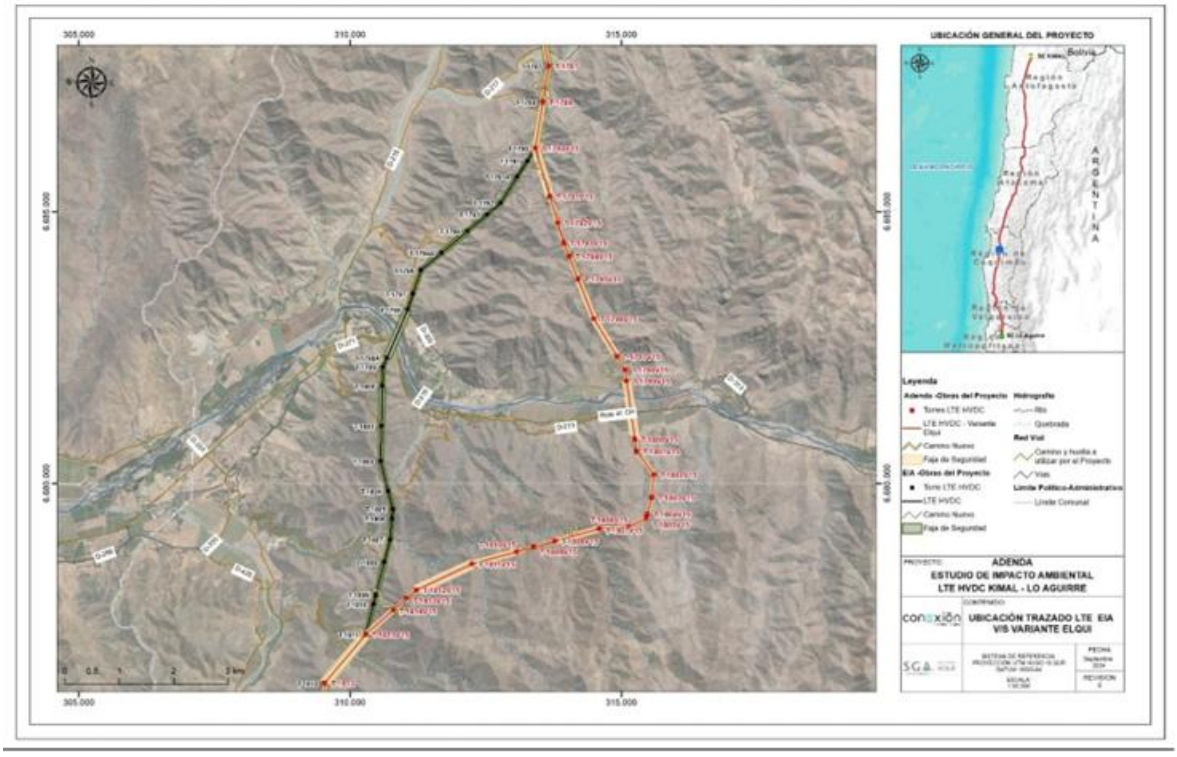
Técnico-Económicas	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante indicar que durante la elaboración de la Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto, entre las torres T-1790V15 y T-1814V15, a aproximadamente 4,0 km hacia el oriente del trazado original, en el sector del río Elqui, apreciable en la figura contenida en esta respuesta. De este modo, se desestima el trazado original propuesto y se realiza la evaluación correspondiente a la nueva propuesta de trazado, llamado Variante Elqui, para todos los componentes.

En la figura a continuación se muestra en color rojo el nuevo trazado de la Variante Elqui.

Figura. Modificación de trazado, Variante Elqui



Fuente: Figura 9, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Observación 70.4.

"Según la información recopilada sobre los terrenos donde están ubicadas las Torres 2208 – 2208 A – 2209 – 2210 – 2211. Son reconocidos por la Comunidad agrícola tunga sur, sector coyuntagua como terrenos de pastoreo con especies forrajeras específicamente acacias salignas, así que, debido a la normativa forestal, se requiere un plan de manejo forestal para la intervención del área afectada y su posterior desafectación".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur

El Titular señala que la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur fue parte de la caracterización ambiental, en específico, los grupos humanos residentes en la localidad. Esta caracterización se encuentra en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, pág. 1035.

En este sentido, el Titular realizó campañas de terreno durante la elaboración de la Adenda para actualizar información del Estudio de Impacto Ambiental en el sector de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y Comunidad Agrícola Tunga Sur, a riberas del río Choapa, específicamente las localidades de Coyuntagua Norte y Coyuntagua Sur.

En efecto, referente a la alteración del entorno natural y recursos esenciales para el sustento económico, el Titular realizó la evaluación del literal a) del Artículo 7° del Reglamento del SEIA en la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte en donde se identifican actividades productivas relacionadas con la agricultura y la ganadería, destinadas principalmente al autoconsumo y, en menor medida, a la comercialización. Respecto a la

actividad ganadera, se precisa que se realiza la crianza de ganado caprino, la cual se desarrolla con un volumen acotado. y que se trata de un área principalmente residencial, con uso de tierras para la actividad agrícola y pecuaria a menor escala desarrollada por parte de los propios residentes. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo por razones climáticas, principalmente la sequía que afecta la zona. Respecto al desarrollo de la actividad, esta se realiza en formato de pastoreo libre hacia los cerros de la localidad y la ribera del rio dependiendo de la época. Respecto al análisis de la interacción entre la actividad agrícola y ganadera presente en la localidad se puede concluir que no se identifica una afectación por parte de las partes, obras y acciones del Proyecto en consideración que el principal grupo humano se encuentra a aproximadamente 150 metros de la torre T-2204 y las partes, obras y acciones del Proyecto no interviene, ni restringe el acceso a los recursos naturales dependientes de la actividad agropecuaria en la localidad.

En relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Coquimbo	Construcción	C-FV-CO-1	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Significativo
		C-FV-CO-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo
		C-FV-CO-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo
		C-FV-CO-4	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Significativo
		C-FV-CO-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
		C-FV-CO-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
		C-FV-CO-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No

				significativo

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas en la región de Coquimbo

Componente	**Impacto**	**Fase**	**Tipo de Medida**	**Código**	**Nombre medida**
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Mitigación	MM-C-FV-CO-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
			Mitigación	MM-C-FV-CO-2	Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción
			Compensación	MC-C-FV-CO-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Compensación	MC-C-FV-CO-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
			Compensación	MC-C-FV-CO-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-CO-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
					singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

En relación con la corta de las especies, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.
- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.

- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Todos los permisos sectoriales mencionados, junto a los antecedentes que acreditan su cumplimiento, se presentan de manera actualizada en la Adenda Complementaria en los Anexos 7-6 al Anexo 7-10.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 70.5.

"Además considerar un plan de compensación y/o enriquecimiento forestal en un lugar perteneciente a la comunidad, donde posteriormente servirá como un espacio de valor para la recreación, el esparcimiento y educación ambiental (Área verde comunitaria)".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada

una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Coquimbo	Construcción	**C-FV-CO-1**	**Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares**	**Significativo**
		C-FV-CO-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo
		C-FV-CO-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo
		C-FV-CO-4	**Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares**	**Significativo**
		C-FV-CO-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
		C-FV-CO-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
		C-FV-CO-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No significativo

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas en la región de Coquimbo

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
Plantas	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Construcción	Mitigación	MM-C-FV-CO-1	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
			Mitigación	MM-C-FV-CO-2	Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción
			Compensación	MC-C-FV-CO-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Compensación	MC-C-FV-CO-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
			Compensación	MC-C-FV-CO-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-CO-1	Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 1, Observante 42, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.

- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

En relación con la corta de las especies, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación. En este sentido, las áreas de reforestación de cada uno de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) presentados serán tramitados como Planes de Manejo ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Es importante señalar que durante la evaluación ambiental del proyecto no es requisito la presentación de las áreas de reforestación, y estas serán seleccionadas una vez finalizado el proceso de evaluación ambiental, de acuerdo con lo declarado por el titular. Particularmente, en la región Coquimbo se indica que la selección de áreas de reforestación será de preferencia en las provincias donde se efectuará la corta y que cumplan con los requisitos exigidos por la autoridad para dichos efectos.

Observación 70.6.

"Según el Capítulo 14 Compromisos Ambientales Voluntarios, se define en la Tabla 14-58. CCAV-MH-CO-34: Programa de asistencia técnica al ganado caprino/ovino para las pequeñas unidades agrarias de la Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz". Es importarte considerar a nuestra Comunidad agrícola tunga sur, sector coyuntagua por donde pasará el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC con este mismo compromiso, dado que nosotros mantenemos grandes unidades de ganado caprino/ovino, y se ha expresado la preocupación por el impacto de la construcción del proyecto sobre las cabezas de ganado y como este puede afectar la producción desde el ámbito sanitario y productivo de los animales.

Además, la comuna de Illapel tiene una importancia nacional donde cada año se da un reconocimiento a los crianceros caprinos, con la celebración de la trashumancia".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 al cómo se abordarán los potenciales impactos sobre las unidades ganaderas se aclara que, dado que estos son de carácter no significativo como se indica en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Por tanto, no corresponde la aplicación de medidas. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que se proponen los compromisos ambientales voluntarios "Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino" e "Instalación de Sistemas de Cercos móviles en frentes de trabajo" ambos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, y en los que se considera la comuna de Illapel.

A continuación, se presenta la Tabla con el detalle del Compromiso "Programa de Asistencia Técnica al ganado Caprino/Ovino".

Tabla. C-CAV-MH-CO-2: Programa de Asistencia Técnica al ganado Caprino/Ovino

C-CAV-MH-CO-2: Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino	
Impacto ambiental asociado	• C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1, GH 2 y GH 3). • C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla. • C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar. • C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua. • C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia. • C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta. • C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.
Fase Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Generar un programa de apoyo para las localidades potencialmente impactadas por el Proyecto concerniente a labores de cuidado y prevención sanitaria del ganado, bajo supervisión de un especialista del área que fortalezca las buenas prácticas ganaderas en la comunidad. **Descripción:** El compromiso considera generar un Programa de Asistencia técnica al cuidado del ganado caprino/ovino para los grupos humanos identificadas

que cuenten con actividad ganadera del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Adenda y de la presente Adenda Complementaria, a saber:

Región	Comuna	Localidad	Grupo Humano	Coordenadas WGS84	
				Norte	Este
Coquimbo	La Higuera	Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera	GH1	312.647	6.722.912
			GH2	312.859	6.721.371
			GH3	316.236	6.708.459
	Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.	GH1	310.633	6.627.773
	Punitaqui	Comunidad Agrícola Histórica El Altar	GH1	296.051	6.591.396
			GH2	294.745	6.588.475
			GH3	293.561	6.587.287
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Histórica Manquehua	GH3	291.996	6.578.610
			GH4	292.158	6.576.362
			GH5	292.326	6.574.800
			GH6	293.250	6.573.261
			GH8	290.525	6.567.991
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia	GH1	289.373	6.566.221
			GH2	289.512	6.564.825
			GH3	290.596	6.563.104
			GH4	290.552	6.562.177
			GH5	290.387	6.560.076
			GH6	290.957	6.558.174
			GH7	291.181	6.557.409
			GH8	290.981	6.553.185
			GH9	290.560	6.551.173
	Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta	GH2	288.715	6.542.545
			GH4	287.377	6.537.437
			GH5	286.674	6.533.497
	Illapel	Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.	GH1	289.208	6.500.195
			GH2	288.932	6.498.603
			GH3	287.468	6.496.805

	Para la realización del programa, se realizará una previa coordinación con los grupos humanos beneficiarios individualizados en la tabla precedente para establecer el contacto, definir lugar y difusión para ejecutar las actividades establecidas. Este programa se dividirá en las siguientes capacitaciones a los mencionados grupos humanos identificados: 1.Actividad 1: Una (1) visita de especialista pecuario (veterinario u otro a fin) para el diagnóstico de necesidades del ganado del grupo humano asociado con el fin de generar una línea de trabajo para la asistencia técnica. 2.Actividad 2: Capacitación técnica de 2 horas con el objetivo de generar conocimiento especifico de los resultados obtenidos en la "Actividad 1" entrega de material (tríptico, folleto u otro) que detalle las técnicas y/o herramientas que fomenten las técnicas y recomendaciones conocimiento básico del bienestar animal ganadero, basado en labores de cuidado sanitario. Esto considerará ejemplos de demostraciones sobre los procedimientos correctos para administrar medicamentos al ganado y aplicar técnicas de vacunación y control de parásitos internos, como también aplicar procedimientos de limpieza y curación de heridas comunes. **Justificación:** La Línea de Transmisión considera para las actividades de construcción de las torres las obras civiles de excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado. La ganadería caprina/ovina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto donde los grupos humanos han expresado su preocupación por el impacto de la construcción del Proyecto sobre sus cabezas de ganado y como este puede afectar la producción desde el ámbito sanitario animal.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Grupos humanos identificadas en el Estudio de Impacto Ambiental, Adenda y Adenda Complementaria. Forma: Visitas de especialistas y capacitación en terreno. Oportunidad: El Programa será ejecutado una única vez durante la Fase de Construcción del Proyecto.

Indicador que acredite su cumplimiento	• Notificación informativa de inicio de Programa. • Notificación informativa de término de Programa. • Registro de asistencia. • Informe de visita de especialista. • Material de capacitación (Folleto, tríptico u otro). • Fotografía de actividades.
Forma de control y seguimiento	Entrega de único informe a la SMA con registros de sistematización 90 días tras la ejecución de los talleres. En caso de no participación de GH, se entrega informe a la SMA con Acta de No participación y verificadores de esfuerzo tras 90 días del término de la fase de Construcción del Proyecto.

Fuente: Tabla 9-62, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Como se observa en la Tabla, el titular no declara la implementación de este compromiso en la localidad de Coyuntagua, así como tampoco identifica impactos en esta materia en la misma localidad.

Para finalizar, es importante destacar que además el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario "Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos" con el fin de que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. El Compromiso considera realizar la instalación de barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado, que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Esto será notificado a los grupos humanos próximos a las áreas de excavaciones y dirigentes de las JJVV de cada localidad, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 70.7.

"Para las campañas de elaboración de línea de base entre la torre 2205 y torre 2211 los terrenos pertenecen a la Comunidad Agrícola tunga sur, sector coyuntagua, no se solicitaron autorizaciones previas para ingresar y realizar el levantamiento de los componentes ambientales debida a esta situación, la información obtenida fue de forma irregular lo cual genera una incertidumbre de las variables descritas".

En caso de ser procedente, se solicita al Titular que de cuenta de las autorizaciones que se obtuvieron para poder ingresar a los terrenos privados a los que hace referencia la observación, de modo de esclarecer el proceso de levantamiento de información. Se solicita además indicar las fechas en las que se levantó información en dicho territorio, y agregar medios de verificación obtenidos en terreno.

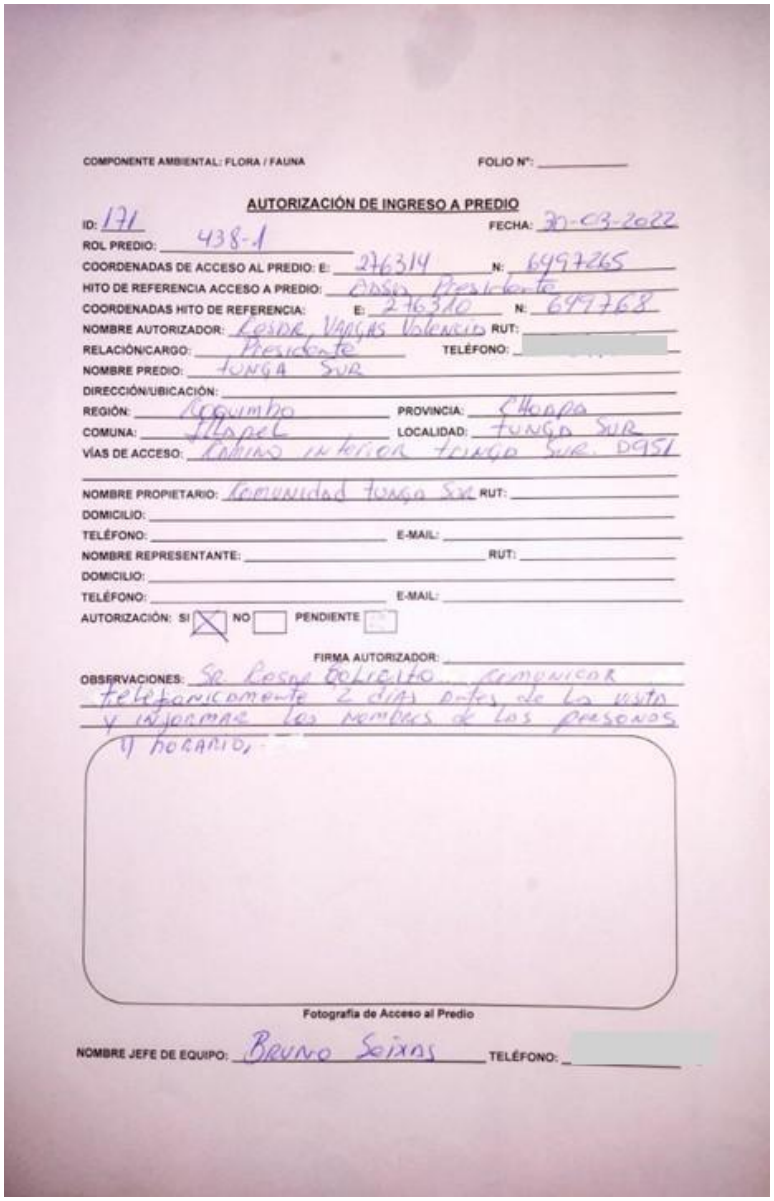
Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 el ingreso a terrenos de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, es posible indicar que para fines de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, se realizó el levantamiento de información en terreno en el predio Rol 438-1. A este predio se le pidió autorización de ingreso el 30 de marzo de 2022 para realizar campañas de levantamiento de información al interior de éste, como se puede revisar en la siguiente Figura. En esta autorización se puede observar quien autorizó fue el presidente Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur de esa época.

Figura. Autorización de ingreso al predio Rol 438-1.



COMPONENTE AMBIENTAL: FLORA / FAUNA FOLIO N°: _____

AUTORIZACIÓN DE INGRESO A PREDIO

ID: 171 FECHA: 30-03-2022

ROL PREDIO: 438-1

COORDENADAS DE ACCESO AL PREDIO: E: 276314 N: 6497265

HITO DE REFERENCIA ACCESO A PREDIO: CRUCE Principal

COORDENADAS HITO DE REFERENCIA: E: 276310 N: 6497268

NOMBRE AUTORIZADOR: Leslie Vargas Valenzuela RUT: _____

RELACIÓN/CARGO: Presidente TELÉFONO: [redacted]

NOMBRE PREDIO: TUNGA SUR

DIRECCIÓN/UBICACIÓN: _____

REGIÓN: Aysen PROVINCIA: Chanco

COMUNA: Tortel LOCALIDAD: TUNGA SUR

VÍAS DE ACCESO: CAMINO INTERIOR TUNGA SUR. D951

NOMBRE PROPIETARIO: Comunidad Tunga Sur RUT: _____

DOMICILIO: _____

TELÉFONO: _____ E-MAIL: _____

NOMBRE REPRESENTANTE: _____ RUT: _____

DOMICILIO: _____

TELÉFONO: _____ E-MAIL: _____

AUTORIZACIÓN: SI [X] NO [ ] PENDIENTE [ ]

FIRMA AUTORIZADOR: _____

OBSERVACIONES: Se Posee Derecho a comunicar telefonicamente 2 días antes de la visita y informar los nombres de los presentes y horario.

Fotografía de Acceso al Predio

NOMBRE JEFE DE EQUIPO: Bruno Seixas TELÉFONO: [redacted]

Fuente: Figura 1, Observante 128, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

En consecuencia, se autorizaron los ingresos para el predio mencionado en la observación, pudiendo realizar campañas de terreno y metodologías correspondientes de Plantas y Animales Silvestres en Otoño 2022.

Observación 70.8.

"No hay evidencia científica sólida que respalde la afirmación de que las torres de transmisión de energía continua aumenten el riesgo de contraer cáncer. Las torres de transmisión de energía, ya sea para corriente continua (CC) o corriente alterna (CA), emiten campos electromagnéticos, pero estos campos suelen ser de baja frecuencia y se encuentran

dentro de los límites establecidos por las regulaciones de seguridad. La relación entre campos electromagnéticos y cáncer ha sido objeto de investigación, pero hasta ahora, los estudios no han proporcionado evidencia convincente de que la exposición a campos electromagnéticos de torres de transmisión aumente significativamente el riesgo de cáncer en humanos. Es importante señalar que los organismos de salud y reguladores, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), han establecido límites de exposición que se consideran seguros para el público en general. Aunque la mayoría de las investigaciones sugieren que los campos electromagnéticos de las torres de transmisión de energía no representan un riesgo significativo para la salud, la investigación en este campo continúa. Por lo anterior, se describen a continuación, estudios recientes en la materia:

- *En 2002, la Agencia Internacional para Investigación de Cáncer (IARC), un componente de la Organización Mundial de la Salud, nombró a un grupo de trabajo de expertos para revisar toda la evidencia disponible sobre campos eléctricos y magnéticos estáticos y de frecuencia extremadamente baja. El grupo de trabajo clasifica los CEM-FEB como "posiblemente carcinógenos para humanos", con base en limitada evidencia de estudios humanos en relación con la leucemia infantil. Los campos eléctricos estáticos y magnéticos y campos eléctricos de frecuencia extremadamente baja fueron determinados como "sin poder clasificarse en cuanto a su carcinogenicidad para humanos"[140].*
- *En 2015, el Comité Científico de la Comisión Europea de Riesgos para la Salud Emergentes y de Identificación Reciente revisó los campos electromagnéticos en general donde los estudios epidemiológicos de campos de frecuencia extremadamente baja muestran un mayor riesgo de leucemia infantil con exposiciones promedio diarias calculadas arriba de 0,3 a 0,4 µT, aunque no se han identificado mecanismos y no hay apoyo de estudios experimentales que explique los resultados[141].*
- *Habitar en la cercanía de torres de alta tensión aumenta de forma notable el riesgo de contraer cáncer, según un estudio realizado por médicos de la facultad de medicina de la universidad de Bristol (Reino Unido) en 2022. El estudio del Dr. Alan Preece, del departamento de oncología de la universidad, que ha sido comentado en un programa radiofónico de la BBC el 21 de septiembre 2022, sostiene que los cables eléctricos producen efecto incluso hasta los 400 m de distancia. Han encontrado pruebas de un aumento del 29 por ciento con respecto a la tasa previsible de cáncer*

[140] World Health Organization, International Agency for Research on Cancer. Non-ionizing radiation, Part 1: Static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans 2002; 80:1-395. https://publications.iarc.fr/98

[141] SCENIHR. 2015. Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks: Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF): http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenihr_o_041.pdf, accessed August 15, 2015.

de pulmón en personas que viven cerca de torres de alta tensión en el sudeste de Inglaterra. La mortalidad, empero, sólo aparece en aquellas personas que viven en la misma dirección del viento que procede de la torre de alta tensión. Estos hallazgos apoyan la teoría propuesta por el profesor Denis Henshaw, del departamento de física de la universidad mencionada. El profesor Henshaw cree que los campos provocan cambios en las propiedades de las partículas de contaminación existentes en la atmósfera, con lo cual aumenta la probabilidad de que tales partículas se depositen en la superficie de la piel y de los pulmones".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a

ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		**Campo eléctrico (kV/m)**
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 1, Observante 61, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y

modificada por Resolución Exenta N° 11.682[142] , de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y campo magnético establecidos por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión Internacional contra Radiaciones No Ionizantes	5	100

Fuente: Tabla 2, Observante 61, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria).

Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel

Nombre	Distancia (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K		Torre	Campo eléctrico (kV)M	Flujo magnético (µT)
		Este	Norte			
R160	117	282.065	6.494.364	T-2204	0,254	0,657
R161	76	281.869	6.493.996	T-2205	0,708	2,537
R162	393	281.419	6.494.194	T-2205	0	0

[142] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las líneas de transporte de HVDC.

R163	811	281.094	6.494.467	T-2205	0	0
R164	75	281.699	6.494.036	T-2205	0,652	2,049

Fuente: Tabla 11, Observante 128, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua

Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 70.9.

"Considerar entre las Torre 2204 - 2205 LTE HVDC, disuasores de vuelo para aves y quirópteros, los cuales realizan sus migraciones y desplazamientos de alto flujo por este importante paso de fauna o corredor biológico".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 2-8.A de la Adenda Complementaria, se hace entrega de la Línea de Base de Animales Silvestres actualizada, donde se encuentra la información de las especies registradas en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

Para el desarrollo del estudio la metodología para el registro de aves consideró la utilización de puntos de Observación Focal (POF), playback de Aves rapaces nocturnas, tránsito aéreo y el barrido o búsqueda activa de nidos (no aplica a la RM).

A modo de ampliar y complementar la información recabada en el Estudio de Impacto Ambiental se han efectuado campañas para el componente de Animales Silvestres complementarias. Las campañas realizadas en el sector entre las torres T2604V4 y T2610V4 corresponden a las temporadas de verano, otoño, primavera y verano de 2024, y verano de 2025, incluyendo campañas de tránsito aéreo para aves y playback de aves rapaces nocturnas, en conformidad a los criterios de evaluación del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y la normativa aplicable.

- Punto de observación focal (POF)

La técnica de POF consiste en definir un punto de observación en un área específica para el registro de Aves pequeñas (Paseriformes, Columbiformes, Apodiformes, Piciformes, entre otros). Cada punto de observación tiene un centro georreferenciado y se registran todas las Aves observadas dentro de un radio aproximado de 50 m (superficie de 0,785 hectáreas) durante 10 minutos (aclimatación 5 minutos y toma de datos 5 minutos) evitando realizar dobles conteos (Figura 4-1). Para esto se contó con binoculares Carson 3D 10x50. También se consideraron los registros auditivos (Reynolds et al., 1980).

- Playback de Aves nocturnas

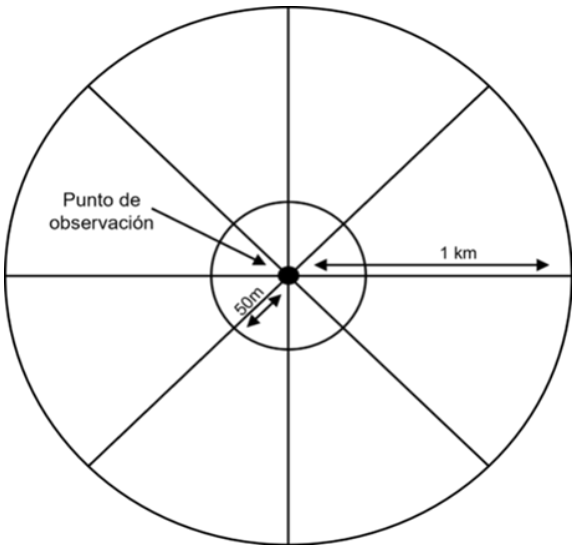
Esta técnica consiste en reproducir vocalizaciones de Aves en busca de la respuesta de individuos de esta u otras especies. Durante las campañas se utilizaron las vocalizaciones de las Aves rapaces nocturnas: *Bubo virginianus* (tucúquere), *Glaucidium nana* (chuncho), *Tyto alba* (lechuza), *Strix rufipes* (concón) y *Systellura longirostris* (gallina ciega), esta última perteneciente al orden Caprimulgiformes. Además de estas especies, y según el contexto biogeográfico de la zona de estudio se añadieron los playbacks de las especies nidificadoras de desierto: *Hydrobates markhami* ex *Oceanodroma markhami* (golondrina de mar negra), *Hydrobates hornbyi* (golondrina de mar de collar), *Oceanites gracilis* (golondrina de mar chica) y *Leucophaeus modestus* (gaviota garuma), que también presentan desplazamientos nocturnos, estas últimas no aplican a la región Metropolitana.

Las reproducciones fueron realizadas en el horario crepuscular-nocturno, entre las 18:00 y las 21:00 hrs., de acuerdo con la temporada de la campaña, utilizando parlantes portátiles con una potencia de amplificación RMS de 8 W. Se emitió tres veces la vocalización de cada especie, con una duración aproximada de 30 segundos y con intervalos de escucha de 30 segundos entre cada una. Esto permitió obtener un esfuerzo de muestreo máximo de 27 minutos por cada punto, en el caso de una potencial presencia de las siete especies.

- Tránsito aéreo diurno

Para cuantificar presencia de Aves e identificar posibles rutas de vuelo que pudiesen atravesar el emplazamiento de la línea de transmisión, se implementó la metodología de tránsito aéreo. Esta metodología es similar a los POF (observador estacionario), pero en un mayor radio y tiempo de observación. En la Figura 3 se esquematiza los radios de observación para ambas metodologías (radio de 50 metros para POF y 1 km para tránsito aéreo). En cada conteo, además de la especie, número de individuos, altura y dirección de vuelo, el lugar de avistamiento y su conducta de vuelo, se registra también el estado de desarrollo y sexo cuando es posible. Para más detalles metodológicos consultar el Estudio de tránsito aéreo, Anexo 2-8.D.

Figura. Metodología para el conteo de aves (POF y Tránsito Aéreo)



Fuente: Figura 9, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

- Tránsito aéreo nocturno

Entre las aves que establecen colonias reproductivas con proximidad relativa al AI, destacan la gaviota garuma y las golondrinas de mar, por presentar hábitos y desplazamientos nocturnos en su hábitat reproductivo (Martínez y González 2017). Por este motivo, se efectuó prospecciones de tránsito aéreo nocturno en puntos con proximidad relativa entre colonias documentadas de estas especies y el AI del Proyecto. Cada punto de tránsito nocturno fue monitoreado considerando un horario peak de actividad para las especies objetivo entre las 22:00 y las 2:00 am del día siguiente. El esfuerzo de muestreo implementado en ese horario y en cada uno de los puntos nocturnos es de 4 horas de prospección en radio de 600 m en torno a observador estacionario. El menor radio de observación nocturno se debe a la capacidad de identificación de los organismos en condiciones de ausencia de luz. Se utilizó visores termales Pulsar modelos Axion XM30F y HELION 2 XP50 Pro, y también monoculares nocturnos Bushnell modelo EQUINOX Z2. Se registró parámetros análogos a los de tránsito aéreo diurno, excepto aquellos que no son posibles por las condiciones de visibilidad, tales como estado de desarrollo y sexo.

Adicionalmente, con el objeto de complementar la información sobre la avifauna de hábitos nocturnos, se incluyó la metodología de radar (Campaña complementaria otoño-invierno 2024). El objetivo de esta metodología es cuantificar actividad aérea a través de rutas de vuelo o alturas de vuelo. El radar funciona emitiendo un impulso de radio que se refleja en un objeto, al calcular la dirección en la cual regresa el eco es posible identificar una ruta (trayectoria) de vuelo de un objeto o grupo de objetos, mientras que, al calcular el tiempo que demora el eco en volver es posible identificar la altura a la cual se encuentra el (los) objeto(s). Este sistema es altamente efectivo dado que tiene un alto alcance (2,5 kilómetros)

en la identificación de actividad aérea y una alta precisión en la estimación de alturas. En cuanto a sus limitaciones, este sistema no permite discriminar el número de objetos, sólo reconoce la presencia de movimiento, por lo cual los resultados se pueden interpretar como nivel de actividad y no como abundancia. Esta metodología tampoco identifica qué tipo de elemento volador es, por este motivo, esta metodología fue acompañada del uso de monoculares térmicos (Pulsar Termal Axion) para la identificación de objetos voladores cercanos.

A mayor abundancia, en el estudio de tránsito aéreo empleó la siguiente metodología de muestreo (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio Tránsito Aéreo).

- Tránsito aéreo diurno

La metodología de tránsito aéreo diurno permite cuantificar avifauna de hábitos diurnos e identificar zonas de alto tráfico aéreo. Esta metodología es particularmente importante dado que las aves no ocupan el espacio aéreo de manera homogénea, aumentando el riesgo de colisión en aquellas especies que ocupan el espacio aéreo y geográfico que contemplan las obras del Proyecto.

La caracterización del tránsito aéreo consiste en identificar la ubicación, composición taxonómica y magnitud del tráfico aéreo de individuos de la clase aves en el Área de Influencia (AI). Para levantar esta información se implementaron puntos fijos de observación de larga distancia considerando un radio de 1 kilómetro, los cuales fueron situados estratégicamente en distintas ubicaciones a lo largo del trazado.

En cada punto de observación se situó un especialista registrando los siguientes parámetros: especie, número de individuos, agregación (Individuo, pareja o bandada), altura de vuelo (0-100 metros; sobre 100 metros), dirección de vuelo (Norte, Noreste, Este, Sureste, Suroeste, Oeste, Noroeste), estado de desarrollo (infantil, juvenil, adulto), conducta de vuelo (posado o con alguna estrategia de vuelo particular), ambiente observado y coordenada correspondiente al punto de observación (UTM; WGS84).

Inicialmente, la metodología se aplicó durante un periodo de 2 horas durante las campañas de 2022 y 2023, mientras que, para las campañas de 2024 y 2025 se extendió el periodo de observación a 4 horas. Situando el muestreo al amanecer y al atardecer. En temporada estival, los muestreos de amanecer se iniciaron a partir de las 8:00 y los de atardecer a partir de las 16:00 horas. Mientras que, en temporada invernal, los muestreos de amanecer se iniciaron a partir de las 8:00 y los de atardecer a partir de las 14:00 horas.

Las estaciones de muestreo (EM) se situaron siguiendo lineamientos establecidos (SAG, 2015; Martin *et al.,* 2022; SNH, 2025; GIZ & Myotis Chile, 2025), estas fueron situadas estratégicamente en distintas ubicaciones a lo largo del trazado, tomando en consideración la proyección de la línea de transmisión, relieve, la presencia de especies de relevancia

ecológica, hábitats sensibles y sitios de reproducción, respecto de estos últimos criterios se considera:

Áreas de reproducción y/o de invernada para especies ecológicamente relevantes: Se consideró especies en categoría de conservación bajo amenaza (incluyendo categoría Casi amenazada) o con Datos insuficientes, presentes en el rango geográfico de desarrollo del Proyecto, para las cuales se conozcan sitios de reproducción acotados (nidos y/o colonias) y/o sitios de descanso/invernada de alta relevancia según bibliografía. Además, se consideraron especies relevantes a aquellas que, debido a ciertas características propias de su ecología (hábitos reproductivos, movimientos migratorios, entre otros), vean incrementada su vulnerabilidad.

Entre las especies se contempla al Loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*), se considera que esta especie se encuentra clasificada "En Peligro" entre las regiones de Atacama y la región de Coquimbo; y "Vulnerable" desde Arica y Parinacota hasta Coquimbo y entre la región de Valparaíso y la región de Magallanes y la Antártica chilena. El tricahue es la especie de loro de mayor tamaño en Chile y la más escasa. Se encuentra amenazada a nivel nacional dada la pérdida de hábitat, caza y extracción de polluelos (Barría et al., 2017). Para el análisis se consideró las colonias descritas por Barría et al. (2017).

Tomando en cuenta los factores antes mencionados, obras, relieve, hábitats y especies ecológicamente relevantes anteriormente señalados, se determinó un total de 181 estaciones de muestreo (EM) más un set adicional de 27 estaciones destinadas a la evaluación focalizada de tricahues (*Cyanoliseus patagonus*) entre las regiones de Atacama y Coquimbo, estas estaciones de muestreo no están establecidas en base a las obras del Proyecto, sino que en base a las colonias de reproducción. En total, suman un total de doscientos ocho (208) EM para el muestreo diurno.

De los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8.D de la Adenda Complementaria), se obtiene que la especie Loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) para la región de Coquimbo fue la más numerosa con 3.176 registros de acuerdo con los registros de tránsito aéreo diurno. Por otra parte, se identificaron 23 especies de alta sensibilidad presentes en el área de estudio de tránsito aéreo, donde la especie que presentó el mayor valor de ISA correspondió al tricahue (*Cyanoliseus patagonus*), con un valor ISA = 9,33 para la metodología de tránsito aéreo diurno.

De acuerdo con el Atlas de Aves Nidificantes de Chile[1], la especie realiza movimientos dentro de su área de distribución, los que habitualmente son de carácter altitudinal. También realiza movimientos de dispersión, sobre todo en periodo estival, los que pueden llegar a ser masivos. Estudios con aparatos GPS han revelado desplazamientos en la época no-reproductiva que abarcan un radio de 30 a 50 km, lo que supera en mucho la superficie ocupada por el proyecto (VargasRodríguez y Squeo 2014).

Adicionalmente, en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria se presenta la Evaluación de Impactos Ambientales para la región de Coquimbo, en ella se incluyen los potenciales

impactos al componente Animales Silvestres. En cuanto a los impactos ambientales identificados para la clase Aves, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y Torres, ambos resultantes de la evaluación como Negativos No Significativos.

Es importante señalar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos.

- **O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución**

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución. Estas especies corresponden principalmente a miembros de las familias Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae (González et al. 2014). También debe considerarse a los miembros de la familia Psittacidae como sujetos de riesgo por electrocución (IUCN, 2022).

Circunstancias de riesgo de electrocución son separación horizontal entre fases energizadas menor a la envergadura alar, o bien separación vertical, menor a la altura, para de alguna especie de ave en el AI. Entre los factores bilógicos que favorecen el impacto está la envergadura alar, siendo > 1,5 m una situación de especial riesgo (González et al., 2014). Estructuralmente, las distancias entre conductores mayores o iguales a 1,5 m podrían disminuir la probabilidad de ocurrencia del impacto para aves pequeñas, y menores a 2,7 m tendrían el mismo efecto en aves más grandes (González et al., 2014). Entre los factores ambientales que afectan la probabilidad de ocurrencia de este impacto, los hábitats abiertos se han descrito como favorables para la electrocución, dada la escasez de perchas naturales (e.g. zonas áridas, matorral).

Las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión

actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

- **O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma**

La interacción física entre un ave en vuelo y una línea de transmisión eléctrica resulta en la remoción de individuos. La colisión de aves es un impacto propio de las líneas de transmisión eléctrica sobre la avifauna, que se sabe ocurre con mayor probabilidad en las líneas de tensión mayor o igual a 110 kV (González *et al*., 2014).

La probabilidad de ocurrencia depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González *et al*., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González *et al*., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada Ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son por ejemplo presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González *et al*., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán *et al*., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto (Anexo 2-8.A Actualización Línea Base Animales Silvestres, Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo” de la Adenda Complementaria). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el AI en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y finalmente un índice de sensibilidad de avifauna.

Debido a que dichos impactos han sido evaluados como No Significativos, no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. Sin embargo, se ha propuesto un Compromiso ambiental Voluntario (CAV) en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, que corresponde a la Instalación de disuasores de vuelo.

De acuerdo con lo anterior es posible señalar que para el caso de las Aves, el mayor impacto podría ocurrir durante la fase de operación del Proyecto, dada la posibilidad de efectuarse colisiones con el tendido eléctrico durante el vuelo, a pesar que la evaluación del impacto lo califica como No Significativo (Adenda Complementaria, Anexo 3-3), se ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (Adenda Complementaria, Anexo 9), que tiene como objetivo reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante la instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el Servicio Agrícola Ganadero en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". Los disuasores de vuelos serán instalados en los sectores identificados como sensibles en el Estudio de Tránsito Aéreo (Adenda Complementaria, Anexo 28.D).

La ubicación de disuasores de vuelo es determinada por los resultados del estudio de tránsito aéreo, considerando la ubicación de los tramos sensibles utilizados por las especies de aves para su traslado. Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el área de influencia en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y elaboró finalmente un índice de sensibilidad de avifauna. El índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010). El detalle de los criterios y ponderaciones asociadas a cada uno de estos parámetros, así como el detalle del cálculo del índice ISA, se comunica en Anexo 2.8D "Estudio de Tránsito Aéreo de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario "O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE" en la región de Coquimbo (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios).

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
Impacto ambiental asociado.	**O-AS-CO-2:** Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma
Fase del Proyecto	Fase de operación

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td><u>Objetivo:</u>

Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.

<u>Descripción:</u>

Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8D “Estudio de tránsito aéreo”).

<u>Justificación:</u>

El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u>

Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.

<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T1740</td><td>4.285</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1785 a T1787</td><td>1.225</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1790V15 a T-1792V15</td><td>1.435</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

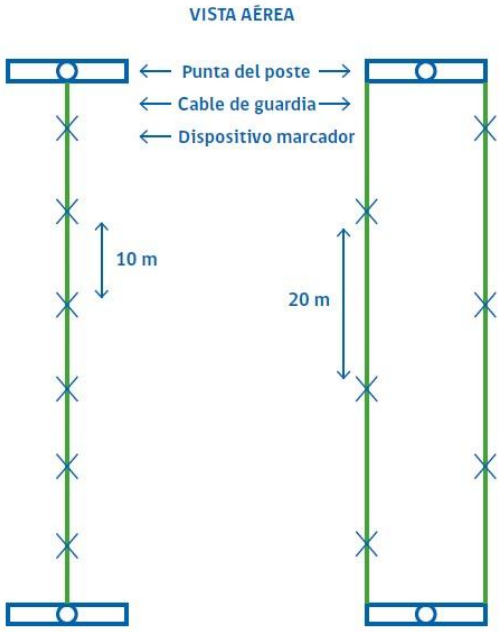
O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1824 a T1835	7.378
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1837 a T1845	4.373
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Río Hurtado	T-1896 a T1903	3.370
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1939A a T1946	3.827
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1957 a T1966A	5.025
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2032 a T2035	1.604
Mediterráneo Desértico Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2042 a T2046	1.899
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela-Combarbalá	T-2079 a T2085	2.980
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2101 a T2104	1.890
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2162 a TT2166	2.285
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2201 a T2207	2.419
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2113 a T2117	2.190
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1796V15 a T-1819	14.202
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel – Los Vilos	T-2271 a T2279	4.115
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo - Valparaíso	Los Vilos – Petorca – La Ligua	T-2322 a T-2325	1.426

Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025). La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.  Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria. <u>Oportunidad:</u> Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.
Señalador que acredite su cumplimiento.	• Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. • Adicionalmente, como señalador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores "control" de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo. La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el señalador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo. Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: ▪ Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. ▪ Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. ▪ Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto. ▪ ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (*Parabuteo unicinctus*), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género *(Parabuteo*) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (*unicinctus*). ▪ Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. ▪ Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. ▪ Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	▪ Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. ▪ Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. ▪ Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. ▪ Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. ▪ Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: ▪ Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento. ▪ Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo.

Fuente: Tabla 9-24, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

En este sentido, el Titular no aborda este segmento, debido a que no resulta ser un sector sensible de acuerdo con los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo.

Observación 70.10.

"Otro punto importante es considerar e incorporar en la línea de Base de fauna, que en el año 2020 en el sector de río Choapa, donde se realizó una liberación de 12.000 ejemplares de Camarón de Río (Cryphiops caementarius)".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 caso de Animales Silvestres para la Adenda Complementaria, se presentan los resultados actualizados de la Línea de Base en el Anexo 2-8.A, en el cual se señalan la totalidad de campañas realizadas en el marco del Proyecto, incluyendo aquellas realizadas en el marco de la elaboración de esta Adenda Complementaria.

Para el componente Animales Silvestres se ejecutaron 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis (6) campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria), dichas campañas de ejecutaron en las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2022, 2023 y 2024, y verano de 2025. Además de una (1) campaña específica de Tránsito Aéreo Nocturno (radar), en el rango reproductivo potencial de Golondrina de Mar, durante las temporadas de otoño e invierno de 2024. En la Tabla a continuación se muestran la totalidad de campañas ejecutadas para Línea de Base.

Tabla. Campañas de terreno Animales Silvestres

Campaña*	Etapa	Fechas
Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo
	Etapa 2	14 al 22 de marzo
Otoño 2022	Etapa 1	02 al 15 de mayo
	Etapa 2	18 al 27 de mayo
	Etapa 3	09 al 22 de junio
Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio
	Etapa 2	24 de agosto al 02 de septiembre
	Etapa 3	08 al 16 de septiembre
Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre
	Etapa 2	03 al 11 de noviembre
	Etapa 3	18 al 30 de noviembre
	Etapa 4	05 al 20 diciembre
Verano 2023	Etapa 1	04 al 12 de enero
	Etapa 2	15 al 23 de febrero
Otoño 2023	Etapa 1	12 al 16 de junio

Campaña*	Etapa	Fechas
Invierno 2023	Etapa 1	11 al 15 de septiembre
Primavera 2023	Etapa 1	20 al 24 de noviembre
	Etapa 2	18 al 22 de diciembre
Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 05 de marzo
	Etapa 2	11 al 19 de marzo
Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril
	Etapa 2	02 al 10 de mayo
	Etapa 3	17 al 20 de junio
Invierno 2024	Etapa 1	21 al 29 de agosto
	Etapa 2	9 al 16 de septiembre
Primavera 2024	Etapa 1	11 al 19 de noviembre
	Etapa 2	26 de noviembre al 05 de diciembre
	Etapa 3	12 al 20 de diciembre
Verano 2025	Etapa 1	27 de enero al 04 de febrero
	Etapa 2	03 al 11 de febrero
	Etapa 3	12 al 20 de febrero
(*) Campaña Otoño 2025 (observable en Tabla 4-9 e ítem 5-3) corresponde a esfuerzos específicos de monitoreo de nidos.		

Fuente: Tabla 4-8 del Anexo 2-8.A, Adenda Complementaria.

En el Área de Influencia del Proyecto, durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y actualización Adenda y Adenda Complementaria, se implementaron 1.466 unidades muestrales para el conjunto de metodologías dirigidas a Animales Silvestres, distribuidas entre todas las estaciones de muestreo definidas para la caracterización de línea base (Sección 5.3 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria). En las diferentes campañas de terreno, se implementaron un total de 4.757 unidades metodológicas en la Región de Antofagasta, 5.080 en la Región de Atacama, 4.589 en la Región de Coquimbo, 1.653 en la Región de Valparaíso y 1.675 en la Región Metropolitana (Tabla 5-12 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria).

Para definir las estaciones de muestreo (EM) se utilizaron los siguientes criterios:

1. Muestreo en superficie a intervenir por obras:

- Muestreo en emplazamiento de torres
- Muestreo dirigido a subestaciones
- Muestreo dirigido a obras secundarias

2. Muestreo en el Área de Influencia (AI): Incluye los puntos dirigidos a muestreo en superficies a intervenir por obras, considera, además:

- Muestreo estratificado en ambientes para fauna en el AI
- Muestreo dirigido a receptores de ruido sobre fauna

Para la distribución de las campañas se tomaron en cuenta los criterios de la guía "Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA 2022). Entre los criterios técnicos establecidos en esta guía se incluye (entre otros) los siguientes:

- Debe realizarse a lo menos cuatro campañas para un EIA
- Debe considerarse "épocas contrastadas" y "épocas más favorables".
- El esfuerzo de muestreo entre campañas debe ser el mismo o lo más similar posible
- Se debe considerar la existencia de ambientes intermitentes asociados a fenómenos climáticos
- Se debe considerar especies o grupos con actividad o estacionalidad particulares

La caracterización de Animales Silvestres es realizada considerando los registros obtenidos mediante evidencias directas (avistamientos) e indirectas de los ejemplares (i.e. rastros que denoten la presencia actual o pasada, pero no permiten determinar la abundancia de individuos). Durante la prospección de los hábitats y microhábitat de uso potencial para la fauna, se incluyó la revisión de quebradas, roqueríos, laderas, cuevas y escombros. Todos estos sectores corresponden a lugares con disponibilidad de recursos y refugios, así como sitios de tránsito (senderos), en función de sus características biológicas-conductuales.

Así mismo, para la implementación de las distintas metodologías es importante considerar la biología y comportamiento de cada grupo zoológico, con el objeto de obtener los registros que permiten estimar parámetros comunitarios tales como como riqueza, abundancia y densidad.

Ante la inquietud del observante, el Titular aclara que la especie Camarón de Río (Cryphiops caementarius) según la investigación de Velásquez (2023)[143] "las poblaciones de esta especie se encuentran fuertemente sometidas a diversas presiones ambientales de origen antrópico,

[143] Velásquez C., Alanís Y., Morales M. y Cárcamo F., 2023. Recomendaciones socioecológicas para el manejo del camarón de río Cryphiops caementarius frente a encauzamientos fluviales en el norte semiárido de Chile. Departamento Repoblación y Cultivo, Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Puerto Montt, Chile. Idesia vol.41 no.2. Arica, 2023. Recuperado en: <https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292023000200115>.

como la sobrepesca, fragmentación de hábitat y escasez hídrica, que han puesto en riesgo su conservación, así como la sustentabilidad de su pesquería".

El Titular confirma que no intervendrá el Río Choapa por ninguna obra, parte o acción del Proyecto (para más información revisar el Apéndice 1 "Aplicabilidad PAS 156" del Capítulo 11 "Permisos Ambientales Sectoriales" del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 10 "Actualización Fichas Resumen" de la presente Adenda), y, por lo tanto, no habrá intervención a la fauna ictica en el río.

Observación 70.11.

"Falta la identificación de especies como el gato Colocolo (Leopardus colocolo) y el respaldo fotográfico del registro de gato Güiña (Leopardus guigna) debido que la especie no se registra hace varios años en la comuna de Illapel".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 caso de Animales Silvestres para la Adenda Complementaria, se presentan los resultados actualizados de la Línea de Base en el Anexo 2-8.A, en el cual se señalan la totalidad de campañas realizadas en el marco del Proyecto, incluyendo aquellas realizadas en el marco de la elaboración de esta Adenda Complementaria.

Para el componente Animales Silvestres se ejecutaron 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis (6) campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria), dichas campañas de ejecutaron en las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2022, 2023 y 2024, y verano de 2025. Además de una (1) campaña específica de Tránsito Aéreo Nocturno (radar), en el rango reproductivo potencial de Golondrina de Mar, durante las temporadas de otoño e invierno de 2024. En la Tabla a continuación se muestran la totalidad de campañas ejecutadas para Línea de Base.

Tabla. Campañas de terreno Animales Silvestres

Campaña*	Etapa	Fechas
Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo

Campaña*	Etapa	Fechas
	Etapa 2	14 al 22 de marzo
Otoño 2022	Etapa 1	02 al 15 de mayo
	Etapa 2	18 al 27 de mayo
	Etapa 3	09 al 22 de junio
Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio
	Etapa 2	24 de agosto al 02 de septiembre
	Etapa 3	08 al 16 de septiembre
Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre
	Etapa 2	03 al 11 de noviembre
	Etapa 3	18 al 30 de noviembre
	Etapa 4	05 al 20 diciembre
Verano 2023	Etapa 1	04 al 12 de enero
	Etapa 2	15 al 23 de febrero
Otoño 2023	Etapa 1	12 al 16 de junio
Invierno 2023	Etapa 1	11 al 15 de septiembre
Primavera 2023	Etapa 1	20 al 24 de noviembre
	Etapa 2	18 al 22 de diciembre
Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 05 de marzo
	Etapa 2	11 al 19 de marzo
Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril
	Etapa 2	02 al 10 de mayo
	Etapa 3	17 al 20 de junio
Invierno 2024	Etapa 1	21 al 29 de agosto
	Etapa 2	9 al 16 de septiembre
Primavera 2024	Etapa 1	11 al 19 de noviembre
	Etapa 2	26 de noviembre al 05 de diciembre
	Etapa 3	12 al 20 de diciembre

Campaña*	Etapa	Fechas
Verano 2025	Etapa 1	27 de enero al 04 de febrero
	Etapa 2	03 al 11 de febrero
	Etapa 3	12 al 20 de febrero
(*) Campaña Otoño 2025 (observable en Tabla 4-9 e ítem 5-3) corresponde a esfuerzos específicos de monitoreo de nidos.		

Fuente: Tabla 4-8 del Anexo 2-8.A, Adenda Complementaria.

En el Área de Influencia del Proyecto, durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y actualización Adenda y Adenda Complementaria, se implementaron 1.466 unidades muestrales para el conjunto de metodologías dirigidas a Animales Silvestres, distribuidas entre todas las estaciones de muestreo definidas para la caracterización de línea base (Sección 5.3 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria). En las diferentes campañas de terreno, se implementaron un total de 4.757 unidades metodológicas en la Región de Antofagasta, 5.080 en la Región de Atacama, 4.589 en la Región de Coquimbo, 1.653 en la Región de Valparaíso y 1.675 en la Región Metropolitana (Tabla 5-12 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria).

Para definir las estaciones de muestreo (EM) se utilizaron los siguientes criterios:

1. Muestreo en superficie a intervenir por obras:

- Muestreo en emplazamiento de torres
- Muestreo dirigido a subestaciones
- Muestreo dirigido a obras secundarias

2. Muestreo en el Área de Influencia (AI): Incluye los puntos dirigidos a muestreo en superficies a intervenir por obras, considera, además:

- Muestreo estratificado en ambientes para fauna en el AI
- Muestreo dirigido a receptores de ruido sobre fauna

Para la distribución de las campañas se tomaron en cuenta los criterios de la guía “Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos” (SEA 2022). Entre los criterios técnicos establecidos en esta guía se incluye (entre otros) los siguientes:

- Debe realizarse a lo menos cuatro campañas para un EIA
- Debe considerarse “épocas contrastadas” y “épocas más favorables”.
- El esfuerzo de muestreo entre campañas debe ser el mismo o lo más similar posible
- Se debe considerar la existencia de ambientes intermitentes asociados a fenómenos climáticos

- Se debe considerar especies o grupos con actividad o estacionalidad particulares

La caracterización de Animales Silvestres es realizada considerando los registros obtenidos mediante evidencias directas (avistamientos) e indirectas de los ejemplares (i.e. rastros que denoten la presencia actual o pasada, pero no permiten determinar la abundancia de individuos). Durante la prospección de los hábitats y microhábitat de uso potencial para la fauna, se incluyó la revisión de quebradas, roqueríos, laderas, cuevas y escombros. Todos estos sectores corresponden a lugares con disponibilidad de recursos y refugios, así como sitios de tránsito (senderos), en función de sus características biológicas-conductuales.

Así mismo, para la implementación de las distintas metodologías es importante considerar la biología y comportamiento de cada grupo zoológico, con el objeto de obtener los registros que permiten estimar parámetros comunitarios tales como como riqueza, abundancia y densidad.

En respuesta a la observación realizada, se indica que no se registraron ejemplares de *Leopardus colocolo* en el área de influencia del Proyecto. Sobre el registro del Gato Guiña, se adjunta la fotografía presentada en el Apéndice 13 Reg. Fotogr. Animales del Anexo 3-14 del Estudio de Impacto Ambiental, del registro de un ejemplar de *Leopardus guigna* registrado en la Provincia del Choapa durante la campaña de verano de 2023, 19 de febrero de 2023, registro indicado en el Apéndice 16 Base Datos Animales Silvestres del Anexo 3-14 del Estudio de Impacto Ambiental.

Fotografía. Registro fotográfico Gato Güiña, región de Coquimbo, Verano 2023



Fuente: Fotografía 49.11-1, Observante 49, Anexo 11-1, Adenda.

Observación 70.12.

"Las líneas de alta tensión generan impactos ambientales significativos. Por una parte, se produce una segmentación y fragmentación del territorio, que impacta en los suelos y la masa vegetal y arbórea. La eliminación sistemática de vegetación debajo de las líneas de alta tensión provoca la proliferación de especies herbáceas, que a causa de la sequía resultan altamente pirófilas, incrementando el riesgo de incendios".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 los impactos sobre plantas, se identificaron impactos para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
Construcción	C-FV-AT-1 C-FV-CO-1 C-FV-VA-1 C-FV-RM-1	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Significativo
	C-FV-AT-2 C-FV-CO-2 C-FV-VA-2 C-FV-RM-2	Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares	No significativo
	C-FV-CO-3 C-FV-VA-3 C-FV-RM-3	Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)	No significativo

Fase del Proyecto	Código del impacto	Impacto Ambiental	Significancia
	C-FV-AT-3 C-FV-CO-4 C-FV-VA-4 C-FV-RM-4	Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Significativo
	C-FV-AT-4 C-FV-CO-5 C-FV-VA-5 C-FV-RM-5	Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares	No significativo
	C-FV-AT-5 C-FV-CO-6 C-FV-VA-6 C-FV-RM-6	Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica	No significativo
	C-FV-AN-1 C-FV-AT-6 C-FV-CO-7 C-FV-VA-7 C-FV-RM-7	Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS	No significativo

Fuente: Tabla 2, Observante 63, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la tabla anterior se señala que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
Plantas	Pérdida de ejemplares		Mitigación	MM-C-FV-AT-1	Rescate y relocalización de

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
	de flora vascular singulares	Construcción		MM-C-FV-CO-1 MM-C-FV-VA-1	cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
				MM-C-FV-CO-2 MM-C-FV-VA-2 MM-C-FV-RM-1	Prospección de especies de geófitas singulares durante la etapa de construcción posterior a eventos de precipitación excepcional
			Compensación	MC-C-FV-AT-1 MC-C-FV-CO-1 MC-C-FV-VA-1 MC-C-FV-RM-1	Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza
				MC-C-FV-AT-2 MC-C-FV-CO-2 MC-C-FV-VA-2 MC-C-FV-RM-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
	Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Construcción	Compensación	MC-C-FV-AT-2 MC-C-FV-CO-2 MC-C-FV-VA-2 MC-C-FV-RM-2	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas
				MC-C-FV-AT-3 MC-C-FV-CO-3 MC-C-FV-VA-3 MC-C-FV-RM-3	Revegetación de áreas degradadas
			Reparación	MR-C-FV-AT-1	Rehabilitación ambiental de áreas

Componente	Impacto	Fase	Tipo de Medida	Código	Nombre medida
				MR-C-FV-CO-1 MR-C-FV-VA-1 MR-C-FV-RM-1	de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

Fuente: Tabla 3, Observante 63, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

En relación con el cumplimiento sectorial con la autoridad competente, el Proyecto requiere el Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA. Por otro lado, en relación con la corta de las especies mencionadas, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del

Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.

- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Todos los permisos sectoriales mencionados, junto a los antecedentes que acreditan su cumplimiento, se presentan de manera actualizada en la Adenda Complementaria en los Anexos 7-6 al Anexo 7-10.

Adicionalmente, se incorporan en Adenda Complementaria los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) para el componente plantas.

Tabla. Compromisos Ambientales Voluntarios para el componente Plantas

Región	Fase del Proyecto	Código	Compromiso Ambiental Voluntario
Atacama	Construcción	C-CAV-FV-AT-1	Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares
		C-CAV-FV-AT-2	Conservación temporal y restitución del banco de semillas en sectores con herbáceas endémicas del desierto florido
Coquimbo	Construcción	C-CAV-FV-CO-1	Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares
Valparaíso	Construcción	C-CAV-FV-VA-1	Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares
Metropolitana	Construcción	C-CAV-FV-RM-1	Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares

Fuente: Tabla 4, Observante 63, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

Riesgo o Contingencia	**Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible.
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	**Construcción Capacitaciones:** • Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto. • El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases. • La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación. • Las capacitaciones tratarán los siguientes temas: • Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar. • Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones. • Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio. • Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto. • Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	• Manejo de sustancias inflamables • Manejo de extintores. • Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones. • Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta. • Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto. • Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro. • Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas. • Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo. • Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo. **Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:** • El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación. • La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda. • Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 “Cartografía digital impactos componente Plantas”.

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	• La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto. **Operación** **Mantenimiento Preventivo:** Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación: Inspecciones visuales: Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento. En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas. Mantenimiento de la faja de seguridad: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea. El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07. Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153. Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente: - En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre. - Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre.
Forma de Control y Seguimiento	**Medios verificadores:** Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores. Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación. Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto. Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación. Se mantendrá registro de carga de extintores. Se mantendrá registro y revisión de señalética. El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas. **Indicador de cumplimiento:**

Riesgo o Contingencia	Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas.

Fuente: Anexo 8 “Actualización Plan de Contingencia y Emergencia”, Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

Riesgo o Contingencia	Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible.
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo: Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura. Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte. De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas. Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta. Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo. Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.

Riesgo o Contingencia	Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. **Corte de conductor:** Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas: Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga). Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte. Reemplazo de conductor y ferretería afectada. Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia. Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber: Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas. Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir. Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada. Plan, programa o proyecto de restauración. Ejecución de las acciones"[144]. Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto. Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:

[144] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

Riesgo o Contingencia	Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)
	Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia. Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia. De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. Se prestará auxilio inmediato al lesionado. De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios. De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos. Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados. En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016.
Forma de Control y Seguimiento	Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre. Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia. Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad. En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización.

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado.

De esta forma, se estima que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población ubicada en su entorno, generados por las emisiones de ruido producidas por el mismo. Todos los detalles respecto de las mediciones de línea de base y la modelación de ruido se presentan en el Anexo 3-3 del Capítulo 3 "Línea de Base de Ruido y Vibraciones", en el Anexo 4-8 "Modelación de Ruido" del Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, así como en los Anexos 2-2 "Ruido y Vibraciones" y 3 "Evaluación de Impactos" de la presente Adenda.

Observación 70.13.

"Actualmente, existe un proyecto en calificación en el Sistema de Evaluación Impacto Ambiental denominado Parque Fotovoltaico Llanos de Rungue el cual ingresó el día 24 de julio del 2023, como declaración de impacto ambiental, nuestra preocupación como comunidad es el uso de los caminos los cuales algunos de los descritos se ocuparán por el proyecto son de propiedad de la comunidad y están identificados como privados, donde existirá un alto flujo vehicular de alto tonelaje que al sobreponerse ambos proyecto, en fases de construcción, operación, podrían ocurrir algunos incidentes y/o accidentes que afecten la calidad de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH)".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 la información registrada en la Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo (pág. 1011 del Anexo 3-24.C), presentado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en la localidad las principales vías de acceso son las rutas D-787 y D-751, esta última permite la conectividad hacia la zona costera, además de empalmar con la Ruta 5. Es preciso señalar también que el camino enrolado D-787 conecta con la Ruta 47 que, a su vez, une la localidad con el centro urbano de Illapel. Respecto a las dinámicas socioespaciales de los vecinos caracterizada en la línea de base medio humano se declara que los habitantes de Coyuntagua, realizan viajes frecuentes hacia Illapel, para lo cual hacen uso de la ruta D-751 que luego empalma con Ruta 47.

Respecto a los factores generadores de impacto del Proyecto en la localidad, se considera las actividades de transporte, ya que se hará uso de las rutas D-751, desde la Ruta 47 hasta el acceso a la línea de transmisión eléctrica (LTE). Además, se considera el uso de la ruta D-787, desde la ruta D-751 hasta el ingreso a la LTE. Estos tramos son caracterizados bajo el nombre de tramo vial CQB-64 y CQB-65 respectivamente. La descripción detallada de cada tramo se encuentra en el apartado 5.3 Oferta Vial Actual – Región de Coquimbo del Anexo 2-16.D Actualización LB Vialidad Coquimbo, de la Adenda.

Vale precisar que la caracterización vial considera tanto las condiciones materiales, como nivel de flujo. Respecto a lo último, los tramos CQB-64 y CQB-65 presentan baja saturación vial y buen nivel de servicio. Al considerar el volumen de flujo inducido por el Proyecto, no se modifican los grados de saturación, así como tampoco el nivel de servicio para ninguno de los tramos asociados a la localidad. Esto permite señalar que no se existen afectaciones significativas por aumento de flujo vehicular en las rutas que utilizan los residentes de la localidad.

Para mayor claridad, se presentan los antecedentes que sustentan la justificación de no afectación por artículo 7° letra b) del Reglamento de Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) en la siguiente tabla.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 literal b) a obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento[145].

Localidad	**Acciones**	**Tramos a utilizar por el Proyecto**	**Grado de Saturación sin Proyecto**	**Nivel de Servicio sin Proyecto**	**Grado de Saturación con Proyecto**	**Nivel de Servicio con Proyecto**	**Justificación de no afectación**
Coyuntagua	Construcción de Torres y camino	Tramo CQB-64	5%	A	5%	A	No se identifica una posible afectación de Impacto

[145] • Nivel de Servicio A: Representa la condición de flujo libre que se da con bajos volúmenes y altas velocidades a elección del conductor.
•Nivel de Servicio B: Representa la condición de flujo estable. Los conductores aún pueden seleccionar sus velocidades con libertad razonable.
•Nivel de Servicio C: Representa aún la condición de flujo estable, pero las velocidades y la maniobrabilidad están controladas por los altos volúmenes de tránsito.
•Nivel de Servicio D: Representa el inicio del flujo inestable, con volúmenes del orden, aunque algo menores, que los correspondientes a la capacidad del camino.
•Nivel de Servicio E: Representa la capacidad del camino o carretera y, por lo tanto, el volumen máximo absoluto que puede alcanzarse en la vía de estudio.
•Nivel de Servicio F: Representa la circulación de forma forzada, se forman largas y densas colas

Localidad	Acciones	Tramos a utilizar por el Proyecto	Grado de Saturación sin Proyecto	Nivel de Servicio sin Proyecto	Grado de Saturación con Proyecto	Nivel de Servicio con Proyecto	Justificación de no afectación
		Tramo CQB-65	3%	A	5%	A	debido al Buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.

Fuente: Tabla 1-193 del Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos Región de Coquimbo, Adenda.

En este sentido, de acuerdo con la evaluación de impactos del Proyecto en la localidad, presentada del Anexo 3-3 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria, se ratifica que a la luz de los resultados de modelaciones viales que consideran el aumento de flujo vial en la fase de Construcción del Proyecto, estos caminos mantienen el nivel de servicio y grado de saturación. Esto significa que la situación proyectada indica que los caminos mantendrán una circulación vehicular a velocidad de flujo vehicular libre, en donde la vía cuenta con capacidad vial de reserva y no se aprecia congestión vehicular.

En conclusión, no será necesario el control del uso de la carretera dado que el análisis de susceptibilidad de afectación y correspondiente evaluación de impactos referido al literal b) del artículo 7° del Reglamento del Servicio de Evaluación de Impacto (RSEIA), permite confirmar que el Proyecto no generará obstrucciones o restricciones a la libre circulación, ni tampoco el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte. Adicionalmente, el Titular cumplirá con la normativa aplicable a la actividad de transporte de carga

Observación 70.14.

"El proyecto anteriormente mencionado (Parque Fotovoltaico Llanos de Rungue) no se encuentra identificado en el archivo consolidado, y es de vital importancia considerarlo dado que es necesaria la realización de planes de contingencia y/o emergencia para posibles situaciones de riesgo, evitando que se afecte la calidad de vida de los habitantes del sector. Lo anterior, por cuanto el artículo 18, establece el "contenido mínimo" de los estudios de impacto ambiental, por lo que no existiría impedimento para considerar proyectos que se encuentran próximos a obtener RCA".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 tener presente que el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto ha sido sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), en conformidad a la normativa y exigencias técnicas vigentes, evaluando sus impactos significativos tipificados en el artículo 11 de la Ley N°19.300, desarrollados a nivel reglamentario en los artículos 5 a 10 del Reglamento del SEIA, incluyendo su sinergia con otros proyectos evaluados ambientalmente, teniendo en cuenta su escenario más desfavorable.

En relación a los planes de contingencia y emergencia, el Proyecto en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria se presenta los Planes de Contingencia y Emergencia para distintas situaciones de riesgo que pudiesen ocurrir en las etapas de construcción, operación y cierre.

En cuanto a la afectación al entorno, en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria se evalúan todos los potenciales impactos para cada una de las componentes ambientales con las que el Proyecto interactúa. Respecto de la potencial afectación a la "calidad de vida" se aclara que la construcción y operación del Proyecto no trae consigo impactos significativos en materias de Paisaje, Turismo y Medio Humano. Por lo tanto, el observante puede seguir desarrollando sus actividades sin preocupación de que el Proyecto interfiera en el desarrollo de su vida cotidiana y su calidad de vida.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 70.15.

"Para la comunidad es importante el relacionamiento comunitario permanente con la empresa que ejecuta los estudios y realiza las obras, que en todo momento al ingresar a los terrenos de la Comunidad Agrícola tunga sur, se ingrese con autorización y con el acompañamiento de algún representante de la nuestra comunidad. Lo anterior, bajo aplicación de la normativa de la Ley General de Servicios Eléctricos".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 el fin de establecer una relación directa y hacerse cargo de las consideraciones de la comunidad durante la fase de construcción, el Proyecto presentó el Compromiso Ambiental Voluntario "Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente", con el objetivo de mantener una comunicación clara y efectiva entre el Titular y las comunidades locales, y contará con canales de comunicación y un encargado regional como contraparte ante quien exponga dudas, quejas o sugerencias (para más detalle revisar el compromiso C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente del Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios). Además, se realizarán reuniones con los vecinos con el fin de informar cronograma de obras, horarios, flujos de trasporte y rutas a utilizar por el Titular, siendo esta actividad una oportunidad para prevenir estos accidentes, y para que la comunidad pueda preguntar por las actividades del proyecto en la fase de construcción en los que ésta se podría ver afectada. En la siguiente tabla se especifica el compromiso y se indican las localidades consideradas.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: - Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. - Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. - Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. - En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. - Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:

REGION	COMUNA	LOCALIDAD
Antofagasta	Sierra Gorda	Baquedano
		Sierra Gorda
	María Elena	María Elena
Atacama	Diego de Almagro	Inca de Oro
		Sierra Chivato
		Nantoco
	Tierra Amarilla	Pabellón
		Tres Soles
		Hornitos
	Copiapó	Cachiyuyo de Oro
		Quebrada La Higuera
		Quebrada Los Sapos
		Quebrada San Miguel
	Vallenar	Sector La Cruz
		El Molle
		Quebrada San Antonio
		La Porotas
		La Posada
		La Verbena
		Chañar Blanco
		Camarones
		Quebrada Las Cañas
		Cachiyuyo Oriente
		La Compañía
Coquimbo	La Higuera	Los Morros
		Quebrada Blanca
	La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
	Vicuña	Quebrada La Marquesa
		Quebrada Las Cañas
		Nueva Talcuna

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

		El Molle
		Polla Alta
		El Maitén
		Estancia el Arrayán
	Andacollo	Corral Quemado
	Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
		Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
	Ovalle	Quebrada Seca Sur
		Carachilla
		Guallillinga
	Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
		Comunidad Agrícola El Divisadero
	Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
		Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
		Peñablanca
	Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
		Quelón
	Illapel	Quillaicillo
		La Aguada
		Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
		Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
		Canelillo
		Las Cañas
		Socavón
		Limáhuida
	Los Vilos	Caimanes
		Tilama
		El Naranjo

		Quelón
Valparaíso	Petorca	Palquico
		Santa Julia
		Manuel Montt
	Cabildo	Los Molinos
		San Lorenzo
		Las Puertas
		La Mora
		Guayacán
	Catemu	Los Cerrillos
		La Poza
		Ñilhue
		Reinoso
		San José
	Llay - Llay	Enrique Meiggs
	Panquehue	Lo Campo
		Lo Blanco
		El Mirador
		El Escorial
Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
		El Resplandor
		Chicauma
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	13. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos: e. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros). f. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[146] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto. 14. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 15. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 16. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias,

[146] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 17. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 18. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 70.16.

"Se solicita al titular considerar en la identificación de los riesgos, la caída de aeronaves, caída de estructuras durante el traslado a las instalaciones de faenas, choque, colisión o atropello que involucren a terceros en caminos de acceso público, la presencia de vectores, riesgo de alteración a sitios arqueológicos no identificados, falla ante la recolección de los residuos domésticos, no peligrosos, peligrosos y aguas servidas en las instalaciones y corte imprevisto de comunicaciones".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 cuenta con el Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, actualizado en la Adenda Complementaria, para tratar estas temáticas en todas las fases del Proyecto (Anexo 8 de la Adenda Complementaria). Estos planes buscan evitar la ocurrencia de efectos desfavorables para la población o el medio ambiente y permitir la intervención eficaz en situaciones que alteren el desarrollo normal del Proyecto o actividad de éste y que puedan causar daños a la vida, la salud humana o al medio ambiente.

En primer lugar, el Plan de Contingencia describe las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente o la población y las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia.

Sus objetivos específicos son:

- Identificar situaciones de riesgo o contingencias ambientales asociados al Proyecto que puedan afectar al medio ambiente, las personas o la operatividad del Proyecto en cualquiera de sus fases.
- Establecer las medidas que el Proyecto implementará para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de los riesgos y/o contingencias identificadas.

Por otra parte, el Plan de Emergencia describe las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. Su objetivo es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población. Asimismo, indicará la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia de la activación de dicho Plan. Su objetivo específico es:

- Definir y establecer las directrices, procedimientos, canales de comunicación y acciones que se deben aplicar en los tiempos definidos antes, durante y después de una emergencia con el fin de evitar y/o minimizar sus efectos sobre las personas y el medio ambiente.

En esta línea, en este Plan se identifica las situaciones de riesgo (ver siguiente tabla) clasificadas según su tipología (origen antrópico o natural), fase del Proyecto en el que podría presentarse y la parte, obra o acción asociada del Proyecto. Luego, se presenta una descripción de cada uno de estos riesgos.

Tabla. Situaciones de Riesgo Identificadas para el Proyecto

Riesgo	**Tipo de Riesgo**	**Fase del Proyecto**			**Parte, Obra o Acción Asociada**
		Constr.	**Oper.**	**Cierre**	
Riesgos Antrópicos Generales del Proyecto					
1. Afloramiento de aguas subterráneas	Antrópico	X			Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas donde se realicen excavaciones.
2. Choque, colisión o atropello de fauna	Antrópico	X	X	X	Transporte de material y/o personas en caminos existentes y/o secundarios que se utilizarán por el Proyecto.
3. Daño de avifauna por colisión y/o electrocución	Antrópico	X	X	X	Línea transmisión eléctrica HVDC.

Riesgo	Tipo de Riesgo	Fase del Proyecto			Parte, Obra o Acción Asociada
		Constr.	Oper.	Cierre	
4. Derrame de carga de residuos líquidos domiciliarios durante el transporte	Antrópico	X		X	Rutas de transporte de traslado de residuos líquidos domiciliarios provenientes de la limpieza de las soluciones sanitarias del Proyecto.
5. Derrame de carga de residuos sólidos e industriales en rutas de transporte	Antrópico	X	X	X	Rutas de transporte utilizadas por la empresa autorizada para el traslado de residuos sólidos e industriales.
6. Derrame de hidrocarburos, sustancias peligrosas durante el transporte, almacenamiento o trasvasije	Antrópico	X	X	X	Almacenamiento, manejo y transporte de hidrocarburos, sustancias peligrosas y/o no peligrosas, en caminos y rutas de transporte del Proyecto.
7. Derrame de agua de lavado de canoas de camiones mixer debido a precipitaciones	Antrópico	X			Piscinas de decantación de agua de lavado de camiones mixer.
8. Derrame de aceite dieléctrico durante el transporte	Antrópico		X		Lugares de almacenamiento y rutas de transporte de aceite dieléctrico
9. Incendio en áreas del Proyecto	Antrópico	X		X	Áreas o instalaciones del Proyecto
10. Manejo inadecuado de aguas servidas en instalaciones	Antrópico	X	X	X	Baños químicos, fosa séptica y PTAS.
11. Manejo inadecuado de residuos no peligrosos	Antrópico	X	X	X	Generación de residuos almacenados temporalmente.
12. Accidentes viales y/o aéreos	Antrópico	X	X	X	Transporte de insumos, maquinaria y personal en rutas terrestres y de vuelo.
13. Posibles afectaciones y/o daños a instalaciones de agua potable rural por tránsito de camiones	Antrópico	X		X	Actividades de transporte en cruces de APR a través de rutas E-635 (hacia San José y Reinoso) y E-615 - E-617 (hacia Cerrillos y El Ñilhue), comuna de Catemu, Región de Valparaíso.

Riesgo	Tipo de Riesgo	Fase del Proyecto			Parte, Obra o Acción Asociada
		Constr.	Oper.	Cierre	
Riesgos Antrópicos Específicos Subestaciones Convertidoras					
1. Derrame de hidrocarburos y/o sustancias peligrosas en SE	Antrópico	X	X	X	Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas en las subestaciones.
2. Escape de gas SF6	Antrópico		X		Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas en las subestaciones.
3. Incendio en subestaciones	Antrópico	X	X	X	Subestaciones Convertidoras e interconexiones
Riesgos Naturales					
1. Sismo	Natural	X	X	X	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto.
2. Tormentas eléctricas y de granizo	Natural	X	X	X	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto.
3. Incendios Forestales originados por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y viento)	Natural	X	X	X	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.
4. Inundación de las instalaciones	Natural	X	X	X	Subestaciones, Instalaciones de faenas, Campamentos y Torres (PAS 156)
5. Remoción en masa y aluviones	Natural	X	X	X	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto. Aluviones: torres susceptibles por condiciones de suelo. Ver PAS 156 (ver Tabla 8-4).
6. Caída de rocas, deslizamientos y flujos en áreas relevantes	Natural	X	X	X	Emplazamiento de torres, construcción de caminos de acceso e instalaciones de faena en o cerca de laderas, quebradas y cauces, emplazadas en las 15 áreas relevantes identificadas en el Anexo 2-5 de la Adenda.

Riesgo	Tipo de Riesgo	Fase del Proyecto			Parte, Obra o Acción Asociada
		Constr.	Oper.	Cierre	
7. Ocurrencia de vientos fuertes	Natural	X	X	X	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto.

Fuente: Tabla 3, Observante 38, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En conclusión, el Proyecto para todas las obras, del Proyecto, y por ende el sector de Ñilhue, cuenta con medidas específicas para cada uno de estos riesgos que pueden desencadenarse por eventuales desastres o emergencias y se abordan en el Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Ver Anexo 8 de la Adenda Complementaria).

Observación 70.17.

"Respecto del análisis de ruido y vibraciones, se solicita al titular determinar otro punto de receptor para el punto R160 ya que no corresponde a una vivienda habitada, y de acuerdo a lo establecido en el D.S N°38/2011 en el artículo 6° receptor se define como: "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 fuerte emisora de ruido externa". Además, se solicita adjuntar tabla con nombre de personas residentes en los puntos de muestreo para el análisis de ruido y vibraciones en la comuna de Illapel".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

Evaluación técnica de la observación

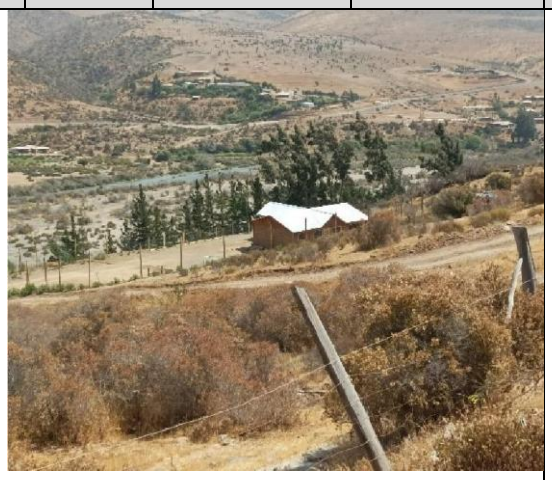
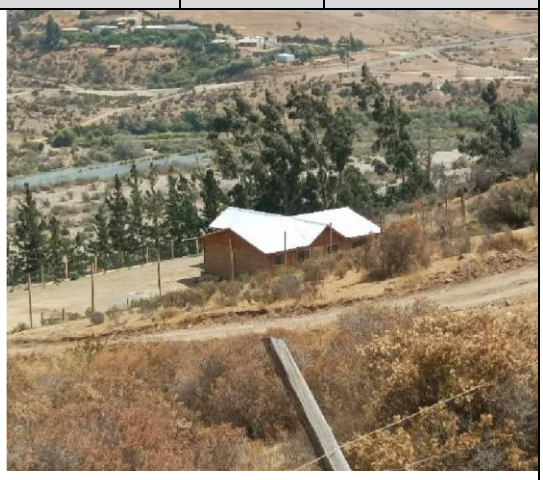
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que tanto las mediciones como la evaluación de impacto de este componente a los receptores humanos se ajustó a los procedimientos establecidos en el D.S. N°38/2011 y los lineamientos técnicos fijados por el Servicio de Evaluación Ambiental. En dicho contexto las mediciones se efectuaron en la propiedad del receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, de modo de representar la situación más desfavorable para dicho receptor.

Cabe destacar que la medición de ruido de fondo se efectúa con instrumental que se dispone al exterior de cada receptor humano, no siendo necesario ingresar a las casas, ni tampoco realizar entrevista alguna, es por eso por lo que no es posible entregar lo solicitado, respecto de una nómina de los residentes al momento del muestreo a nivel de la comuna de Illapel.

Al respecto, es importante destacar que el propósito de esta medición es dimensionar la condición base actual del ruido de fondo, que en sectores rurales suele estar conformado por el viento sobre el follaje, canto de aves, sonidos emitidos por animales y tránsito vehicular lejano, información que luego es contrastada con la modelación de ruido y vibraciones durante las fases de construcción y operación del Proyecto, y así advertir o descartar potenciales impactos ambientales asociados a las obras.

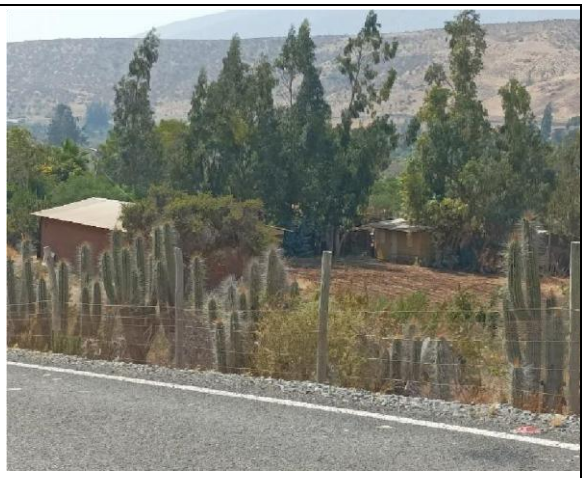
Fotografía. Imágenes de receptor R160, sector Tunga Sur

<table>
<tr><td rowspan="2">Punto:</td><td></td><td rowspan="2">R160</td><td colspan="4">Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19S</td></tr>
<tr><td>UTM E</td><td>282.065</td><td>UTM N</td><td>6.494.364</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Vivienda de 1 piso, madera</td></tr>
</table>

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 77.

Fotografía, Imágenes de receptor R161, sector Tunga Sur

Punto:	**R161**	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J**			
		UTM E	281.869	**UTM N**	6.493.996

Vivienda de 1 piso. Con bodega

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 78.

Fotografía. Imágenes de receptor R162, sector Tunga Sur

Punto:	**R162**	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J**			
		UTM E	281.419	**UTM N**	6.494.194




Vivienda un piso Ruta D-951

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 78.

Fotografía. Imágenes de receptor R163, sector Tunga Sur

Punto:	**R163**	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J**

		UTM E	281.094	**UTM N**	6.494.467
					
Grupo viviendas					

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 79.

Fotografía. Imágenes de receptor R164, sector Tunga Sur.

Punto:	**R164**	**Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19J**			
		UTM E	281.699	**UTM N**	6.494.036
					
Vivienda de 1 piso, material ligero. Con bodega					

Fuente: Apéndice 4 “Registro Fotográfico” Adenda, Anexo 2-2.A “Actualización Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, Apéndice 4 “Registro Fotográfico”, pp. 79.

Considerando la información antes presentada, se señala que el Titular ha considerado todos los receptores cercanos al Proyecto para realizar mediciones de ruido y posteriormente modelar la situación con Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°38/11 del

Ministerio del Medio Ambiente, identificándose aquellos receptores en una situación más desfavorable en relación a las obras, partes y/o acciones del Proyecto, acreditándose el cumplimiento normativo en cada uno de ellos, por tanto, descartándose impactos significativos en la salud de la población respecto del componente Ruido.

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R-161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R160-1	171,22	49	48	51	Sí	Sí	-	-	-	49	48	51	Cumple	Cumple
R160	126,38	50	50	51	Sí	Sí	-	-	-	50	50	51	Cumple	Cumple
CB59	301,98	40	42	45	Sí	Sí	-	-	-	40	42	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

Receptor	Distancia obras [m]		Preevaluación Sin medidas				Tipo de medida de control Que proyecto incorpora			resultados con medidas		Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA		
		Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras	Altura Barrera Perimetral[m]	Altura Barrera Modular caminos	Modificación maquinaria	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
R163	782,01	32	33	54	Sí	Sí	-	-	-	32	33	54	Cumple	Cumple
R162	367,09	36	40	54	Sí	Sí	-	-	-	36	39	54	Cumple	Cumple
R164	48,19	42	56	51	Sí	No	4,8	-	-	42	49	51	Cumple	Cumple
R161	74,35	44	55	51	Sí	No	4,8	-	-	44	50	51	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga.

Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]	NPS Línea [dB(A)]	NPS Máximo buen tiempo	Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según	Aporte Estaciones repetidoras	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estacio	Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo

							Línea [dB(A)]	régimen		[dB(A)]	nes repetidoras					
				Polo 1	Polo 2			100	110		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R163	190	164	811	20,4	20,5	23	28	0	0	0	28	28	54	43	Cumple	Cumple
R160-1	195	178	197	27,2	27,7	30	35	0	0	0	35	35	51	46	Cumple	Cumple
R160	180	164	117	29,6	30,5	33	38	0	0	0	38	38	51	46	Cumple	Cumple
R162	175	164	393	23,9	24,1	27	32	0	0	0	32	32	54	43	Cumple	Cumple
R164	174	164	75	31,6	33	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
R161	163	154	76	31,4	32,8	35	40	0	0	0	40	40	51	46	Cumple	Cumple
CB59	205	197	317	25	25,4	28	33	0	0	0	33	33	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

A su vez, en cuanto a metodologías, se consideran las correspondientes a las normas y criterios con las cuales se evalúan posteriormente las emisiones de esta componente y en particular lo establecido en la reciente “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA” (SEA, 2019); “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población ” (SEA, 2022); “Guía Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA” (SEA, 2020); “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa“ (SEA, 2022) y “Guía sobre el Área de Influencia en el SEIA“ (SEA, 2017).

En estos documentos, no se exige la presentación de los nombres de los residentes de los sitios donde se realizaron las mediciones de ruido, por lo tanto, no se cuenta con dicha información. Es necesario señalar también que las mediciones no se realizan ingresando a ninguna casa o predio habitado, sino en un punto fuera de estos en la vía pública, por lo tanto, no es necesario tomar contacto con las personas que allí residen, toda vez que lo que se realiza es medir el ruido ambiente existente en ese sector, a una hora determinada.

De todas formas, se hace presente que en Adenda Complementaria, Anexo 2-2.A "Actualización Línea de Base Ruido y Vibraciones", Apéndice 3 "Ubicación receptores", se encuentran los puntos en los cuales se realizaron mediciones de ruido en formato kmz.

Observación 70.18.

"Tabla 5 - 440; Tabla 5 - 441; Tabla 5 - 442; Tabla 5 - 443; Tabla 5 - 444; Tabla 5 - 445; Tabla 5 - 446; Tabla 5 - 447; Tabla 5 - 448; Tabla 5 - 449, son parte de la Línea Base de Medio Humano 6 páginas de información copiada del EIA proyecto Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella".

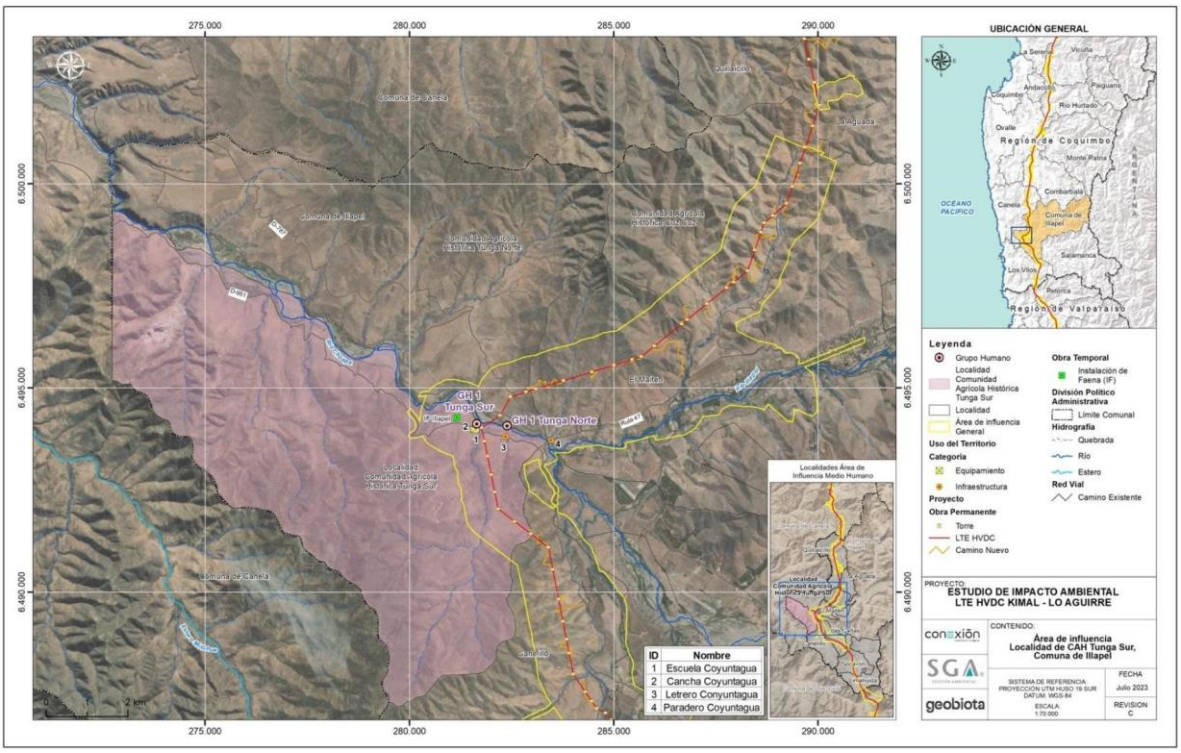
Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 de la elaboración de la Adenda, en el mes de julio de 2024 el Titular indica que realizó una campaña de terreno para obtener información de primeras fuentes en los sectores de Tunga Sur y Tunga Norte. En ello, se consideró la participación de representantes de las Comunidades Agrícolas y los grupos humanos identificados en la Línea de Base Medio Humano presente del Estudio de Impacto Ambiental. La campaña de terreno fue realizada el 29/07/2024, donde se obtuvo información primaria del Grupo Humano 1 (GH 1) identificado en la Comunidad Agrícola Tunga Norte. Sin embargo, no se logró obtener información primaria de la Comunidad Agrícola Tunga Sur dado que el Grupo Humano identificado como próximo al Proyecto no accedió al levantamiento de información, así como tampoco a firmar consentimiento de no entrevista ni firma de acreditación de visitas. Dado lo anterior, no fue posible realizar la actualización de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, sector Coyuntagua en el marco de la elaboración de la Adenda. En la siguiente Figura se presentan los Grupos Humanos indicados.

Figura. Grupos humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel



Fuente: Anexo 3-24.C del EIA, Figura 5-77, pág. 1047.

A partir de lo indicado, la caracterización que se realizó de la localidad de Tunga Sur, desarrollada en el Anexo 3-24.C del Estudio de Impacto Ambiental (numeral 5.10.6), se basó en diversas fuentes secundarias. Por una parte, se consultó información pública disponible en los portales web de las respectivas instituciones públicas, o bien a través de consultas vía Ley de Transparencia:

- Base de datos del Censo de Población y Vivienda 2017, del Instituto Nacional de Estadísticas.
- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Registro de organizaciones indígenas (SITICONADI 2022).
- DEIS, datos abiertos, Establecimientos de Salud. https://deis.minsal.cl/#datosabiertos.
- Derechos de aprovechamiento de aguas registrados en DGA. (https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx).
- Establecimientos de salud georreferenciados, Ministerio de Salud. https://www.ide.cl/index.php/salud/item/1907-establecimientos-de-salud-de-chile.
- Establecimientos educacionales georreferenciados, Ministerio de Educación: https://www.ide.cl/index.php/instalaciones-y-edificaciones/item/1900-

establecimientos; https://www.ide.cl/index.php/instalaciones-y-edificaciones/item/1900-establecimientos-de-educacion-escolarde-educacion-escolar.

- Infraestructura de Datos Geoespaciales, del Gobierno Regional de Coquimbo (http://ide.gorecoquimbo.gob.cl:81/seccion_comunas.php).
- Plan de Desarrollo Comunal de Illapel (PLADECO 2014-2018).
- Reportes Estadísticos Socioeconómicos Comunales 2023 de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Servicio de Vivienda y Urbanismo.

Por otro lado, se consultó estudios e informes técnicos especializados disponibles en plataformas del sector público, a saber:

- Asociación de Municipalidades Rurales del Norte Chico. (2021). Informe Final Convenio de colaboración y transferencia de recursos entre el INDAP y la Asociación de Municipalidades Rurales del Norte Chico. La Serena.
- Comunidades Agrícolas: Antecedentes generales y jurídicos. Informe de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2014).
- Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar – Punta Sierra – Centella", Centella Transmisión S.A., año 2019, cap. 3.18, cuyo expediente se encuentra disponible en la plataforma del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente =2143304007.

En este sentido, se indica que la similitud de las tablas señaladas por el observante se explica debido a que en ambos EIAs se utilizó la misma base de datos censal del Instituto Nacional de Estadística, el Censo de Población y Vivienda del 2017, así como también se puede explicar en tanto el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar – Punta Sierra – Centella" es utilizado como fuente de información secundaria para la elaboración de la Línea de Base.

Observación 70.19.

"Para el Punto 5.11.6.1.1 Ubicación y distribución espacial del asentamiento, la ubicación de la comunidad agrícola está mal detallada".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

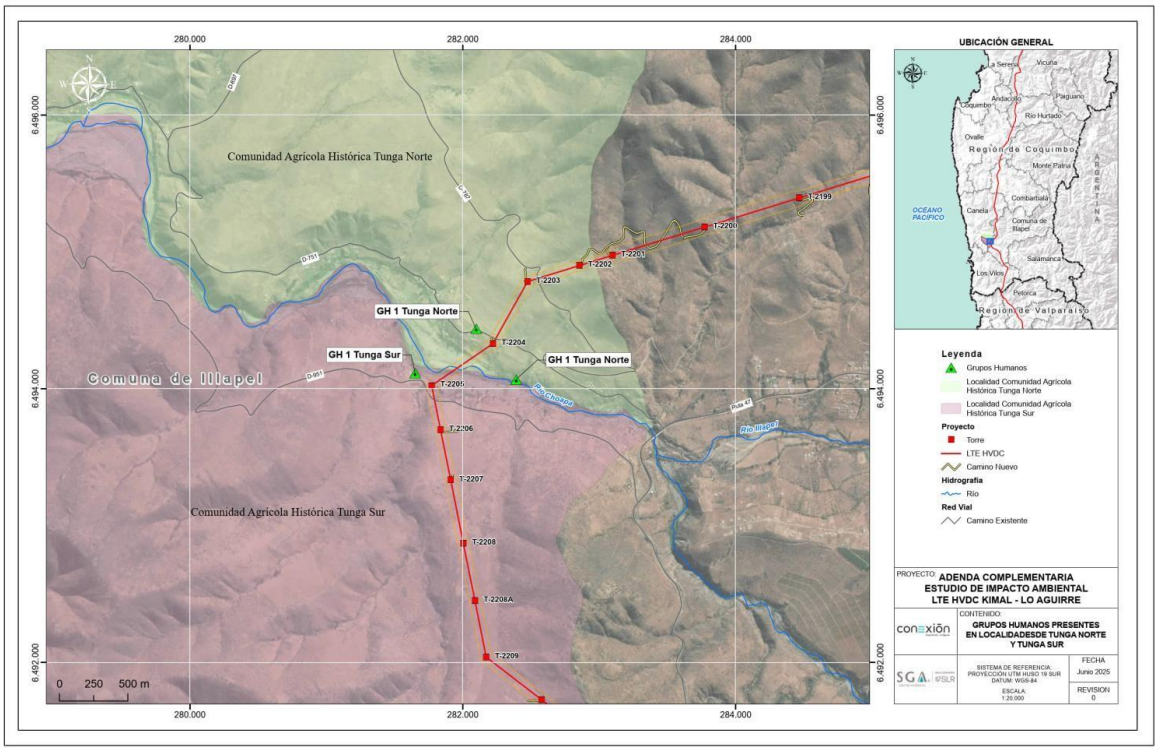
Evaluación técnica de la observación

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 ha realizado las modificaciones asociadas a la información presentada de la ubicación de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, rectificándolo en el siguiente párrafo del acápite 5.11.6.1.1 del Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano – Región de Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental:

> *"La localidad de Tunga Sur se emplaza dentro del distrito censal 10 de la comuna de Illapel, limitando al norte con la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte y el rio Choapa; al suroeste con la localidad Comunidad Agrícola Histórica Mincha Sur de la comuna de Canela; también al sur con una localidad Indeterminada; y al este con Canelillo."*

Figura. Grupos Humanos presentes en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur



Fuente: Figura 4, Observante 46, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Observación 70.20.

"La fotografía 5-517 infraestructura de transporte, localidad de comunidad agrícola histórica tunga sur, corresponde a un paradero de la Comunidad Agrícola Tunga Norte además se no entrega información detallada de cómo se moviliza la población, como sí, lo hacen con la Comunidad Agrícola de Tunga Norte".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 el proceso de Adenda, el titular corrige el error y rectifica la eliminación de la fotografía 5-517 Infraestructura de transporte del Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano – Región de Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental, debido a que la fotografía expuesta no corresponde a la localidad Comunidad Agrícola Tunga Sur.

En relación con la solicitud de mayor información respecto de cómo se moviliza la población de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, cabe señalar que se identifica como principal vía de acceso la ruta D-951, la que permite la conectividad hacia la zona costera y con Ruta 5 (Anexo 3-24.C de la Adenda, pág. 1035).

La población se desplaza principalmente hacia Illapel, particularmente para acceder a servicios de educación y salud. Ello, por cuanto en Tunga Sur solo existe educación básica, para acceder a educación media la población debe trasladarse a Illapel, y por otra parte, en cuanto a servicios de salud, si bien se cuenta con una estación médico rural en Coyuntagua Sur, para una atención de mayor complejidad la población debe trasladarse al CESFAM de Illapel (Adenda del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Nueva Línea Transmisión 2x220 Kv Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella, Anexo 19, pág. 192).

Estos desplazamientos de la población se desarrollan en vehículos particulares y en transporte público (Adenda del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Nueva Línea Transmisión 2x220 Kv Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella, Anexo 19, pág. 188).

Respecto del transporte público, existe un servicio que recorre la ruta D-751, el que, según entrevistas realizadas en Tunga Norte, conecta a Canela e Illapel prestando servicio a los poblados que existen en ese trayecto, entre ellos los del sector de Tunga. Este servicio opera dos días a la semana, lunes y viernes, con dos servicios cada día: el primero durante la mañana, entre 8:00 y 9:00 am, y posteriormente durante la tarde, después de las 16:00 hrs (EIA, Anexo 3-24.C pág. 1015). A partir de la baja frecuencia de este servicio, la población

también se traslada a través de taxis-colectivos (EIA del Proyecto "Nueva Línea Transmisión 2x220 Kv Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella, Capítulo 3.18, pág. 181).

Respecto de la interacción con las partes, obras y acciones del proyecto, cabe señalar que las rutas D-751 y D-951 están identificadas y caracterizadas en detalle en el Anexo 2-16.C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, correspondiendo a los tramos viales "CQB-64" y "CQB-67", respectivamente (Tabla 5-1 del Anexo 2-16.C de la Adenda, pág. 25). A partir de la modelación vial realizada para el Proyecto (Anexo 2-16.J de la Adenda), se concluye que, en la situación con Proyecto, los tramos CQB-64 Y CQB-67 mantienen los mismos niveles de servicio registrados para el año base (Tabla 5-12 del Anexo 2-16.J de la Adenda, pág. 59), no verificándose por tanto, impactos significativos del artículo 7 literal b) del reglamento del SEIA.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 70.21.

"5.11.6.1.5 Red Vial, Flujos de Comunicación y Transporte describe Acerca del sistema vial, la principal ruta de acceso a esta localidad corresponde a ruta D-951 la que permite la conectividad hacia la zona costera y con ruta 5. Esta ruta posee una carpeta asfáltica y permite además conectar con la ruta D-37 hacia la localidad de Cuz Cuz y también a Illapel". Lo cual es un error debido a la principal ruta de acceso es la ruta D-787, la que conecta con la ruta D-47 hacia la localidad de Cuz Cuz y también Illapel".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 la información registrada en la Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo (pág. 1011 del Anexo 3-24.C), presentado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en la localidad las principales vías de acceso son las rutas D-787 y D-751, esta última permite la conectividad hacia la zona costera, además de empalmar con la Ruta 5. Es preciso señalar también que el camino enrolado D-787 conecta con la Ruta 47 que, a su vez, une la localidad con el centro urbano de Illapel. Respecto a las dinámicas socioespaciales de los vecinos caracterizada en la línea de base medio humano se declara que los habitantes de Coyuntagua, realizan viajes frecuentes hacia Illapel, para lo cual hacen uso de la ruta D-751 que luego empalma con Ruta 47.

Respecto a los factores generadores de impacto del Proyecto en la localidad, se considera las actividades de transporte, ya que se hará uso de las rutas D-751, desde la Ruta 47 hasta el acceso a la línea de transmisión eléctrica (LTE). Además, se considera el uso de la ruta D-787, desde la ruta D-751 hasta el ingreso a la LTE. Estos tramos son caracterizados bajo el nombre de tramo vial CQB-64 y CQB-65 respectivamente. La descripción detallada de cada tramo se encuentra en el apartado 5.3 Oferta Vial Actual – Región de Coquimbo del Anexo 2-16.D Actualización LB Vialidad Coquimbo, de la Adenda.

Observación 70.22.

"5.11.6.3.1 Rasgos culturales - Línea de Base Medio Humano, Sección de tunga sur, rellenada con información correspondiente a la Comunidad Agrícola Tunga Norte".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

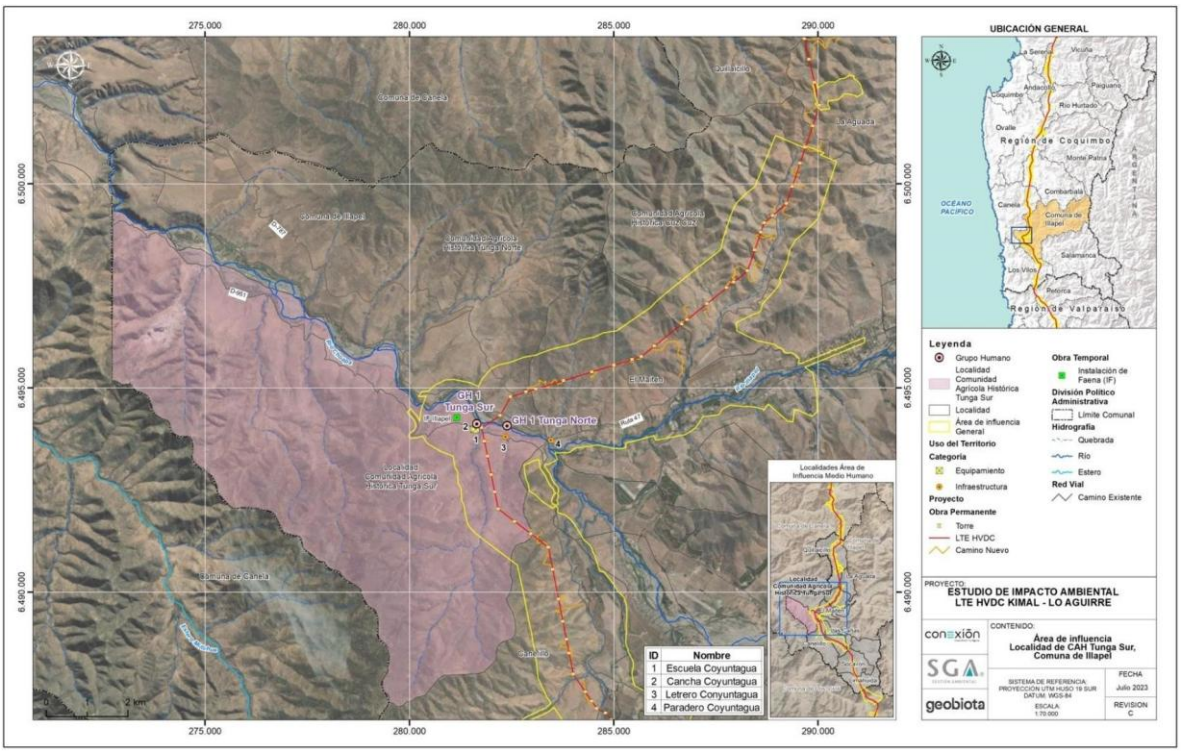
La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur

El Titular señala que la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur fue parte de la caracterización ambiental, en específico, los grupos humanos residentes en la localidad. Esta caracterización se encuentra en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, pág. 1035.

En este sentido, el Titular realizó campañas de terreno durante la elaboración de la Adenda para actualizar información del Estudio de Impacto Ambiental en el sector de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y Comunidad Agrícola Tunga Sur, a riberas del río Choapa, específicamente las localidades de Coyuntagua Norte y Coyuntagua Sur.

En el marco de la elaboración de la Adenda, en el mes de julio de 2024 el Titular indica que realizó una campaña de terreno para obtener información de primeras fuentes en los sectores de Tunga Sur y Tunga Norte. En ello, se consideró la participación de representantes de las Comunidades Agrícolas y los grupos humanos identificados en la Línea de Base Medio Humano presente del Estudio de Impacto Ambiental. La campaña de terreno fue realizada el 29/07/2024, donde se obtuvo información primaria del Grupo Humano 1 (GH 1) identificado en la Comunidad Agrícola Tunga Norte. Sin embargo, no se logró obtener información primaria de la Comunidad Agrícola Tunga Sur dado que el Grupo Humano identificado como próximo al Proyecto no accedió al levantamiento de información, así como tampoco a firmar consentimiento de no entrevista ni firma de acreditación de visitas. Dado lo anterior, no fue posible realizar la actualización de la Comunidad Agrícola Tunga Sur, sector Coyuntagua en el marco de la elaboración de la Adenda. En la siguiente Figura se presentan los Grupos Humanos indicados.

Figura. Grupos humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel



Fuente: Anexo 3-24.C del EIA, Figura 5-77, pág. 1047.

En relación con la solicitud del observante, es importante precisar que la información dispuesta en el numeral 5.11.6.3.1 “Rasgos culturales” de la dimensión antropológica de la línea de base de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur (expuesta en el Anexo 3.24.C del EIA), hace referencia en específico al origen de la comunidad, información que fue obtenida a través de primeras fuentes. En efecto, tal como lo indica el observante, esta información es similar para las comunidades agrícolas de Tunga Sur y Tunga Norte, ya que el origen de ambas localidades (comunidades) es común. Lo anterior, se puede observar en la siguiente cita extraída de entrevista efectuada para la caracterización de la línea de base.

“La comunidad se formó el año 74 por la ley de comunidades agrícolas y tengo entendido que después la reforma agraria, las comunidades... o sea, estos sectores como quedaron sin tierra llamémosle, se formaron las comunidades agrícolas como en compensación generalmente eran tierras que eran de bienes nacionales y se forma la figura de las comunidades agrícolas” (Presidente Comunidad Agrícola Tunga Norte, 2022, residente de la localidad hace más de 40 años, expresa su conocimiento del territorio general sobre cómo se fue poblando sin distinguir límites administrativos por los cuales está compuesto el sector).

Por lo tanto, de acuerdo con la información levantada en terreno, el origen de la comunidad Tunga Sur y Tunga Norte deriva de la parcelación de fundos o predios del Estado subdivididos en la zona durante el proceso de la Reforma Agraria en el año 1974.

No obstante lo anterior, es importante precisar también, que si bien los antecedentes señalados son similares para ambas comunidades agrícolas en cuanto a su origen, en el numeral 5.11.5.3.1 "Rasgos Culturales" de la dimensión antropológica de la Comunidad Agrícola Histórica de Tunga Norte, de la línea de base presentada en el Anexo 3.24.C del EIA, se describen de manera particular los antecedentes históricos, las características de la identidad grupal, la vocación productiva y elementos de pertenencia grupal de esta comunidad, antecedentes que permiten diferenciarla de la CAH Tunga Sur.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 70.23.

"5.11.6.3.3 Estructura Organizacional - Línea de Base Medio Humano, A partir de información disponible en la plataforma del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, es posible indicar que en el sector de Tunga Sur existen variadas organizaciones sociales como juntas de vecinos, clubes de adulto mayor, y también organizaciones deportivas. Sin embargo, al igual que en Tunga Norte, la organización social de mayor relevancia social y territorial corresponde a la Comunidad Agrícola de Tunga Sur. La Comunidad Agrícola de Tunga Sur se constituyó el año 1979. Cuenta con un total de 7.507 hectáreas, y se constituye de 145 comuneros. La organización cuenta con una sede y realiza reuniones cada dos meses" (Centella Transmisión S.A., 2019)". Información copiada del EIA proyecto Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 a Coyuntagua Sur, también identificada como Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Sur, cabe indicar que se trata de una comunidad agrícola regulada por el DFL 5/1967 que Modifica, complementa y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas.

Según lo dispuesto en el Plan de Desarrollo Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur (2009,) la localidad contaba en el año señalado con 6 organizaciones sociales. No obstante lo anterior, mediante información actualizada obtenida por Transparencia Activa de la Municipalidad de Illapel, observa que actualmente existen un total de 11 organizaciones en la localidad.

Las organizaciones territoriales de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur son las siguientes:

3. Junta de Vecinos Tunga Sur,
4. Comité pro vivienda llamado Comité Pro Casa el Progreso,
5. Comité de Adelanto El Rincón de Tunga Sur,
6. Comité de Crianceros,
7. Comité de Agua Potable Rural de Tunga Sur.

En relación con las organizaciones funcionales en Tunga Sur, se destacan:

3. Club de Huasos Los Aromos,
4. Club Deportivo Unión Tunga Sur,
5. Comité de Medio Ambiente de Tunga Sur,
6. Centro de Padres y Apoderados Escuela Municipal Tunga Sur,
7. Consejo Consultivo de Salud Tunga Sur
8. Taller Laboral Los Lirios del Confluencia.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observación 70.24.

"5.11.6.6 Grupos Humanos con mayor interacción con obras y actividades del Proyecto. En la localidad de la C.A.H. de Tunga Sur se identifica un grupo humano respecto del cual se prevé una mayor interacción con el Proyecto. A partir de la información entregada vía ley de transparencia por el Servicio de Vivienda y Urbanismo, no existen en el área de influencia de la localidad C.A.H. Tunga Sur proyectos habitacionales correspondientes a los programas normados por el Decreto Supremo (D.S.) N°49 Fondo Solidario de Elección de Viviendas, D.S. N°10 Habitabilidad Rural y D.S. N°19 Integración Social y Territorial. Que la población no obtenga subsidios del SERVIU, no significa que no se construyan viviendas en la comunidad, facultad que entrega la ley de comunidades a través de los goces singulares".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 a Coyuntagua Sur, también identificada como Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Sur, cabe indicar que se trata de una comunidad agrícola regulada por el DFL 5/1967 que Modifica, complementa y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas. En el marco de dicha regulación los "comuneros" son aquellos "*titulares de derechos sobre terrenos comunes que figuren en la nómina que se confeccione de acuerdo a este texto legal*"; mientras que el "goce singular" se entiende como "*porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad que se asigna a un comunero y su familia para su explotación o cultivo con carácter permanente y exclusivo*".

En base a lo anterior, el Proyecto no es incompatible con el goce singular de los comuneros. Sin embargo, es importante indicar que paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico y de negociaciones llevadas con los propietarios de diversos predios privados por donde se contempla el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto evaluado.

En relación con la solicitud, se aclara que la función que cumple el texto citado sobre el Servicio de Vivienda y Urbanismo es entregar antecedentes que acreditan que no existen futuros proyectos inmobiliarios que se instalarán en el Área de Influencia de la localidad CAH Tunga Sur, debido a programas del Estado normados por decretos supremos.

En relación con la proyección de viviendas futuras, conviene aclarar que en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad El Ñilhue como se indicó precedentemente. Sin perjuicio

de lo anterior, en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación a la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relacione sociales, económicas y culturales".

En consecuencia, en virtud de la normativa y los criterios del Servicio de Evaluación Ambiental, los grupos humanos determinados en el Área de Influencia, respecto a los cuales se evaluaron los impactos fueron aquellos que se encuentran con un uso permanente del territorio. Cabe indicar que en relación a ellos se descartaron los impactos significativos, como se indicó precedentemente.

En este sentido, las viviendas que se proyecten hacia el futuro deberán cumplir con la normativa vigente, considerando que la LTE se encuentra tramitando su concesión eléctrica definitiva y que la normativa habilita su emplazamiento en ese sector.

Para mayores antecedentes, de acuerdo con los dispuesto en el Numeral 4.9, página 7, del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7[147] :

"*Dentro de la franja de seguridad de una línea eléctrica no se permitirá la existencia de edificios, ni se podrán hacer plantaciones, construcciones ni obras de otra naturaleza, que perturben la operación y el mantenimiento de la línea, ni que pongan en riesgo la integridad de esta.*

No se permite que los corrales, huertos, parques, jardines o patios que dependan de edificios queden dentro de la franja de seguridad, salvo que esta franja de seguridad sea de una línea de distribución de baja tensión."

Por lo tanto, la construcción de viviendas futuras solo está restringida bajo la faja de seguridad de la LTE.

[147] Pliego-Técnico-Normativo-RPTD-N°07-Franja-y-distancia-seguridad.pdf

Observación 70.25.

"En la Tabla 2-1. Listado de predios que contienen formaciones xerofíticas a intervenir en la provincia Choapa, Región de Coquimbo. La Comunidad de Tunga sur, no aparece en el listado de predios que contienen formaciones xerofíticas a intervenir en la provincia del Choapa, región de Coquimbo. Así que se requiere más información al respecto dado que pasará un tramo de 8 torres y no existe afectación detallada".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 aclara que, en lo que respecta al componente de Planta, se han realizado campañas de terreno adicionales para robustecer la información de línea base y aumentar la representatividad espacial del muestreo. Específicamente en la Región de Coquimbo, el número total de estaciones de muestreo ha aumentado de 1.276 a 1.779 en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 2-7.A. Actualización Línea de Base Plantas, Tabla 7-8, pp. 62). Este esfuerzo adicional se dirigió a mejorar la identificación y delimitación de unidades homogéneas de vegetación y a subsanar brechas de información, incluso en áreas de difícil acceso utilizando helicóptero, particularmente en la Región de Coquimbo. La cartografía de la vegetación ha sido actualizada en el Anexo 2-7.E "Mapa de vegetación" de la Adenda Complementaria, (específicamente en las páginas 37 a 53), junto con el catálogo florístico y las singularidades, constituyendo la información base para la identificación y cuantificación de impactos.

Las formaciones xerofíticas son reconocidas y evaluadas como singularidades ambientales. El impacto de "Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares", que incluye las formaciones xerofíticas de alto valor ecológico y aquellas en pendientes superiores al 30%, es categorizado como significativo en las regiones donde se presenta intervención, incluyéndo la Región de Coquimbo, Región en donde se ubica la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur (CAH Tunga Sur) (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo). La superficie de formaciones xerofíticas de alto valor ecológico (FX AVE) en la Región de Coquimbo es de 5.010,50 hectáreas (Anexo 2-7.A. Actualización Línea de Base Plantas, Tabla 7-25, p. 140). Adicionalmente, cualquier intervención o afectación sobre estos bosques y formaciones requiere la presentación de los permisos ambientales sectoriales correspondientes, como el PAS 151, el cual se encuentra en Adenda complementaria, Anexo 7-9 Actualización PAS 151.

Respecto a la inquietud del observante sobre CAH Tunga Sur la escala de trabajo del Proyecto (Regional, Provincial y Comunal) no referencia explícitamente esta comunidad o predio en el contexto de intervenciones específicas. Sin embargo, el enfoque del Titular es cubrir todas las áreas potencialmente impactadas dentro del área de influencia (AI) del Proyecto, mediante la metodología de muestreo y cartografía detallada mencionada anteriormente.

De acuerdo con la información de la Línea de Base y del Permiso Ambiental Sectorial 151 "Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA", en la provincia del Choapa, región de Coquimbo, se registra una superficie de 60,40 ha de formaciones xerofíticas, de las cuales 1,09 ha corresponden al predio en consulta. Los predios en los cuales se realizará la corta en la comuna de Illapel corresponden a:

Tabla. Listado de predios que contienen formaciones xerofíticas a intervenir en la Provincia Choapa, Región de Coquimbo

Predio N°	Nombre	Comuna
1	Resto del Inmueble Común Denominado Canela Alta	Canela
2	Lote Numero 1 El Cual Forma Parte Del Lote Tres Sector Sur	Canela
3	Ruta D-901	Canela
4	Parte Del Fundo "Quelen" O "Quelon"	Canela
5	Predio Agrícola Denominado "Quillaicillo"	Illapel
6	Fundo Denominado El Arrayán, Ubicado En La Subdelegación De Mincha	Canela - Illapel
7	Lote B Cuatro Resultante De La Subdivisión Del Resto Del Fundo La Aguada	Illapel
8	Tunga Norte	Canela - Illapel
9	Lote B Tres, Que Es Parte De La Subdivisión Del Resto Del Fundo La Aguada	Illapel
10	Comunidad "Cuz Cuz"	Illapel
11	Reserva Cora Proyecto De Parcelación El Maitén (Resto No Transferido De Los Predios Denominados El Peral Y Las Casas Que Forman Un Solo Cuerpo)	Illapel
12	**Lote Uno, Que Forma Parte Del Predio De Mayor Extensión Denominado Reserva Cora Número Cuatro Del Proyecto De Parcelación Las Cañas**	**Illapel**

Predio N°	Nombre	Comuna
13	Propiedad Ubicada En El Sector Denominado Comunidad Canelillo, Las Cañas Uno De Choapa	Illapel
14	Lote B Del Inmueble Denominado Sitio Número	Illapel
15	Inmueble Ubicado En Canelillo Bajo, Ruta D-85, Km. 38.5000, Canelillo Bajo	Illapel
16	Sitio N°, Ubicado En Comunidad Campesina Las Cañas De Choapa	Illapel
17	Sitio N° Ubicado En Comunidad Campesina Las Cañas Del Choapa	Illapel
18	Las Cañas Lote No.1, Reserva No.4 - Hijuela No.3	Illapel
19	Las Cañas Lote No.1, Reserva No.4 - Hijuela No.4	Illapel
20	Las Cañas Lote No.1, Reserva No.4 - Hijuela No.5	Illapel
21	Reserva Cora Cuatro - A Del Proyecto De Parcelación Limáhuida	Illapel
22	Reserva Cora Número Cuatro B Del Proyecto De Parcelación Limahuida	Illapel
23	Lote 23 Ex Reserva Cora 4f Del Proyecto De Pp Limahuida	Illapel
24	Resto Del Lote Dos De La Propiedad Denominada "Rincón De Los Limo-nes" Que Forma Parte Del Fundo El Llano, Ubicado En Caimanes	Los Vilos
25	Resto Fundo Monte Aranda Excluído Lo Expropiado	Los Vilos
26	Lote C Del Fundo El Romero	Los Vilos
27	Lote C Del Fundo Tipay	Los Vilos
28	Lote Doce, Resultante De La Subdivisión Del Lote A Del Resto Del Fundo El Naranjo, Ubicado En Tilama	Los Vilos
29	Lote Once, Resultante De La Subdivisión Del Lote A Del Resto Del Fundo El Naranjo, Ubicado En Tilama	Los Vilos
30	Lote Diez, Resultante De La Subdivisión Del Lote A Del Resto Del Fundo El Naranjo, Ubicado En Tilama	Los Vilos
31	Lote Ocho, Resultante De La Subdivisión Del Lote A Del Resto Del Fundo El Naranjo, Ubicado En Tilama	Los Vilos
32	Resto De La Hijuela Número Siete, Subdivisión De La Hijuela 7 De Fundos La Peña, Tilama Arriba, El Naranjo Y Culimo	Los Vilos
33	Hijuela Número Ocho-B, En El Plano De Subdivisión, Archivado Bajo El Número Sesenta Y Cuatro Al Final De Este Registro, Año Y Conservador, Resultante De La Subdivisión De La Hijuela Número Ocho, Resultante A Su Vez De La Subdivisión De Los Predios	Los Vilos

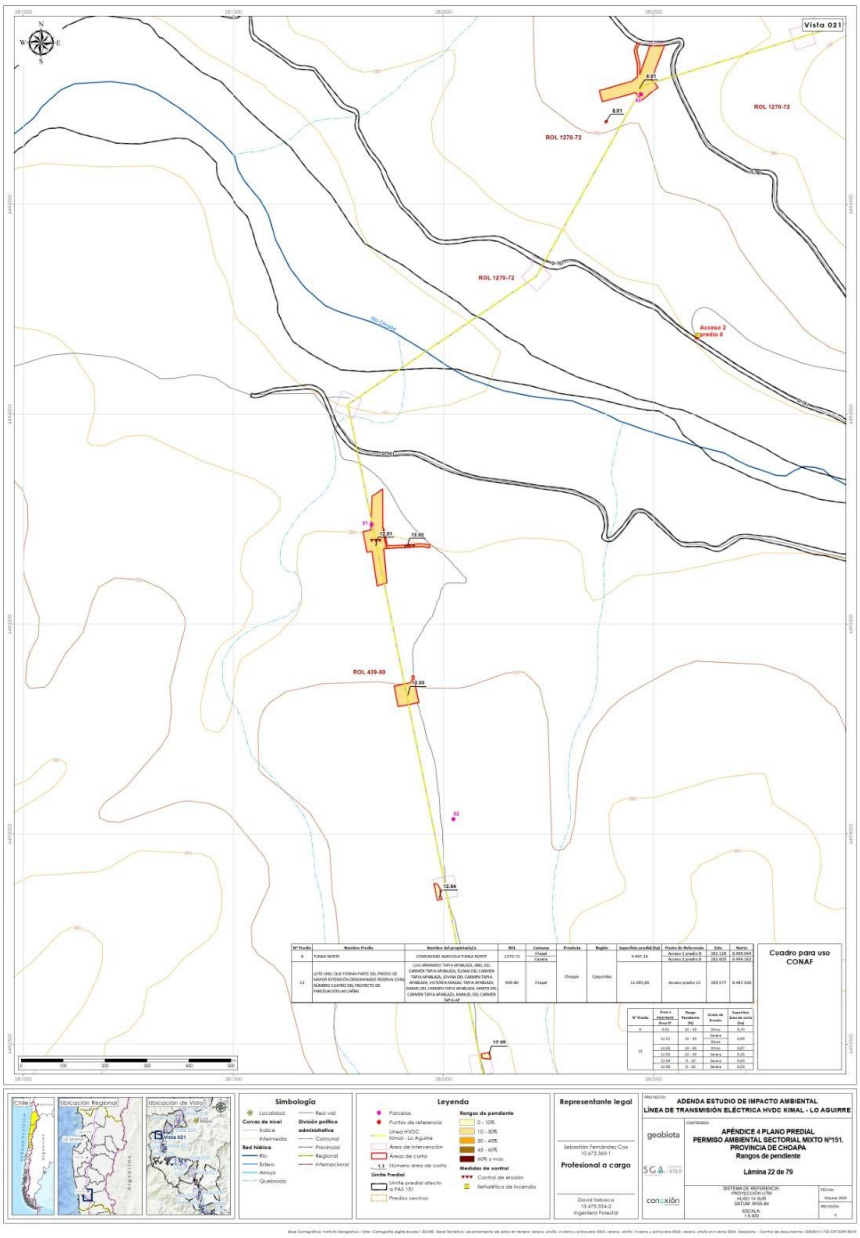
Predio N°	Nombre	Comuna
34	Lote Número Diecisiete-X	Los Vilos
35	Resto Hijuela Nueve	Los Vilos
36	Resto De Lo No Expropiado Del Resto Del Lote B, Resultante De La Subdivisión De Un Inmueble Denominado Resto De La Hijuela Número Diez, Fue Producto De La Subdivisión De Los Predios Rústicos Denominados Fundo La Peña, Tilama Arriba, El Naranjo Y Cul	Los Vilos
37	Resto De Lo No Expropiado Del Sitio Diez D, Resultante De La Subdivisión De La Hijuela Diez	Los Vilos
38	Resto De Lo No Expropiado Del Resto Del Lote B, Resultante De La Subdi-visión De Un Inmueble Denominado Resto De La Hijuela Número Diez, Fue Producto De La Subdivisión De Los Predios Rústicos Denominados Fundo La Peña, Tilama Arriba, El Naranjo Y Cul	Los Vilos
39	Lote Diez E	Los Vilos
40	Lote Diez - F De La Subdivisión De La Hijuela Diez	Los Vilos
41	Lote N°4 “El Manzano”	Los Vilos

Fuente: Tabla 2-1 Anexo 7-9.F PAS 151 Provincia de Choapa, Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria

De acuerdo con la tabla anterior, el predio N°12 corresponde al sector consultado por el observante (en negrita).

A continuación, se muestra la figura con las áreas de corta identificadas en el sector de CAH Tunga Sur.

Figura. Plano PAS 151 Provincia de Choapa



Fuente: Apéndice 4 del Anexo 7-9.F de la Adenda Complementaria.

En el Apéndice 1 del Anexo 7-9.F "PAS 151 – Provincia de Choapa, Región de Coquimbo" de la Adenda Complementaria, es posible identificar las Áreas de corta de formación xerofítica incluidas en PAS 151 Provincia del Choapa, y se identifican las Áreas de corta de formación xerofítica incluidas en PAS 151 Provincia del Choapa, sector Tunga Sur.

En resumen, el Titular ha implementado un riguroso proceso de actualización y complementación de la línea base ambiental, con un aumento significativo del esfuerzo de muestreo y una cartografía detallada que busca identificar y evaluar todas las formaciones

vegetales, incluidas las xerofíticas, dentro del área de influencia del Proyecto. Los impactos sobre las formaciones xerofíticas singulares son calificados como significativos, lo que implica medidas específicas para su manejo y compensación.

Observación 70.26.

"Como comunidad se adjunta una imagen de un archivo digital KMZ, con una propuesta de modificación de trazado que ayudaría a subsanar las observaciones anteriores".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2161341686

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 indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

La determinación del trazado inicial se basó en el método del "estudio de franjas", como lo estableció el proceso de licitación del Ministerio de Energía. Este análisis delimitó preliminarmente un corredor geográfico desde la subestación Kimal hasta la subestación Lo Aguirre. Posteriormente, se realizaron estudios detallados de análisis territorial que incluyeron levantamientos de información a diversas escalas, identificando unidades homogéneas en términos de sensibilidad ambiental y social. Los criterios para la localización se fundamentaron en tres tipos de variables: socioculturales, ambientales y técnico-económicas, garantizando un equilibrio entre el menor impacto posible y el cumplimiento de la normativa ambiental nacional (Ley N°19.300/94 y su reglamento asociado).

Tras evaluar alternativas de trazado y perfeccionar el diseño al interior de cada corredor, se definió el trazado socioambiental más viable. Este proceso incluyó ajustes específicos para minimizar la intervención en áreas protegidas como bosques nativos y bosques nativos de preservación (BNP). Asimismo, se incorporaron variables de cambio climático según las directrices de la Guía Metodológica del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)
	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante indicar que durante la elaboración de la Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto, entre las torres T-1790V15 y T-1814V15, a aproximadamente 4,0 km hacia el oriente del trazado original, en el sector del río Elqui, apreciable en la figura contenida en esta respuesta. De este modo, se desestima el trazado original propuesto y se realiza la evaluación correspondiente a la nueva propuesta de trazado, llamado Variante Elqui, para todos los componentes.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

Observante 71. Fernanda Andrea Rojas Pizarro

Observación 71.1.

"Dentro de las medidas de mitigación para hacer frente a las emisiones de material particulado, se ha comprometido mantener los caminos mojados, ¿De dónde provendrá el agua para regarlos? ¿Cómo nos aseguramos de que no sacaran agua del río? la región de coquimbo ya está en estado crítico de sequía, no se debe tocar ni una gota de agua para fines que no sean consumo humano, fauna y flora. No para regar caminos de obras en construcción. Solicitamos conocer los derechos de aguas que se utilizarán y al titular al que le comprarán agua".

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 métodos y procesos que se utilizarán para la humectación de caminos se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 2-1.G "Plan Control Emisiones". En este anexo se ha detallado el Plan de humectación que aplicará al Proyecto, el cual consiste en:

- Humectación: El objetivo de la medida de humectación es controlar las emisiones de material particulado por resuspensión de polvo asociado al tránsito de los vehículos del Proyecto en caminos no pavimentados.

- Características de la medida: En el caso de la humectación, esta se realizará en los caminos efectivamente en uso por medio de camión aljibe con aspersor y se utilizará agua tratada garantizando el uso sostenible del recurso hídrico. Esta será suministrada por proveedores locales con las autorizaciones correspondientes al servicio La razón de agua a utilizar de forma diaria corresponde a 12 m3/día-km.

Para el cálculo de la eficiencia de control de emisiones de material particulado y el consumo de recurso hídrico, el trazado del proyecto se separó en dos secciones; Norte Grande y Norte Chico. Para la humedad inicial en cada uno de estos sectores se consideró la humedad promedio de las muestras superficiales presentadas en el Anexo 2.1.I Informe Medición de Finos de la Adenda, y la evaporación fue estimada de manera conservadora como la evapotranspiración estimada en las estaciones del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), estaciones "Calama Rural" y "Universidad de Atacama" disponibles en la web del INIA. En la siguiente Tabla se adjuntan los datos considerados, las eficiencias de control de emisiones de material particulado y la estimación de requerimientos de agua resultantes.

Tabla. Parámetros, eficiencias de control de emisiones de material particulado y requerimiento de agua resultante para sector Norte Grande

Parámetro	Valor	Unidad
Caminos en los que se aplicará la medida	2,225	km
Tasa de Evaporación Horaria	0,20	mm/hr
Profundidad	5	cm
Densidad tierra	1,8	t/m3
Masa Tierra	90	kg/m2
Humedad Inicial	0,80%	%
Masa de Agua Inicial	0,72	kg/m2
Aplicación Agua	0,8	kg/m2-aplicación
M (Después de la aplicación)	2,1	N/A
M (Una hora después de la aplicación)	1,8	N/A
M (Dos horas después de la aplicación)	1,5	N/A
M (Tres horas después de la aplicación)	1,3	N/A
Eficiencia (Después de la aplicación)	76	%
Eficiencia (Una hora después de la aplicación)	61	%
Eficiencia (Dos horas después de la aplicación)	41	%
Eficiencia (Tres horas después de la aplicación)	20	%
Riego Diario (3 riegos) consumo de agua	12	m3/dia-km
Riego Diario (3 riegos) eficiencia promedio	50	%
Estimado Norte Grande total construcción	6.942,0	m^3

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-1.G “Plan Control Emisiones”, Tabla 2.

Tabla. Parámetros, eficiencias de control de emisiones de material particulado o y requerimiento de agua resultante para sector Norte Chico

Parámetro	Valor	Unidad
Caminos en los que se aplicará la medida	138,1	km
Tasa de Evaporación Horaria	0,17	mm/hr
Profundidad	5	cm
Densidad tierra	1,8	t/m3
Masa Tierra	90	kg/m2
Humedad Inicial	0,9%	%

Masa de Agua Inicial	0,8	kg/m2
Aplicación	0,8	kg/m2-dia
M (Después de la aplicación)	2,0	N/A
M (Una hora después de la aplicación)	1,8	N/A
M (Dos horas después de la aplicación)	1,6	N/A
M (Tres horas después de la aplicación)	1,4	N/A
Eficiencia (Después de la aplicación)	74,8	%
Eficiencia (Una hora después de la aplicación)	59,0	%
Eficiencia (Dos horas después de la aplicación)	43,1	%
Eficiencia (Tres horas después de la aplicación)	27,2	%
Riego Diario (3 riegos) consumo de agua	12	m3/dia-km
Riego Diario (3 riegos) eficiencia promedio	51	%
Estimado Norte Chico total construcción	430.744,1	m^3

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-1.G "Plan Control Emisiones", Tabla 3.

Para mayor detalle relacionado a los cálculos de evapotranspiración según sector, ver Apéndice 1 "Datos cálculos para estimación de evapotranspiración" de Adenda Complementaria, y Anexo 2-1.G "Plan Control Emisiones".

Para ambos sectores se aplicará la medida 3 veces al día; al inicio de la jornada de trabajo, al medio día y antes que termine la jornada laboral. De esta forma se optimizarán las eficiencias asociándolas a los periodos en los que se concentra el tránsito. La frecuencia de aplicación de la medida estará en función de las condiciones de viento y la condición climática, específicamente si son días húmedos o con lluvias y en dichos casos se reducirá la frecuencia de aplicación para evitar excesos de agua que podrían generar lodo o erosionar los caminos.

La forma de control y seguimiento de la medida corresponderá a un registro de aplicación que se mantendrá tanto en formato físico y digital en las oficinas de cada una de las instalaciones de faena del Proyecto. Los contenidos de dicho registro documental son los siguientes:

- Fecha y hora de inicio y fin de aplicación
- Camino y punto de inicio y fin de aplicación (acompañar de archivo GPS)
- Cantidad de agua aplicada
- Ancho de aplicación
- Registro fotográfico de aplicación de la medida
- Responsable y firma

El registro indicado anteriormente se mantendrá disponible en las oficinas de las Instalaciones de Faena, disponible para las autoridades fiscalizadoras.

El detalle con la ubicación de caminos donde se aplicará cada una de las medidas de control de emisiones, tanto humectación de caminos como supresor de polvo, se dispone en el Apéndice 2 “Detalle de caminos en los que se aplicará medida de humectación”, Apéndice 3 “KMZ con caminos en los que se aplicará medida de humectación” y Apéndice 4 “Detalle de caminos en los que se aplicará medida de supresor de polvo”, de Adenda Complementaria, Anexo 2-1.G “Plan Control Emisiones”.

Observante 72. Claudia Fernanda Cuevas Cuevas

Observación 72.1.

"Suelo: Respecto a la pérdida de suelos singulares por emplazamiento de la obra, la medida de mitigación correspondiente trata de un mejoramiento del suelo, no especificando qué obras de conservación de suelo se utilizarían ni porqué. Además, no se considera el peligro de derrumbe o desplazamiento en masa que puede existir y que afecte a los asentamientos humanos más cercanos a la obra. ¿De qué manera de compensará la afectación a humanos, flora, fauna y funga a nivel de suelo?".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Kimal_vegetacion_lampa.jpg

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:

Según lo declarado en el Anexo 3-5 Actualización Evaluación de Impactos Región Metropolitana de Santiago, En la Región Metropolitana se considera un Área de Influencia (AI) de suelos de **1.823,65 ha**, en donde se han definido 30 UHS, además de UHS de cajón de rio (CR), roca (R), y suelos intervenidos (SUI y SUI-CAM). Los CCUS asociados a las UHS se definieron según los lineamientos establecidos por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG, 2016). Para la evaluación de impacto relacionado a Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS), los suelos se clasificaron con CCUS II y III (suelos de alta capacidad agrícola) y CCUS IV, VI, VII y VIII (suelos de baja o nula capacidad agrícola).

La descripción de suelo también toma en cuenta la Guía de Evaluación de Riesgos de Activación de Procesos Erosivos (RAPE; SAG, 2016), donde se determinan los RAPE en base a variables edafotopográficas. Estas variables incluyen la textura del suelo, su profundidad efectiva, la pendiente (DEM resolución 12,5 m *12, 5 m ALOS PALSAR), la cobertura vegetacional (extraída de la línea base de flora y vegetación - Anexo 2-7 Plantas), y por último la variable climática representada por las precipitaciones evaluadas mediante el índice de Fournier. Respecto a la vegetación, la cobertura vegetacional en las áreas caracterizadas es variable, característico de zonas montañosas con valles, lo cual es un factor importante cuando se evalúan los impactos asociados a los factores climáticos en la activación de procesos erosivos. Es así, que esta región presenta riesgo **"Bajo", "Medio", "Alto" y Muy alto"** en el riesgo de activación de procesos erosivos.

Por otro lado, la Capacidad del Suelo para Sustentar Biodiversidad (CSB), es un parámetro en el cual se evalúan características edafotopográficas, tanto físicas y químicas, que permiten

determinar si estos suelos presentan o no limitantes para permitir el sustento de la biodiversidad, siendo para esta región suelos con CSB **"Muy baja", "Media"** y **"Muy alta"**.

A continuación, se presenta la caracterización de Suelos de la Región Metropolitana.

Tabla. Caracterización de Suelos – Región Metropolitana

Clases de Capacidad de Uso	**Clase CCUS**	**II**	**III**	**IV**	**VI**	**VII**	**VIII**	**N.C.**	**Total**
	Superficie (ha)	49,92	50,25	137,01	1.009,54	390,63	126,52	59,78	1.823,65
	Proporción (%)	2,74	2,76	7,51	55,36	21,42	6,94	3,28	100%
Riesgos de Activación de Procesos Erosivos	**Categoría Riesgo**	**Bajo**	**Medio**	**Alto**	**Muy Alto**	**N.C.**	-	-	**Total**
	Superficie (ha)	29,07	644,19	376,75	576,99	196,65	-	-	1.823,65
	Proporción (%)	1,59	35,32	20,66	31,64	10,78	-	-	100%
Capacidad Sustentar la Biodiversidad	**Categoría CSB**	**Muy Baja**	**Baja**	**Media**	**Alta**	**Muy alta**	**N.C.**	-	**Total**
	Superficie (ha)	762,75	0,00	752,71	0,00	121,82	186,37	-	1.823,65
	Proporción (%)	41,83	0,00	41,83	0,00	6,68	10,22	-	100%

Fuente: Tabla 1-36, Anexo 3-5 Actualización Evaluación de Impactos, Adenda Complementaria.

El análisis de evaluación de impacto en el componente Suelos se realizó en base a la Clases de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS), respecto del suelo como sustento en biodiversidad y en relación con la susceptibilidad del suelo a activación de procesos erosivos.

A continuación, se presentan los impactos calificados para la región Metropolitana en el componente suelos en la Fase de Construcción.

Tabla. Impactos ambientales en el Componente Suelo, Región Metropolitana

Fase	**Código de impacto**	**Impacto Ambiental Adenda**	**Calificación**
Construcción	C-SU-RM-1	Pérdida de suelos de alta capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes	Negativo Significativo

	C-SU-RM-2	Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes	Negativo No Significativo
	C-SU-RM-3	Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales	Negativo No Significativo
	C-SU-RM-4	Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos	Negativo No Significativo
Operación	O-SU-RM-1	Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos	Negativo No Significativo

Fuente: Anexo 3-5 Actualización Evaluación de Impactos, Adenda Complementaria.

Para la pérdida de suelos de alta capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes, se presenta en el Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria, Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación la medida MC-C-SU-RM-1 "Compensación de suelo agrícola", que tiene como objetivo la compensación de suelos de alto valor agrícola y ambiental, correspondientes a suelos arables con clases de capacidad de uso de suelos (CCUS) II y III. El Objetivo de esta medida es la aplicación de técnicas que permitan mejorar características intrínsecas del suelo, asociadas a los parámetros que determinan la Clase de Capacidad de Uso de éste. En la zona de compensación propuesto debe ser un sector con suelo que posee un CCUS de menor calidad a las afectadas por el Proyecto y, mediante ciertas actividades o acciones físicas sobre este componente, se puede mejorar la CCUS actual. Lo anterior apuntaría a mejorar la capacidad productiva con mayor diversidad de cultivos que permiten aprovechar las mejoras en las condiciones físicas del suelo.

La medida consiste en la selección de sitios con suelos con clase de Capacidad de Uso IV, para compensar la afectación permanente de suelos de clases arables en CCUS II y III en proporcionalidad de superficies 1:1,5 (considerando 10 ha). Estos predios presentan limitantes edafológicas posibles de ser corregidas por medio de maquinaria o aplicación de técnicas que permitan mejorar las características intrínsecas del suelo asociadas a los parámetros que determinan la Clase de Capacidad de Uso de éste, tales como pedregosidad, profundidad efectiva, pendiente, drenaje, entre otras. Las cuales, al ser corregidas, puedan ser llevadas a suelos con clase de capacidad de uso II o III. Dichas mejoras deben ser de carácter medible y comprobable.

Por lo tanto, la medida de mejoramiento de suelos permitirá elevar la capacidad de usos de un predio que actualmente posee una CUS IV, en una superficie equivalente a 10 ha, correspondientes a una proporcionalidad de 1:1,5 ha del área afectada por el Proyecto, es decir, pérdida de suelo con CCUS II (0,16 ha), y CCUS III (5,90 ha).

Dicha compensación se realizará enfocada en superar las limitaciones agronómicas respectivas para ser mejorada su CCUS, definidas por la Pauta de Estudio de Suelos (SAG,

2016). Más detalles de la medida se presentan en la Tabla 5-69 del Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria, Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación

Por otra parte, en el Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Complementaria, se establecen los siguientes compromisos ambientales asociados al componente Suelos:

- **C-CAV-SU-1: Rehabilitación de áreas por cierre de obras temporales**

La medida tiene como objetivo rehabilitar las áreas intervenidas por las obras temporales del proyecto, mediante la recuperación de propiedades del suelo y la restitución de la cobertura vegetal de acuerdo a su condición original.

- **C-CAV-SU-2: Obras de control de erosión en etapa de construcción**

Este CAV contempla la implementación de medidas preventivas en aquellos tramos del Proyecto donde, según el modelo de riesgo de erosión con Proyecto (basado en la Guía SAG 2016), se identifiquen con riesgo "Altos" y "Muy altos" de erosión hídrica, atribuibles a las partes, obras y acciones del proyecto.

- **C-CAV-SU-3: Plan de monitoreo para el control de erosión durante la etapa de operación**

Este CAV busca mantener de forma operativa las Obras de Control de erosión ya implementadas, y detectar de manera oportuna la posible activación de nuevos focos erosivos, permitiendo activar un Plan de acción oportuno para prevenir dicha activación de erosión.

A continuación, se presenta el plan de emergencia asociado al riesgo de remoción en masa y aluviones.

Tabla. Plan de Emergencia de riesgo de remoción en masa y aluviones

Riesgo o Contingencia	**Remoción en masa y aluviones**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del Proyecto. Aluviones: instalaciones ubicadas en cauces susceptibles a la ocurrencia del fenómeno.
Acción o medida a implementar para	• En caso de producirse una remoción en masa, los trabajadores deberán evacuar hacia la zona de seguridad y permanecer ahí hasta que sea seguro hacer retiro del lugar.

Riesgo o Contingencia	Remoción en masa y aluviones
prevenir la contingencia	• Prepararse para una eventual evacuación, esto será definido por el encargado de la emergencia. En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se pausarán las actividades y obras hasta la liberación del área afectada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	Se elaborará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que incluirá, a lo menos, lo siguiente: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia.
Forma de Control y Seguimiento	Todo evento será registrado, donde se detallará: • Sitio del evento • Fecha • Evaluación del daño Descripción de medidas inmediatas aplicadas • Señalación de nuevas medidas preventivas a ser aplicadas

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Observación 72.2.

"Plantas: Existirá una pérdida de formaciones vegetacionales nativas singulares, como en el caso de cerro el Chape que contiene bosques puros de Porlieria chilensis (VU) y formaciones que contienen la especie, pasando a ser una zona de Bosque Nativo de Preservación, se identifica esta zona en el emplazamiento de las torres T-2629, T-2630, T-2631, T-2632. Además de que, en esta zona, específicamente entre las torres T-2612V4, T-2613V4, T-2614V4, T-2615V4, T-2616V4 existen en las laderas de exposición norte, formaciones vegetacionales de carácter xerofítico, destacando como especies dominantes

Flourensia thurifera (Maravilla de Campo), Leucostele chiloensis (Quisco), Puya alpestris ssp zoellneri (Chagual azul) y Puya coerulea (Chagual morado). Las medidas de mitigación ante estas pérdidas corresponden a:

- *Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas en categoría de amenaza: ¿Cómo se implementará? ¿De qué forma de monitoreará y se analizará el éxito de este enriquecimiento? conocemos por bibliografía y experiencias cercanas lo difícil de manejar especies como Porlieria chilensis (VU) respecto a su viverización y posterior instalación en sus sitios definitivos en los ecosistemas a restaurar, arborizar, enriquecer, revegetar, etc. Porlieria chilensis corresponde a individuos arbustivos y arbóreos con baja capacidad germinativa, muy lento crecimiento y que presenta dificultades en las instalaciones y adaptación al sitio, aunque los primeros años se le brinden condiciones de sitio adecuadas. Una manera quizás de asegurar un poco más este enriquecimiento puede ser la de ocupar individuos de mayor tamaño y vigor. Este enriquecimiento sería en la misma zona de afectación de las obras o a mayor distancia y ¿Quién/es ser harán responsable de esta labor?*
- *Revegetación de área degradadas: no se especifica método de revegetación ni especies a utilizar, no queda claro cuáles son las zonas identificadas como degradadas en donde se harían estas obras ni tampoco queda claro de qué manera se abordará o en qué fase del proyecto.*
- *Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%: ¿Cómo se implementará esta medida? teniendo en cuenta el lento crecimiento de las especies que conforman las formaciones xerofíticas, mencionadas más arriba. Por ejemplo, Puya sp. demora aproximadamente entre 9 y 11 años en florecer, Leucostele chiloensis demora décadas en alcanzar el estadío adulto y así asegurar su permanencia en el sitio. esta medida suena bien pero no se entiende de qué manera se llevaría a cabo ni tampoco los lugares tentativos en donde se aplicaría. ¿En qué se basan que creen que esta medida en formaciones xerofíticas funcionará? En qué lugares específicos se realizaría, por ejemplo, entre las torres T-2636V4, T-2638, T-2639, T-2640, T-2641, T-2642, T-2643, T-2644 y T-2645 aproximadamente hay abundante formación xerofítica que se verá afectada".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Kimal_vegetacion_lampa.jpg

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 al observante que el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre evalúa los impactos sobre el componente Plantas, incluyendo los efectos sobre las especies *Porlieria chilensis* y formaciones xerofíticas en la Región Metropolitana (RM), región en la que se ubican los tramos de torres individualizadas en la observación.

En general, en el área de influencia (AI) del Proyecto para el componente Plantas en la Región Metropolitana se representaron 3.684,96 ha (87,22%) cubiertas con vegetación. De estás, mayoritariamente corresponden a formaciones de bosque con 2.488,83 ha (58,91% del AI regional). Dentro del AI de la Región Metropolitana se delimitaron 2.488,48 ha de bosque nativo, de los cuales 1.785,11 ha corresponden a bosque nativo de preservación. Así también, se registraron 427,6 ha de formaciones xerofíticas, de las cuales 355,63 ha corresponde a formaciones xerofíticas singulares. Finalmente, en términos de cobertura de formaciones de bosque nativo, se identificó una superficie de 16,37 ha con una cobertura densa.

Cabe indicar que la evaluación de impactos no se hizo por tramos de torres en específico, sino en relación a la extensión del AI dentro de cada Región, aunque el detalle de la distribución espacial de las formaciones vegetales nativas singulares impactadas por el Proyecto se presenta en los archivos Shape y kmz del Anexo 03-8 “Respaldo Cartográfico” de la Adenda Complementaria.

De esta forma, los impactos evaluados para las formaciones vegetales relacionadas a las señaladas por el observante, dentro del AI de la RM y que se circunscriben únicamente a la fase de construcción del Proyecto, corresponden a los siguientes:

- **C-FV-RM-1: Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares, correspondiente a un impacto significativo.**
- C-FV-RM-2: Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares, correspondiente a un impacto no significativo.
- **C-FV-RM-4: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, correspondiente a un impacto significativo.**
- C-FV-RM-5: Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares, correspondiente a un impacto no significativo.
- C-FV-RM-6: Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica, correspondiente a un impacto no significativo.

El detalle de la evaluación de impactos individualizados anteriormente y otros evaluados para el componente Plantas para la RM se encuentran desarrollados en el Anexo 3-5 Evaluación de Impactos RM, de la Adenda Complementaria.

Para hacerse cargo de los impactos significativos relacionados a la pérdida de formaciones y especies singulares en la Región Metropolitana indicados anteriormente, el Titular implementará medidas de mitigación, reparación y compensación de acuerdo a lo siguiente:

Tabla. Resumen de impactos significativos en componente Plantas RM y medidas

Impacto significativo	Tipo de Medida	Medida
Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares	Compensación	MC-C-FV-RM-2 Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza
	Compensación	MC-C-FV-RM-3 Revegetación de áreas degradadas
	Reparación	MR-C-FV-RM-1 Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%
Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Mitigación	MM-C-FV-RM-1 Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza
	Compensación	MC-C-FV-RM-2 Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza

Fuente: Elaboración propia en base a Anexo 5-1 Plan de Medidas, Adenda Complementaria.

Sin perjuicio de que el detalle de las medidas se encuentra en el Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de la Adenda Complementaria (pp. 5-178 y siguientes), a continuación se referirán a los aspectos consultados por el observante en relación a las medidas:

1) Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas en categoría de amenaza

Esta medida tiene por objeto propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad.

La implementación de la medida consiste en la plantación de ejemplares producidos en viveros, previo proceso de endurecimiento, el cual es necesario para soportar las nuevas condiciones ambientales.

El terreno que recibirá los ejemplares se acondicionará para facilitar la faena de plantación y otorgando las condiciones necesarias de establecimiento. Una vez que los ejemplares se encuentren ubicados en el terreno, se realizan medidas de protección (barreras físicas) y riego.

Los detalles técnicos de la plantación se encuentran especificados en el Anexo 5-3 “Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre” de la Adenda Complementaria.

Como acción complementaria se implementarán áreas de control (parcelas de control o zonas testigo) que permitirán contrastar la información de comportamiento en condiciones naturales versus las áreas enriquecidas. Para esto, se establecerán tres parcelas para formación vegetacional identificada en los sitios de enriquecimiento presentes en los sitios de compensación.

Adicionalmente, para la medida se contemplan indicadores de cumplimiento, a saber:

- Se considerará como exitosa la medida, cuando se logre el 85% de sobrevivencia de los individuos de cada especie, a los 8 años de ejecutada la plantación.
- De manera complementaria, se registrará durante los monitoreos variables fisiológicas y anatómicas para contrastarlas con áreas de control o testigo definidas previamente, lo cual incluye variables fisiológicas y anatómicas.
- Los resultados serán presentados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de forma anual, hasta el período de implementación en donde se presente el cumplimiento de la medida.

Adicionalmente, la medida tiene asociado un Plan de Seguimiento, cuyo objetivo en general consiste en verificar que la magnitud y naturaleza de los impactos ambientales identificados se comporten según lo previsto en la evaluación de impacto; así como la efectividad de las medidas de mitigación, reparación y/o compensaciones propuestas para los impactos significativos identificados en la evaluación de impacto una vez ejecutadas. El detalle del Plan de Seguimiento se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 6-1 Actualización Plan de Seguimiento (pp. 6-108 y siguientes).

En relación al Plan de Seguimiento asociado a la MC-C-FV-RM-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, se compromete un monitoreo para evaluar el estado de los ejemplares de las especies utilizadas en la medida a través de parámetros como: cobertura, altura, “DAC” o diámetro a altura del cuello, estado fitosanitario y estado fenológico; además de variables fisiológicas como potencial hídrico y respuesta fotosintética, fijando límites o parámetros de sobreviencia en un tiempo determinado, a fin de acreditar el éxito de la medida. La duración del monitoreo se extenderá por 8 años a partir de la fecha de establecimiento de las plantas y su frecuencia es semestral hasta el tercer año y anual a partir del cuarto año.

Finalmente, en relación al responsable de la medida, se aclara al observante que en caso que el Proyecto sea calificado ambientalmente favorable, el responsable de dar cumplimiento a cada una de las medidas, compromisos y eventuales condiciones del Proyecto será el Titular. Por lo que esta medida será implementada por el mismo, a través de los profesionales idóneos, reportándose en la oportunidad y ante la autoridad competente su cumplimiento.

Mayores detalles se contienen en el Anexo 5-1 “Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”, Anexo 5-3 “Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre” (pág. 5-182 y siguientes) y Anexo 6-1 “Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales” (pág. 6-108 y siguientes), todos de la Adenda Complementaria.

2) Revegetación de áreas degradadas

Por su parte, la medida de compensación MC-C-FV-RM-3: Revegetación de áreas degradadas, que se hace cargo del impacto significativo C-FV-RM-1: Pérdida de formaciones

vegetales nativa singulares. Tiene por objeto compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.

Respecto a la forma de implementación, el procedimiento considera la plantación de ejemplares producidos en vivero (semilla o vegetativa), previo proceso de endurecimiento, el cual es necesario para soportar las nuevas condiciones ambientales. Las especies corresponderán a ejemplares leñosos de las especies dominantes y acompañantes y/o de especies en categoría de conservación presentes en las áreas de intervención a nivel regional.

El terreno que recibirá los ejemplares se acondicionará para facilitar la faena de plantación y otorgar buenas condiciones de establecimiento. Una vez que los ejemplares se encuentren ubicados en el terreno, se realizan medidas de protección (barreras físicas) y riego.

Los detalles técnicos de las labores de exclusión, plantación y selección de especies a considerar, etc. están especificados en Adenda Complementaria, Anexo 5-3 “Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre”, pp. 32 y siguientes.

En relación a la oportunidad de implementación de la medida, esta aplicará a la fase de construcción del Proyecto, conforme al avance del programa de construcción, iniciándose la producción de plantas de manera temprana, con el objetivo que las revegetaciones se realicen en un plazo no superior a dos años de iniciada la operación del Proyecto, pudiéndose iniciar durante los últimos años de la fase de construcción, en caso de que la producción de plantas sea favorable.

El resumen de las especies y cantidades consideradas en la medida se presenta a continuación; mientras que el detalle de la distribución de individuos a plantar por sitio se presenta en el Anexo 5-6 “Respaldo cartográfico Medidas Plantas y Animales Silvestres” en el archivo “Distribución de individuos a plantar según medida” de la Adenda Complementaria.

Tabla. Especies y cantidades consideradas en la medida

Especie	RCE	Decreto	DS 68	Origen	Cantidad
Acacia caven	---	---	Originaria	Nativo	426
Baccharis linearis	---	---	Originaria	Nativo	107
Colliguaja odorifera	---	---	---	Endémico	187
Echinopsis chiloensis	NT	DS 41/2011 MMA	Originaria	Endémico	54
Flourensia thurifera	---	---	Originaria	Endémico	320
Larrea nitida	---	---	---	Nativo	26

Especie	RCE	Decreto	DS 68	Origen	Cantidad
Lithraea caustica	---	---	Originaria	Endémico	107
Llagunoa glandulosa	---	---	Originaria	Endémico	134
Porlieria chilensis	VU	DS 51/2008 MINSEGPRES	Originaria	Endémico	426
Prosopis chilensis	VU	DS 13/2013 MMA	Originaria	Nativo	426
Prousia cuneifolia subsp. cuneifolia	-	-	-	Nativo	213
Puya alpestris susp. zoellneri	-	-	Originaria	Endémico	54
Schinus polygamus	-	-	Originaria	Nativo	107
Senna candolleana	-	-	-	Endémico	26
Solanum crispum	-	-	Originaria	Nativo	54

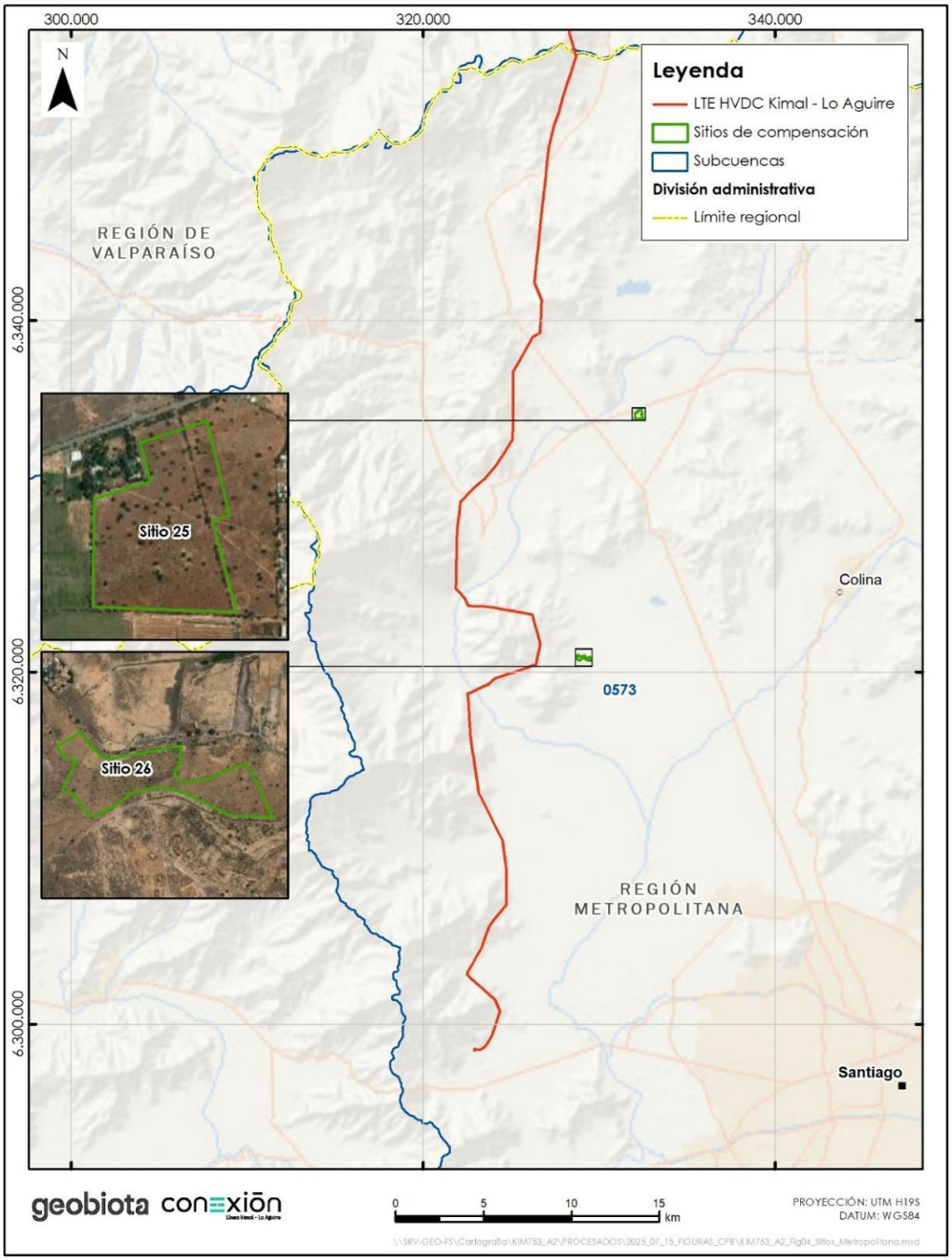
Fuente: Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Adenda Complementaria, pág. 5-184 y siguientes.

Por otro lado, en relación a las áreas degradadas, estos son, sitios que presenten una baja diversidad de especies arbóreas y arbustivas, presencia significativa de especies herbáceas indicadoras de degradación[148]. No obstante, estos sitios tendrán las condiciones necesarias para el establecimiento de las especies objetivo de la presente medida, toda vez que serán seleccionados para especies del mismo tipo forestal intervenido y contarán con resguardos necesarios para el desarrollo de los ejemplare, así como con actividades silvícolas para facilitar su establecimiento en el terreno, tales como riego, fertilización y desmalezado.

Respecto al lugar, se aclara que el detalle de los sitios de compensación establecidos en todas las regiones se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 5-2 “Anexo 5-2 Plan de Compensaciones en Biodiversidad para Ecosistemas Terrestres”, alcanzando en la Región Metropolitana una superficie total de 29,52 ha. Los sitios se ubican en la subcuenca 573, específicamente en los sitios 25 y 26, emplazados en las comunas de Lampa y Til Til (Provincia de Chacabuco), representados en la siguiente figura.

[148] Riquelme, A., y R. Larraín. 2023. Manual de Especies Indicadoras de Condición de Suelo. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 86.

Figura. Ubicación de Sitios de Compensación en la Región de Metropolitana de Santiago



Fuente: Anexo 5-2 "Plan de Compensaciones en Biodiversidad para Ecosistemas Terrestres", Adenda Complementaria pp. 173.

3) Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

En relación a la medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%" referida por el observante, se aclara

que esta medida de reparación se denomina “MR-C-FV-RM-1 Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%”, detallada en la Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización de Plan de Medidas de la Adenda Complementaria, Tabla 5-73, pp. 5-186.

La implementación de la medida se realizará durante la fase de construcción, una vez se dé por terminado el período de uso de las áreas temporales y durante el primer año posterior al término y consistirá en la ejecución de actividades de rehabilitación en las áreas intervenidas temporalmente por la construcción del Proyecto.

Como la medida se asocia a las intervenciones temporales de las obras, partes y acciones del proyecto durante la fase de construcción, el lugar de implementación será en aquellas áreas que sean utilizadas temporalmente con ocasión del Proyecto donde se registre la presencia de formaciones xerofíticas en zonas con pendientes superiores al 30%. El detalle de la distribución espacial de estas áreas de rehabilitación ambiental en el Área de Influencia del Proyecto se presenta en el Anexo 5-6 “Respaldo cartográfico” (“Medidas Región Metropolitana”, formatos SHP y KMZ) de la Adenda Complementaria.

En relación a la forma de implementación para asegurar el éxito de la medida, se contemplan una serie de acciones, generales y específicas. Así, dentro de las acciones generales se considerará la limpieza exhaustiva luego de finalizadas las obras, descompactación de suelo en caso qu sea necesario, restauración morfológica, control de procesos erosivos, entre otras.

Por su parte, en relación a las acciones específicas se contemplan:

i. Rehabilitación y acopio de suelo y material vegetal

La rehabilitación ambiental de las áreas intervenidas se inicia al momento de habilitar las áreas de trabajo. Fundamental resulta recuperar y almacenar el material vegetal y suelo orgánico existente en el área a ocupar. Estos elementos se consideran fundamentales para favorecer los procesos de recuperación ecológica de áreas perturbadas.

Por lo tanto, el suelo orgánico y los posibles desechos vegetales astillados obtenidos durante la habilitación de las áreas de trabajo serán almacenados en áreas especialmente destinadas para ese propósito al interior de las áreas destinadas a las obras del Proyecto. Este material se mantendrá protegido para disponer de él durante la rehabilitación de las áreas.

ii. Despeje de vegetación selectiva

En las áreas de uso temporal se realizará un despeje de vegetación selectivo. Esto significa que el despeje se hará evitando el destronque de ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, de manera de que los tocones puedan brotar en la temporada siguiente a la intervención.

iii. Retiro de Instalaciones post construcción

Todas las instalaciones serán retiradas y sacadas del área del Proyecto (campamentos e instalaciones de faenas) para ser dispuestas en un área autorizada y especialmente habilitada para el almacenamiento de materiales.

El abandono de las áreas se iniciará con el desarmado y retiro de estructuras modulares, estructuras fijas, al igual que toda instalación eléctrica habilitada. Toda la infraestructura y equipos serán desarmados y trasladados a un lugar de almacenamiento autorizado fuera del área del Proyecto. Las losas de cemento se demolerán y serán derivadas a un relleno sanitario autorizado.

iv. Rehabilitación física de áreas intervenidas

Después de retirar la infraestructura en las áreas de uso temporal, se reconformarán las áreas ocupadas mediante movimiento de tierra para que, en la medida de lo posible, recuperen su condición morfológica original o se integren a su entorno.

Si es que se estima necesario, los trabajos de reconformación considerarán la construcción de drenes y la aplicación de medidas de control de erosión. Estas medidas permitirán manejar la escorrentía superficial, reducir el poder erosivo del agua y mantener un adecuado establecimiento de una cubierta vegetal.

Al finalizar la reconformación, en caso de existir, se colocará la capa de escarpe almacenado. Esto permitirá facilitar el repoblamiento vegetal. El empleo del escarpe mejorará las características fisicoquímicas del suelo permitiendo un mejor establecimiento de las plantas.

Toda la infraestructura y equipos serán desarmados y trasladados a un lugar de almacenamiento autorizado fuera del área del Proyecto. Las losas de cemento se demolerán y serán derivadas a un relleno sanitario autorizado.

Si el suelo presentara signos de compactación, se realizarán medidas de descompactación para lograr recuperar su densidad original.

v. Cubierta vegetal

Al finalizar las acciones antes descritas se realizará una plantación con especies vegetales originarias, con el objeto de recuperar la cobertura vegetal, fomentar la protección del suelo y mantener el carácter de formación xerofítica de las áreas intervenidas.

La medida se basa en la recuperación de la calidad de atributos físicos y biológicos y en la recuperación de funciones ecológicas básicas. El éxito se verificará con una supervivencia del 85% de los ejemplares plantados a los 8 años de ejecutada la plantación, que incluye 3 años de establecimiento y 5 años de monitoreo. Además, se verificará que la cobertura vegetal alcance al menos el rango de recubrimiento descrito en la línea base del Proyecto (rala, muy abierta, abierta, semidensa o densa). Se realizarán monitoreos semestrales los primeros 3 años y anuales a partir del 4° año.

Mayores detalles de la medida, así como su Plan de Seguimiento se encuentran en los Anexos 5-1 Actualización Plan de Medidas (pág. 6-112 y siguientes) y 6-1 Actualización Plan de Seguimiento, de la Adenda Complementaria (pág. 5-187 y siguientes).

En relación a la efectividad de la medida, se aclara al observante que esta incluye indicadores de cumplimiento, a través de monitoreos para validar la eventual activación de procesos erosivos, estableciéndose como umbral profundidad máxima de canalículos de 3 cm. Asimismo, se considerará como exitosa la medida, cuando se logre, mediante el monitoreo de parcelas, el 85% de sobrevivencia de los ejemplares a los 8 años de ejecutada la plantación, plazo dentro del cual existirá un periodo de establecimiento de 3 años con un seguimiento semestral y luego anual, durante los siguientes 5 año, hasta el cumplimiento de la medida. Adicionalmente, se verificará la recuperación de la cobertura vegetal en un plazo total de ocho años, mediante la implementación de al menos tres transectos permanentes ubicados aleatoriamente en las áreas de rehabilitación, que la cobertura vegetal se encuentra, al menos, en el rango de recubrimiento descrito en la línea base del Proyecto, para la respectiva unidad de vegetación, es decir: rala, muy abierta, abierta, semidensa o densa, según corresponda a la respectiva unidad homogénea indicada en la cartografía de la vegetación.

Por su parte, la medida tiene asociado un Plan de Seguimiento, cuyo objetivo en general consiste en verificar que la magnitud y naturaleza de los impactos ambientales identificados se comporten según lo previsto en la evaluación de impacto; así como la efectividad de las medidas de mitigación, reparación y/o compensaciones propuestas para los impactos significativos identificados en la evaluación de impacto una vez ejecutadas. El detalle del Plan de Seguimiento se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 6-1 Actualización Plan de Seguimiento (pp. 6-112 y siguientes) en donde se especifican las acciones tendienes a verificar el éxito de la medida, umbrales y parámetros de medición.

Por último, sin perjuicio de la información descrita en el presente documento para las medidas referidas por el observante, cabe indicar que el Titular ha propuesto una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios asociados al componente Planta, en particular, para los impactos calificados como significativos, como aquellos no significativos, los cuales se encuentran detallados en el Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria (pág. 134 y siguientes).

Observación 72.3.

"Sumado a lo anterior, existirá una pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, en donde las medidas serán:

- *Conservación ex-situ de especies en categoría de amenaza: ¿De dónde se obtendrá el germoplasma y con qué metodología? ¿se considerarán solo especies leñosas o*

también herbáceas y suculentas? y ¿de qué manera se llevaría a cabo esta labor, en viveros, almacenamiento de germoplasma o cómo? No queda especificado y es interesante ya que estas especies presentan una serie de limitante. Se podría ayudar en el financiamiento a la comuna de un vivero comunal en donde se pueda llevar a cabo, como compromiso ambiental voluntario dotar a la comuna implementando un vivero comunal.

- *Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas en categoría de amenaza: ¿cuánto porcentaje de éxito esperan? la mayoría de especies en categoría son muy complejas de trabajar sobre todo para utilizarlas como forma de enriquecer un territorio. Se requieren medidas que funcionen en el tiempo".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Kimal_vegetacion_lampa.jpg

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 consultas del observante el Titular aclara que se evaluaron impactos sobre especies de flora vascular singulares dentro de las áreas de influencia definidas para cada Región, a lo largo del Proyecto de Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre.

Conforme a la información presentada en los Anexos 3-2, 3-3, 3-4 y 3-5, todos de la Adenda Complementaria, se identificaron y evaluaron los siguientes impactos asociados a la Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, correspondiente a la pérdida (por obras, partes o acciones del Proyecto) de ejemplares de flora vascular clasificada en categoría de conservación amenazada (En Peligro y Vulnerable), generado por las actividades constructivas del Proyecto, siendo calificados todos como significativos, a saber:

- C-FV-AT-3: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, en la Región de Atacama.
- C-FV-CO-4: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, en la Región de Coquimbo.
- C-FV-VA-4: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, en la Región de Valparaíso.
- C-FV-RM-4: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, en la Región Metropolitana.

Para dichos impactos el Titular presentó las siguientes medidas:

Tabla. Resumen de medidas según impactos significativos por pérdida de ejemplares de flora vascular singulares

Impacto Significativo	Tipo de Medida	Medida

Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares	Mitigación	Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza (MM-C-FV-AT-1, MM-C-FV-CO-1, MM-C-FV-VA-1)
	Mitigación	Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza (MM-C-FV-CO-2, MM-C-FV-VA-2, MM-C-FV-RM-1)
	Compensación	Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza (MC-C-FV-CO-2, MC-C-FV-VA-2, MC-C-FV-RM-2

Fuente: Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas, Adenda Complementaria (pág. 5-12).

Sin perjuicio de este resumen general, a continuación, se abordarán las inquietudes del observante en relación a las medidas indicadas.

1) **Conservación ex-situ de especies en categoría de amenaza:**

Respecto a la medida de "Conservación ex-situ de especies en categoría de amenaza", el Titular ha indicado que esta medida ha sido sustituida. La razón de este cambio se debe a que la conservación ex situ dependía en gran medida de programas de largo plazo de instituciones receptoras, lo cual no garantizaba la verificación in situ de las compensaciones.

En su lugar, el proyecto ahora se enfoca en acciones in situ que permitan compensar directamente los impactos, como el enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, la revegetación de áreas degradadas y un compromiso ambiental voluntario (CAV) de plantación suplementaria con especies endémicas y no amenazadas.

No obstante, la colecta de germoplasma, que era parte de la medida ex situ, sigue siendo relevante para la viverización (cultivo en vivero) de especies destinadas a las nuevas medidas de plantación (Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación; y Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre) y compromisos ambientales voluntarios (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-31 “C-CAV-FV-1: Plantación suplementaria con especies endémicas y no amenazadas”, pp. 134). La colecta de germoplasma y el rescate de individuos se realizarán en los sectores intervenidos por obras temporales y permanentes del Proyecto, con el objetivo de obtener material para la propagación y plantación al cierre de las obras temporales.

La medida no contempla el financiamiento de un vivero comunal.

2) **Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas en categoría de amenaza**

Respecto a la medida de compensación "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas en categoría de amenaza", asociada a los impactos por pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, esta se desarrollará en todas las regiones en las que se emplazará el proyecto y consistirá en general, en propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas,

clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad.

Las especies que serán parte de cada medida incluyen especies leñosas, y las actividades de replante en general se realizarán a través de la plantación de ejemplares producidos en viveros. Los detalles se encuentran en el Anexo 5-1 Actualización de Plan de Medidas y Anexo 5-2 Plan de Compensaciones en Biodiversidad para Ecosistemas Terrestres, ambos de la Adenda Complementaria, distinguiendo entre las distintas regiones del área de influencia.

El objetivo es propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas clasificadas en categoría de amenaza en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. Esta medida busca favorecer la presencia de especies singulares y aportar elementos florísticos que mejoren la estructura y funcionalidad de formaciones nativas degradadas. Las especies consideradas para esta medida en la Región Metropolitana corresponden a la Porlieria chilensis (VU).

Para el éxito de esta medida, el indicador comprometido es una supervivencia del 85% de los individuos plantados, la cual se verificará por especie. Este seguimiento se realizará hasta alcanzar dicho porcentaje en el octavo año de implementada la medida, incluyendo un periodo de establecimiento de tres años. El monitoreo incluirá la evaluación de parámetros como cobertura, altura, estado fitosanitario y fenológico, y variables fisiológicas como el potencial hídrico y la respuesta fotosintética.

Cabe indicar que la implementación de esta medida se alinea con la "Guía de Compensación de Biodiversidad en el SEIA" del SEA (2022), buscando la selección apropiada de especies, mejoras en el suelo y hábitat de fauna, y un plan de monitoreo y evaluación. Se considera que, a pesar de la complejidad de trabajar con especies amenazadas, la mejora de la condición actual de las áreas degradadas, mediante el control de amenazas y el aumento de la cobertura vegetal, permitirá el establecimiento y desarrollo de nuevas especies, contribuyendo a la ganancia neta de biodiversidad.

Observación 72.4.

"Fauna: Es preocupante el nivel de afectación que tendrá aves endémicas de Chile central a nivel de suelo como la turca y tapaculo (que sus madrigueras son en huecos a nivel de suelo), además de mamíferos como los cururos, es preocupante además la colisiones que aves rapaces y carroñeras podrían tener, sobre todo teniendo en cuenta que las torres T-2611V4 y T-2612V4 atraviesan la zona de valle entre cerros en el sector de Chicauma y luego, las torres T-2632, T-2633V4, T-2634V4, T-2635V4 y T-2636V4 vuelven a atravesar zona de valle en el sector de El Taco. Estas zonas son importantes parta el desplazamiento y

alimentación de aves rapaces, las colisiones podrías disminuir el tamaño poblacional de algunas especies".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Kimal_vegetacion_lampa.jpg

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 la preocupación del observante, es posible indicar que especies como la turca (Pteroptochos megapodius) y tapaculo (Scelorchilus albicollis) habitan en matorrales densos con suelos rocosos y construyen sus nidos excavando lugares con pendiente. Estas especies se ven favorecidas con intervenciones a la superficie que producen cortes de cerros (ej. caminos) dado que los nidos se ubican en estos cortes de cerro que dejan al descubierto las estratas del suelo donde tienen preferencia para construir sus nidos. Véase por ejemplo el trabajo de Novoa et al. (2021)[149], que documenta la frecuencia con que los rinocríptidos (la familia de estas aves) ocupan los cortes de caminos; adicionalmente hay que destacar que, una vez ocupados los nidos, estos quedan disponibles para que otras especies que no cavan los vuelvan a ocupar en las temporadas siguientes. Adicionalmente, previo a la construcción de las obras del Proyecto, se realizará la liberación ambiental de las áreas de trabajo, en el caso de fauna, se realizará perturbación controlada, si corresponde, de acuerdo con las áreas a intervenir que se hayan estipulado en el EIA, Adendas y la RCA del Proyecto, dicha medida corresponde a MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región Metropolitana (Adenda Complementaria, Anexo 5-1, Tabla 5-79, pp 5-191) y al Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 9-29, pp 123).

Respecto a la especie Spalacopus cyanus (cururo), habitan en praderas, matorrales abiertos y áreas sin intervención. Prefiere hábitat abiertos bien drenados, de suelo blando y con gran cubierta vegetal (>60%). También ocupa laderas con suelos duros (MMA, 2015)[150]. Sus madrigueras son dinámicas en el tiempo ya que no permanecen en el mismo lugar durante todas las temporadas y se van moviendo en busca de su alimento de plantas geófitas (Lacey

[149] F. J Novoa, T.A. Altamirano, J.T. Ibarra. 2021. NIDIFICACIÓN DE AVES EN BARRANCOS DE BORDE DE CAMINO EN EL BOSQUE TEMPLADO DEL SUR DE CHILE. Ornitología Neotropical, 32: 17-21.

[150] *Ministerio del Medio Ambiente, 2015. Ficha de Antecedentes de Especie: Spalacopus cyanus.* https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/Spalacopus_cyanus_12RCE_FIN.pdf

et al, 2019)[151] . Para evitar la afectación de esta especie (ver calificación de Impacto en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), se ha propuesto un Compromiso A mbiental Voluntario. En la siguiente tabla, se presenta el resumen de la medida. Para mayor detalle, revisar Anexo 9 Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria, Tabla 9-30, pp 120.

Tabla. Calificación del impacto C-AS-RM-4 Afectación de colonias de cururos, en la región Metropolitana.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad se considera Cierta, toda vez que se ha identificado superficies a intervenir por obras del Proyecto que se superponen con sectores que contienen madrigueras de cururo, en diferentes estados de actividad.
Criticidad	3	La criticidad se considera Alta, debido a que el cururo es una especie endémica.
Naturaleza	-1	La naturaleza del impacto es perjudicial, dado que implica la afectación de las colonias de cururos
Intensidad	1	Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas.
Extensión	1	La superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 0,6 ha. Por tanto, el impacto es considerado de extensión Puntual.
Momento	4	Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera Inmediata, dado que se trata de una consecuencia directa de la habilitación de áreas y ejecución de las obras del Proyecto.
Duración	3	Se prevé que el efecto ocasionado por la afectación potencial a colonias de cururo se extienda entre 5 y 10 años, clasificándose por lo tanto como un impacto de duración de Mediano Plazo.
Reversibilidad	3	Se prevé que, una vez concluida la fase de construcción, las condiciones del ambiente puedan retornar a condiciones similares a las originales, en un plazo entre cinco y diez años, calificándose la reversibilidad como de Largo Plazo.

[151] Lacey, E. A., O'brien, S. L., Sobrero, R., & Ebensperger, L. A. (2019). Spatial relationships among free-living cururos (Spalacopus cyanus) demonstrate burrow sharing and communal nesting. *Journal of Mammalogy*, *100*(6), 1918-1927.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Acumulación / Sinergia	4	Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo de biodiversidad de fauna en las categorías moderado y alto, el efecto se considera Muy sinérgico con la potencial pérdida de fauna debido al cambio climático futuro.
Efecto	4	El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto.
Periodicidad	4	El efecto se considera Continuo, toda vez que el efecto generado por la pérdida de hábitats con curureras es constante en el tiempo.
MIA	**-288**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-5 Ev. Impactos región Metropolitana, Tabla 1-87, pp. 151.

Tabla. C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad- Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus)

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus)</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado.</td><td>C-AS-RM-4: Afectación de colonias de cururos</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td><u>Objetivo:</u>
Disminuir la afectación sobre especies de baja movilidad, específicamente Spalacopus cyanus (cururos), registradas en superficies a intervenir por obras del Proyecto:
<table>
<tr><th>Nombre científico</th><th>Nombre común</th><th>Origen</th><th>Categoría</th><th>Decreto</th><th>Regiones de registro</th><th>Comunas de registro</th></tr>
<tr><td>Spalacopus cyanus</td><td>Cururo</td><td>Endémica</td><td>LC</td><td>DS 16/2016 MMA</td><td>Atacama
Coquimbo
Valparaíso
Metropolitana</td><td>Copiapó, Canela, Combarbalá, Illapel, La Serena, Los Vilos, Ovalle, Punitaqui, Río Hurtado, Vicuña, Cabildo,</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus)

							Catemu, Petorca, Lampa, Pudahuel, Tiltil

Se considerará los registros de actividad de esta especie al interior o en cercanía de superficies a intervenir por obras del Proyecto. Este CAV permitirá evitar la reocupación del sitio previo al inicio de actividades constructivas.

Descripción:

Previo a la ejecución de las actividades de construcción, se realizará una perturbación controlada en las áreas de intervención del Proyecto: obras areales cuya superficie de intervención sea menor o igual a 3 ha y obras lineales (el detalle de las áreas de perturbación controlada se presenta en el Apéndice 9-1 de la Adenda Complementaria).

Este CAV busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad y hábitos fosoriales (cururos), a zonas aledañas a las áreas a intervenir y que presenten las mismas características ambientales. Para realizar el CAV se removerá en forma manual y gradual los refugios (madrigueras activas) de esta especie. La perturbación controlada se realizará como máximo 5 días antes de la construcción de las obras del Proyecto. Si las obras no se inician en dicho período, se realizará una nueva perturbación controlada en el área.

Justificación:

Al realizar esta perturbación controlada se evitará que la fauna de baja movilidad se vea afectada por el ingreso de maquinaria y el movimiento de tierra asociado a obras lineales y obras areales (superficie menor o igual a 3 ha) del Proyecto.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar:

La actividad se implementará en las obras lineales y obras areales de superficie menor o igual a 3 ha que contengan registros de madrigueras activas de cururo al interior de la superficie de intervención por la obra, perturbándose los sectores de las obras que se superpongan con las madrigueras de cururo junto a un buffer adicional de 20 metros como margen de seguridad.

A continuación, se detalla las obras objetivo y el área a perturbar:

Comuna	Obra	Detalle obra	Superficie a perturbar (ha)
Pudahuel	Camino	CN-T-2678	0,10
Pudahuel	Camino	CN-T-2683	0,07
Pudahuel	Frente de trabajo	T-2681	0,14

C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus)

Pudahuel	Frente de trabajo	T-2683	0,25
Pudahuel	Plaza de tendido	PT-581_1	0,004
Tiltil	Camino	CN-T-2586	0,07
Tiltil	Frente de trabajo	T-2586	0,08

Fuente: Elaboración propia.

Los sectores receptores se definieron considerando el ambiente o ambientes donde se realizará la perturbación y se consideró la zona aledaña a la zona de perturbación que mantuviera el mismo ambiente como área receptora. A continuación, se detallan los ambientes receptores, su área y obra asociada:

Comuna	Obra	Detalle de obra	Ambiente	Superficie receptora (ha)
Pudahuel	Camino	CN-T-2678	Bosque	114,00
Pudahuel	Camino	CN-T-2683	Bosque	114,00
Pudahuel	Frente de trabajo	T-2681	Bosque	114,00
Pudahuel	Frente de trabajo	T-2683	Bosque	114,00
Pudahuel	Plaza de tendido	PT-581_1	Bosque	114,00
Tiltil	Camino	CN-T-2586	Matorral	7,32
Tiltil	Frente de trabajo	T-2586	Matorral	7,32

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el detalle cartográfico de los sectores receptores y estaciones de monitoreo posterior se presentan en el Apéndice 9-1 de la Adenda Complementaria.

Forma:

Para la perturbación controlada se contemplan las siguientes etapas, todas ellas ejecutadas y documentadas por el encargado ambiental, quien corresponderá a un especialista en fauna silvestre:

C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus)	
	1) Desplazamiento al lugar de la perturbación; **2)** Descripción visual y registro en el sitio a prospectar previa ejecución del compromiso voluntarios (máximo 5 días previo a la construcción de las obras); **3)** Perturbación controlada de cururos a través de la remoción manual y gradual de madrigueras activas; **4)** Monitoreo de evaluación de éxito del paso 3 al día siguiente de la perturbación controlada. En caso de no lograr el éxito de paso 3, es decir, que se determine la presencia de madrigueras activas de cururo, se repiten los pasos 2 y 3 complementando estos con la metodología de Trampas Cámara. En caso de éxito, se continua con el paso 5; **5)** Declaración de área liberada por parte del encargado ambiental y posterior ingreso de maquinaria para la construcción de las obras; **6)** Desplazamiento a nuevo tramo, conforme al avance de las obras; **7)** Repetición pasos 2 a 6. **<u>Oportunidad:</u>** La actividad de perturbación controlada se ejecutará previo al ingreso a las distintas áreas en donde se realizarán las obras. El plazo máximo para el inicio de las actividades de construcción será de 5 días posterior a la perturbación. Si las obras no se inician durante ese periodo, se debe realizar una nueva perturbación. Cabe señalar que la actividad de perturbación controlada se realizará en función del cronograma de avance de los distintitos frentes de trabajo.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Ausencia de madrigueras activas de cururo en las superficies a intervenir por el Proyecto (declaración de zona liberada por encargado ambiental). Se elaborará una ficha de liberación donde se detallará el área en que se aplicó la perturbación controlada (coordenadas de referencia), registro registro del número de ejemplares ahuyentados, ubicación de las zonas de desplazamiento aledañas (coordenada referencial), tiempo efectivo de implementación de la perturbación, junto con información meteorológica, horario y personal de trabajo durante la implementación de la metodología. Para confirmar el éxito de la medida en cada monitoreo se identificará la cantidad y actividad de madrigueras de cururo en el área receptora. Considerando la particular estrategia de vida de esta especie fosorial, la cual tiene hábitos nómades y coloniales, la cantidad de cururas en el área receptora en un inicio del seguimiento debe ser constante o presentar un incremento en el tiempo.
Forma de control y seguimiento.	Se implementará el monitoreo de las áreas intervenidas y receptoras. En el caso de las zonas a intervenir (construcción), se ejecutarán monitoreos hasta que se constate la ausencia de madrigueras activas de cururos en las zonas perturbadas. En las zonas aledañas a las superficies perturbadas (receptoras, corresponden a ambiente intersecado por emplazamiento de superficies de aplicación del CAV), hacia donde se desplazaron los ejemplares, se realizarán monitoreos semanales durante el primer mes, para luego

C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus)	
	realizar 2 monitoreos en forma mensual, correspondientes al segundo y tercer mes. Finalmente, se efectuarán monitoreos de manera trimestral (i.e. de manera estacional). Estos monitoreos se repetirán durante 2 años, iniciando la temporada siguiente a la actividad. Se entregará un informe a la autoridad ambiental, al finalizar cada campaña de monitoreo (máximo 45 días posterior a la campaña) y un informe consolidado de los 2 años de monitoreo (que incluyen las 8 campañas). Las estaciones de monitoreo referenciales del seguimiento en superficies receptoras, además la continuidad de ambientes con las superficies perturbadas, se detallan en el Apéndice 9-1 de la Adenda Complementaria. Dentro del primer informe, asociado a la ejecución de la perturbación controlada, se incluirá el Registro detallado de la actividad de perturbación controlada en ficha de liberación ambiental. Esta ficha detalla el área en que se aplicó la perturbación controlada (coordenadas de referencia), registro de especies y registro del número de ejemplares ahuyentados, ubicación de las zonas de desplazamiento aledañas (coordenada referencial) y tiempo efectivo de implementación de la perturbación.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 9-30 pp. 120.

Tabla. Frentes de Trabajo a perturbar C-CAV-AS-RM-1 en Pudahuel, región Metropolitana

Comuna	Obra	Detalle obra	Superficie a perturbar (ha)
Pudahuel	Camino	CN-T-2678	0,10
Pudahuel	Camino	CN-T-2683	0,07
Pudahuel	Frente de trabajo	T-2681	0,14
Pudahuel	Frente de trabajo	T-2683	0,25
Pudahuel	Plaza de tendido	PT-581_1	0,004

Fuente: Elaboración propia según Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 9-30, pp 120.

Por último, es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos.

En relación con la preocupación por las colisiones que podrían afectar a las aves rapaces, cabe recordar que las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

Una reciente revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023a[152], Rebolo-Ifrán et al., 2023b[153]). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto, estudio presentado en el Anexo 2-8 D "Estudio de Tránsito Aéreo" (Adenda Complementaria).

Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el Área de Influencia en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa de vuelo, dirección y altura de vuelo, obteniendo finalmente un índice de sensibilidad para la avifauna. Este índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010[154]). El detalle de los criterios y ponderaciones asociadas a cada uno de estos parámetros, así como el detalle del cálculo del índice ISA, se comunica en Anexo 2-8 D "Estudio de Tránsito Aéreo" (Adenda Complementaria). En la siguiente tabla se describe un resumen del índice ISA para las

[152] *Rebolo-Ifran, N., N. Lois, S. A. Lambertucci. 2023. Wind energy development in Latin America and the Caribbean: Risk assessment for flying vertebrates. SSRN: https://ssrn.com/=4719604.*

[153] *Rebolo-Ifrán, N., P. Plaza, J. M. Pérez-García, V. Gamarra-Toledo, F. Santander, S. A. Lambertucci. 2023. Power lines and birds: An overlooked threat in South America. Perspectives in Ecology and Conservation 21(1): 71-84.*

[154] Noguera, J.C., Pérez, I. & Mínguez, E. (2010). Impact of terrestrial wind farms on diurnal raptors: developing a spatial vulnerability index and potential vulnerability maps. Ardeola, 57(1), 41-53.

especies sensibles respecto al índice ISA, encontradas en la región Metropolitana, bioclima Mediterráneo Xérico Oceánico.

Tabla. Especies altamente sensibles índice ISA, región Metropolitana.

Orden	Nombre científico	Nombre común	Región	Bioclima	ISA
Cathartiformes	Vultur gryphus	Cóndor	Metropolitana	Mediterráneo Xérico Oceánico	7,47

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D. "Estudio de Tránsito Aéreo", pp. 121

Al respecto, cabe recalcar que el cóndor (V. gryphus) es una de las especies con el mayor índice ISA entre las que se detectaron en todo el Área de Influencia del Proyecto. En particular, para la región Metropolitana, es la única especie considerada como de alta sensibilidad respecto a dicho índice, considerando que para el cálculo de este, se consideran aspectos conductuales, como la altura de vuelo, maniobrabilidad, entre otros, lo que repercute en una mayor valoración del índice en el caso de especies que en su conducta de vuelo demuestran menor maniobrabilidad, y con ello, una mayor probabilidad de impacto con las obras asociadas al Proyecto (Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D. "Estudio de Tránsito Aéreo").

Finalmente, se identificaron los segmentos del trazado de la LTE que poseen mayor sensibilidad, ya sea porque exhiben elevado tránsito aéreo de avifauna en general o bien por la presencia de registros de especies de con mayores valores del índice ISA.

Respecto a la calificación de impacto ambiental asociado a mortalidad de aves por electrocución y colisión con el tendido eléctrico, ver Tabla 9 y Tabla 10. Para disminuir la probabilidad de colisión y electrocución de aves en estos se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario O-AS-RM-1: "Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE." En las regiones de Coquimbo, Valparaíso y región Metropolitana, se excluyen los grupos hidrobátidos y gaviota garuma.

El Compromiso Ambiental Voluntario O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE se presenta en la Tabla 11 (Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 9-30, pp 130).

Tabla. Calificación del impacto O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	El atributo probabilidad de este impacto se considera "Cierto" dada la presencia de especies pertenecientes a familias con riesgo de electrocución en el Área de Influencia.
Criticidad	2	La criticidad es **Moderada**, dado que el ensamble de especies presenta baja proporción de especies singularidades.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Naturaleza	-1	La naturaleza del impacto es **Perjudicial**, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por electrocución en el tendido eléctrico.
Intensidad	1	La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución registradas en torno del emplazamiento de la LTE
Extensión	1	El impacto es **Puntual**, dado que, si bien se circunscribe a la vecindad del futuro emplazamiento de la LTE (1 m), este se extiende a lo largo de toda la porción del trazado de la LTE en la región 67,33 km, 6,73 ha).
Momento	4	El momento es **Inmediato**, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto.
Duración	4	Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo **Permanente**.
Reversibilidad	4	Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, no se prevé que esto ocurra en el corto o mediano plazo, por lo que el impacto se considera **Irreversible**
Acumulación / Sinergia	4	Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo climático de biodiversidad de fauna en las categorías moderado y alto, el efecto se considera **Muy sinérgico** con la potencial pérdida de fauna debido al cambio climático futuro.
Efecto	4	El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto.
Periodicidad	3	El efecto se manifestará de manera continua recurrente en la fase de operación, por lo que el impacto se considera **Periódico**.
MIA	**-200**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-5 Ev. Impactos región Metropolitana, Tabla 1-22, pp. 58-59.

Tabla. Calificación del impacto O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad se considera **cierta**, por la presencia de sectores sensibles de presencia y tránsito aéreo de especies con alta sensibilidad (elevado índice ISA), en la porción del Área de Influencia correspondiente a la región de Valparaíso
Criticidad	3	La criticidad es **Alta**, puesto que las áreas de manifestación del impacto se delimitaron por la presencia de diversas especies con elevado índice de sensibilidad ISA. Adicionalmente, una de estas especies de alta sensibilidad se encuentra clasificada en categoría de amenaza.
Naturaleza	-1	La naturaleza del impacto es **Perjudicial**, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por colisión con el tendido eléctrico.
Intensidad	2	La intensidad del impacto es **Media**, debido a que la colisión de aves con el tendido se espera ocurra en una fracción del conjunto de individuos presentes en el Área de Influencia, mientras que otra fracción no sufrirá la afectación.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Extensión	1	El impacto es **Puntual**, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables definidos en la región de Valparaíso que se ha estimado es del orden de 3,55 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (35,53 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión.
Momento	4	El momento es **Inmediato**, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto.
Duración	4	Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo **Permanente**.
Reversibilidad	4	Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, el impacto sobre los individuos se considera I**rreversible**
Acumulación / Sinergia	4	Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo climático de biodiversidad de fauna en la categoría de moderado, el efecto se considera **Muy sinérgico** con la potencial pérdida de fauna debido al cambio climático futuro.
Efecto	4	El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto.
Periodicidad	3	El efecto se manifestará de manera recurrente durante la fase de operación, por lo que el impacto se considera **Periódico**.
MIA	**-312**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-5 Ev. Impactos región Metropolitana, Tabla 1-26, pp. 63-64.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario O-CAV-AS-RM-3, Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
Impacto ambiental asociado.	**O-AS-RM-2:** Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma
Fase del Proyecto	Fase de operación
Objetivo, descripción y justificación.	**Objetivo:** Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". **Descripción:** Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo"). **Justificación:**

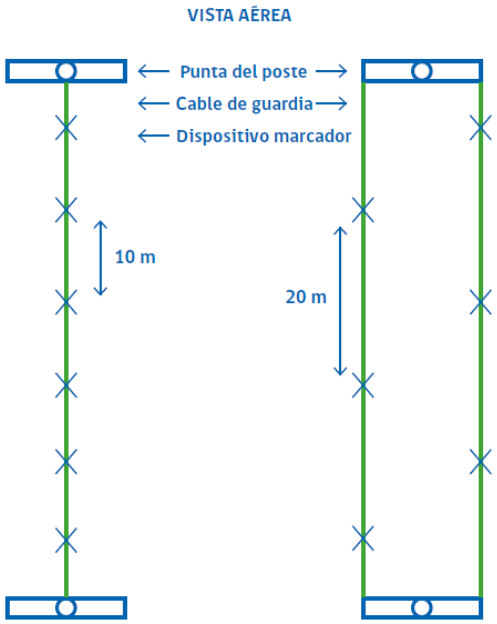
<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td></td><td>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>
<u>Lugar:</u>

Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Llaillay-Tiltil</td><td>T-2547AV3 a T-2551V3</td><td>2.235</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2560 a T-2563</td><td>1.985</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2568 a T-2572</td><td>2.044</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2574V3 a T-2584</td><td>5.674</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2618 a T-2624</td><td>2.540</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2631 a T-2638</td><td>2.415</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2643 a T-2649</td><td>2.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2665V3 a T-2669V3</td><td>1.675</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Pudahuel</td><td>T-2681 a T-2690</td><td>3.519</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2597V16 a T-2615V4</td><td>8.926</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2672V3 a T-2677</td><td>2.099</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.

<u>Forma:</u>

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se
</td></tr>
</table>

O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.  Fuente: SAG, 2015. **<u>Oportunidad:</u>** Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.

O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
Forma de control y seguimiento.	Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores "control" de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo. La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término del tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a la instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo. Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: • Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. • Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. • Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto. • ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera

O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus). • Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. • Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. • Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución. • Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. • Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. • Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. • Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. • Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. • En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: • Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. • Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. • Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. • Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento. • Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 9-30, pp 130

Observación 72.5.

"El tramo de torres entre la T-2619V4 y la T-2626 es el tramo más cercano al Sitio Prioritario para la Conservación de la Naturaleza Humedal de Batuco y también Santuario de la Naturaleza Laguna Batuco. Este ecosistema es frágil y recibe cientos de especies de aves durante todo el año, es considerado uno de los más importante a nivel nacional sobre todo

para la migración de aves. Se solicita mayores medidas de precaución para proteger esta zona y evitar colisiones de las aves con las torres o cableado".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Kimal_vegetacion_lampa.jpg

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 importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos (ver Anexo 2-8 A, Adenda Complementaria).

Considerando que el Proyecto posee elementos que representan riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto presentado en Adenda Complementaria (Anexo 2-8.D). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el área de influencia en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y elaboró finalmente un índice de sensibilidad de avifauna (ISA). El índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010)[155]. El detalle de los criterios y ponderaciones asociadas a cada uno de estos parámetros, así como el detalle del cálculo del índice ISA, se detalla en el Anexo 2-8. D (Adenda Complementaria).

El detalle de los criterios y ponderaciones asociadas a cada uno de estos parámetros, así como el detalle del cálculo del índice ISA, se comunica en Anexo 2-8 D "Estudio de Tránsito Aéreo" (Adenda Complementaria). En la Tabla 12, se describe un resumen del índice ISA para las especies sensibles respecto al índice ISA, encontradas en la región Metropolitana, bioclima Mediterráneo Xérico Oceánico, de acuerdo con la última actualización del Estudio de Tránsito Aéreo (Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D., pp.121.).

Tabla. Especies altamente sensibles índice ISA, región Metropolitana.

[155] Noguera, J.C., Pérez, I. & Mínguez, E. (2010). Impact of terrestrial wind farms on diurnal raptors: developing a spatial vulnerability index and potential vulnerability maps. Ardeola, 57(1), 41-53.

Orden	Nombre científico	Nombre común	Región	Bioclima	ISA
Cathartiformes	Vultur gryphus	Cóndor	Metropolitana	Mediterráneo Xérico Oceánico	7,47

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D. "Estudio de Tránsito Aéreo", pp. 122

Al respecto, cabe recalcar que el cóndor (V. gryphus) es una de las especies con el mayor índice ISA entre las que se detectaron en todo el Área de Influencia del Proyecto. En particular, para la región Metropolitana, es la única especie considerada como de alta sensibilidad respecto a dicho índice, considerando que para el cálculo de este, se consideran aspectos conductuales, como la altura de vuelo, maniobrabilidad, entre otros, lo que repercute en una mayor valoración del índice en el caso de especies que en su conducta de vuelo demuestran menor maniobrabilidad, y con ello, una mayor probabilidad de impacto con las obras asociadas al Proyecto (Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D. "Estudio de Tránsito Aéreo").

Finalmente, se identificó segmentos del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) que poseen mayor sensibilidad, ya sea porque exhiben elevado tránsito aéreo de avifauna en general o bien por la presencia de registros de especies con mayores valores del índice ISA.

Respecto a calificación de impacto ambiental asociado a mortalidad de aves por electrocución y colisión con el tendido eléctrico ver las siguientes tablas. Para disminuir la colisión y electrocución de aves en estos segmentos se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-AS-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 9-30, pp 130). En las regiones de Coquimbo, Valparaíso y región Metropolitana, se excluyen los grupos hidrobátidos y gaviota garuma.

Tabla. Calificación del impacto O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución**.**

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	El atributo probabilidad de este impacto se considera "Cierto" dada la presencia de especies pertenecientes a familias con riesgo de electrocución en el Área de Influencia.
Criticidad	2	La criticidad es **Moderada**, dado que el ensamble de especies presenta baja proporción de especies singularidades.
Naturaleza	-1	La naturaleza del impacto es **Perjudicial**, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por electrocución en el tendido eléctrico.
Intensidad	1	La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución registradas en torno del emplazamiento de la LTE
Extensión	1	El impacto es **Puntual**, dado que, si bien se circunscribe a la vecindad del futuro emplazamiento de la LTE (1 m), este se extiende a lo largo de toda la porción del trazado de la LTE en la región 67,33 km, 6,73 ha).

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Momento	4	El momento es **Inmediato**, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto.
Duración	4	Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo **Permanente**.
Reversibilidad	4	Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, no se prevé que esto ocurra en el corto o mediano plazo, por lo que el impacto se considera **Irreversible**
Acumulación / Sinergia	4	Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo climático de biodiversidad de fauna en las categorías moderado y alto, el efecto se considera **Muy sinérgico** con la potencial pérdida de fauna debido al cambio climático futuro.
Efecto	4	El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto.
Periodicidad	3	El efecto se manifestará de manera continua recurrente en la fase de operación, por lo que el impacto se considera **Periódico**.
MIA	**-200**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-5 Ev. Impactos región Metropolitana, Tabla 1-181, pp. 343.

Tabla. Calificación del impacto O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad se considera **cierta**, por la presencia de sectores sensibles de presencia y tránsito aéreo de especies con alta sensibilidad (elevado índice ISA), en la porción del Área de Influencia correspondiente a la región de Valparaíso
Criticidad	3	La criticidad es **Alta**, puesto que las áreas de manifestación del impacto se delimitaron por la presencia de diversas especies con elevado índice de sensibilidad ISA. Adicionalmente, una de estas especies de alta sensibilidad se encuentra clasificada en categoría de amenaza.
Naturaleza	-1	La naturaleza del impacto es **Perjudicial**, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por colisión con el tendido eléctrico.
Intensidad	2	La intensidad del impacto es **Media**, debido a que la colisión de aves con el tendido se espera ocurra en una fracción del conjunto de individuos presentes en el Área de Influencia, mientras que otra fracción no sufrirá la afectación.
Extensión	1	El impacto es **Puntual**, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables definidos en la región de Valparaíso que se ha estimado es del orden de 3,55 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (35,53 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión.
Momento	4	El momento es **Inmediato**, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Duración	4	Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo **Permanente**.
Reversibilidad	4	Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, el impacto sobre los individuos se considera I**rreversible**
Acumulación / Sinergia	4	Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo climático de biodiversidad de fauna en la categoría de moderado, el efecto se considera **Muy sinérgico** con la potencial pérdida de fauna debido al cambio climático futuro.
Efecto	4	El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto.
Periodicidad	3	El efecto se manifestará de manera recurrente durante la fase de operación, por lo que el impacto se considera **Periódico**.
MIA	**-312**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-5 Ev. Impactos región Metropolitana, Tabla 1-185, pp. 348.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario de Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE, región Metropolitana

O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
Impacto ambiental asociado.	**O-AS-RM-2:** Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma
Fase del Proyecto	Fase de operación
Objetivo, descripción y justificación.	**Objetivo:** Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". **Descripción:** Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo"). **Justificación:** El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	**Lugar:**

O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	

Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.

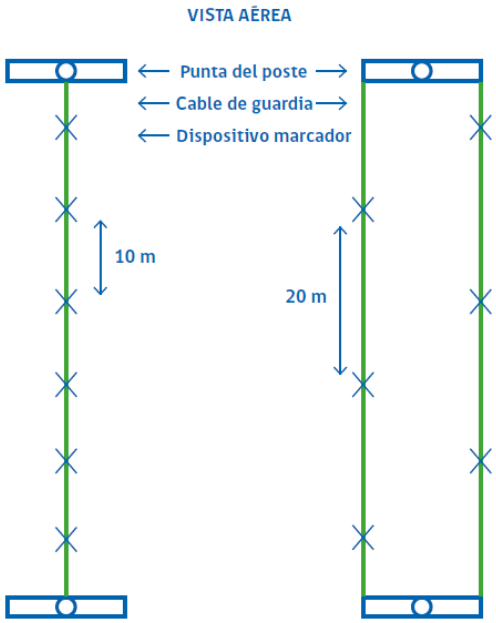
Bioclima	Región	Comuna	Segmento	Largo de segmento (m)
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Llaillay-Tiltil	T-2547AV3 a T-2551V3	2.235
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Tiltil	T-2560 a T-2563	1.985
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Tiltil	T-2568 a T-2572	2.044
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Tiltil	T-2574V3 a T-2584	5.674
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa-Tiltil	T-2618 a T-2624	2.540
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa-Tiltil	T-2631 a T-2638	2.415
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa	T-2643 a T-2649	2.435
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa	T-2665V3 a T-2669V3	1.675
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Lampa-Pudahuel	T-2681 a T-2690	3.519
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Pudahuel	T-2597V16 a T-2615V4	8.926
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Metropolitana de Santiago	Pudahuel	T-2672V3 a T-2677	2.099

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.

O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	 Fuente: SAG, 2015. **Oportunidad:** Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración

O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo. La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término del tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a la instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo. Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: • Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. • Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. • Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto. • ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera

O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus). • Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. • Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. • Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución. • Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. • Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. • Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. • Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. • Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. • En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: • Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. • Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. • Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. • Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento. • Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 9-30, pp. 130.

Observación 72.6.

"Además de solicitar ampliar los compromisos ambientales voluntarios respecto a la Laguna de Batuco".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Kimal_vegetacion_lampa.jpg

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 el objeto de dar respuesta a la inquietud del observante, es relevante indicar en primer lugar que el Titular ha evaluado el impacto generado por la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre en relación con el sitio prioritario regional Humedal de Batuco.

En dicho contexto, conforme se indica en el Anexo 3-5 Actualización de evaluación de impactos Región Metropolitana de la Adenda Complementaria, se prevé una alteración del Sitio prioritario nivel regional Humedal de Batuco, en construcción y operación (detallados en la pág. 208 y 304, para construcción y operación, respectivamente, en el Anexo citado), por cuanto se considera la construcción de obras dentro de los límites del sitio, las cuales corresponden a caminos nuevos, torres, plazas de tendido; además de la instalación de obras permanentes. Sin embargo, atendiendo principalmente a que las obras, partes y acciones de la LTE se emplazarán en una superficie mas bien reducida en relación a la totalidad de la superficie del Sitio Prioritario, se ha calificado como un impacto negativo no significativo, no procediendo establecer medidas de mitigación, reparación o compensación al respecto.

Asimismo, se evaluó la obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Batuco, en relación al componente paisaje, para las etapas de construcción y operación. Al respecto, también se determinó una calificación negativa no significativa, en atención a que la artificialidad introducida al paisaje es menor, las actividades constructivas no merman los atributos biofísicos ni modifica las escenas de alto valor paisajístico, manteniéndose pese a la intervención; mientras que, en relación a la operación, la obstrucción de la visibilidad es muy baja y la alteración de los atributos es moderada, la exposición visual del proyecto se pierde por la estructura geomorfológica y distancia sobre las que se tiene acceso visual lo cual significa que los niveles de incidencia visual son bajos (Adenda Complementaria, Anexo 3-5 Actualización de evaluación de impactos Región Metropolitana, pp. 230 y 385).

Sin perjuicio de lo anterior, se ha establecido como Compromiso Ambiental Voluntario en el Anexo 9 “Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios” de la Adenda Complementaria, denominado C-CAV-TU-RM-1: Apoyo a la dotación de infraestructura del Humedal de Batuco, Región Metropolitana, que se detalla a continuación (Tabla 9-54, pp. 201).

Tabla. C-CAV-TU-RM-1: Apoyo a la dotación de infraestructura del Humedal de Batuco, Región Metropolitana

C-CAV-TU-RM-1: Apoyo a la dotación de infraestructura del Humedal de Batuco	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	**Objetivo:** Generar una contribución a la comuna de Lampa potenciando el Humedal de Batuco a través del mejoramiento y complementación de su infraestructura original. **Descripción:** Este compromiso consiste en mejorar la infraestructura actual y la instalación de nueva infraestructura en el humedal de Batuco. **Justificación:** Esta medida se justifica en el valor turístico puesto por la comunidad, toda vez que el Humedal de Batuco es reconocido por la comunidad como un área de contemplación de aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	**Lugar:** Humedal de Batuco, comuna de Lampa, Región Metropolitana **Forma:** Se realizarán mesa de trabajo donde se invitará a participar a diversos actores con la finalidad de presentar una propuesta de mejora de infraestructura turística del Humedal. Los actores que serán parte de la mesa podrán conocer las líneas de mejora que contiene el Plan de Mejora, teniendo un enfoque consultivo. Entre los actores invitados se convocará a : • Sector Público: Departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad de Lampa. • Sociedad Civil: Un representante de la Fundación San Carlos de Maipo, The Nature Conservancy, Batuco Sustentable, ONG Vida Nativa, ONG Roble Alto, Asociación Indígena Mawen Batuco, Red de Observadores de Aves, Fundación Misión Batuco, Patrulla Ecológica UV NRO. 19, Asociación Gremial de Turismo Batuco – • Organizaciones Sociales: Un representante de cada junta de vecinos. Se contempla presentar una propuesta de mejora turística cuyo diseño tiene:

C-CAV-TU-RM-1: Apoyo a la dotación de infraestructura del Humedal de Batuco	
	- Mejoramiento del Portal y Recepción Turística (garita de seguridad y zonas de infografías asociadas a la flora y fauna más un tótem digital de flora y fauna). - Reposición de 10 unidades de infografía existente para facilitar la lectura y comprensión del entorno. - Habilitación de 4 zonas de descanso. Cabe señalar que en las mesas de trabajo se definirá los lugares específicos donde se habilitará la infraestructura, así como la cantidad a implementar en cada caso. Se invitará a la participación de cada actor antes descrito, siendo esta mesa conformada con los actores que se presenten en el primer llamado, En caso de no contar con participantes, se realizarán 3 intentos de convocatoria para justificar y dejar sin efecto el CAV. **<u>Oportunidad:</u>** Esta mejora se implementará durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	• Actas de las reuniones de trabajo realizadas. • Acta de aprobación de la propuesta presentada. • Fotografías que den cuenta de la implementación del diseño turístico presentado.
Forma de control y seguimiento.	Informe final que contendrá el detalle de la implementación de este compromiso. El informe permanecerá en las instalaciones asociadas a la construcción de SC Lo Aguirre, en caso de ser requerido por la Autoridad competente.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 “Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios” Tabla 9-54, pp. 201.

Observante 73. María José Cabrera Delgado

Observación 73.1.

"Recursos hídricos. Se solicita al titular la entrega de un balance de agua justificado del Proyecto en general, y de los diferentes frentes de trabajo en particular. Es de importancia que el Titular señale las potenciales fuentes de abastecimiento de agua considerando que gran parte del trazado se encuentra en áreas áridas o con declaración de escases hídrica. Específicamente, Catemu se caracteriza porque más de la mitad de su población vive en la ruralidad, donde la forma de vida rural se basa en la agricultura, que depende totalmente de la disponibilidad de agua. El balance de aguas general y específico debe considerar de forma detallada los consumos, procesos en los que se usa el agua, y las descargas (efluentes). En caso de la compra de agua a terceros y la disposición o tratamiento en instalaciones externas a la empresa, se debe señalar de forma detallada las rutas a utilizar, número de camiones, viajes diarios proyectados, medidas para la afectación de calles y caminos y medidas de contingencia o emergencia en caso de accidentes".

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 impactos en disponibilidad de agua y respecto al agua subterránea, se presenta en Adenda Complementaria el Anexo 2-13.A Actualización Línea de Base Hidrogeología. En consideración a posibles impactos sobre el agua subterránea, se determinó que las obras que tienen relación con recurso hídrico subterráneo son las Torres de la línea de transmisión eléctrica, que corresponden a obras permanentes cuyas fundaciones consideran excavaciones que pueden alcanzar hasta 6 metros de profundidad durante la fase de construcción.

En este sentido, los sectores donde el recurso hídrico subterráneo es susceptible de impacto debido a que se proyecta la construcción de Torres corresponden a acuíferos donde el nivel freático se encuentra a una profundidad menor a 10 metros. Por el contrario, en los sectores montañosos o de pie de montaña con presencia de rocas fracturadas, donde se proyecta excavar para la instalación de torres, no se prevé un impacto en el recurso hídrico subterráneo, ya que la infiltración ocurre en extensas áreas en relación a la intervención puntual por parte del Proyecto. Se aclara que la metodología para identificar estos sectores fue aplicada a todas las unidades geológicas que poseen comportamiento hidrogeológico de potencial acuífero.

Los resultados obtenidos indican que existen sectores sensibles con susceptibilidad a un descenso por la construcción de fundaciones de la línea de transmisión eléctrica. De estos sectores, ninguna se ubica en la comuna de Catemu, por lo cual se descarta una afectación a la disponibilidad de agua para esta comuna.

En consecuencia, en la Adenda Complementaria, se realizó la evaluación de impacto considerando el eventual caso de "Agotamiento de napa para la construcción de fundaciones de Torres de la LTE". Los resultados de la evaluación de impacto al recurso hídrico subterráneo indican que las actividades de excavación para la construcción de Torres de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) generan un impacto "No Significativo" al recurso hídrico subterráneo. Por lo que se prevé que no existirá alteración asociada a la fluctuación de los niveles de aguas subterráneas. La actualización de la evaluación de impacto se presenta en el Anexo 3-4 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos de la presente Adenda Complementaria. No obstante, eventualmente existe el riesgo que, durante las actividades de excavación y construcción de fundaciones de las Torres especificadas anteriormente, afloren aguas subterráneas, y en dicho caso se contempla la aplicación de medidas de contingencia y emergencia, el que se presenta actualizado en Adenda Complementaria en el Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y Emergencia. El mencionado Plan se presenta en la siguiente Tabla:

Tabla. Plan de Contingencia por Afloramiento de Aguas Subterráneas

Riesgo o Contingencia	**Afloramiento de aguas subterráneas**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto, tanto temporales como permanentes donde se realicen excavaciones.
Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia	• Las excavaciones que se realizarán durante la fase de construcción del Proyecto serán de acuerdo con las especificaciones del método constructivo. • Se revisará la presencia de filtraciones. • Control de uso de agua durante las diversas etapas del Proyecto. • Uso de estanque con material impermeable y certificado en caso de uso de agua o material líquido, para evitar derrames o filtraciones. • Se capacitará a los trabajadores del Proyecto respecto de las medidas preventivas y de control. • Se inspeccionará en terreno durante las actividades de excavación que no exista afectación a los recursos hídricos. • Se efectuará diariamente un control de equipos para evitar cualquier tipo de contaminación de las aguas, realizando además las mantenciones de acuerdo a las especificaciones del fabricante. • Durante la construcción e instalación de fundaciones, se prohibirá la carga de combustible y lubricación de maquinaria y equipos en el área de trabajo. Además, se revisará el material a ingresar mediante una inspección visual y táctil

Riesgo o Contingencia	Afloramiento de aguas subterráneas
	para cerciorarse de la ausencia de sustancias químicas que pudiesen ingresar al acuífero.
Forma de Control y Seguimiento	• Se capacitará a los trabajadores del Proyecto respecto de las medidas preventivas y de control. • Se inspeccionará en terreno durante las actividades de excavación que no exista afectación a los recursos hídricos. • Planilla de control de filtraciones.

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y emergencia Adenda Complementaria.

Respecto al agua superficial, en la región de Valparaíso, el Proyecto cruza una red hidrográfica dada por cauces naturales en el Área de Influencia. Se menciona que existirá una modificación de cauces cuando las torres se encuentren emplazadas dentro de éstos (ríos o quebradas), ya sea en su cauce activo o dentro de los límites estimados como su área de inundación extrema. De acuerdo con el análisis realizado para determinar las torres que se emplazarían dentro de cauces (Anexo 7-12 Actualización PAS 156 de la Adenda Complementaria), en la tabla a continuación, se detallan los cauces que serán intervenidos por torres en la comuna de Catemu.

Tabla. Torres proyectadas dentro de cauces, Región de Valparaíso, comuna de Catemu

Torre	Comuna	Coordenadas en WGS 84 UTM H19	
		Norte	Este
2508	Catemu	6.372.935	321.571
2514	Catemu	6.370.275	321.726

Fuente: Tabla 8, Observante 21, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo señalado en la tabla anterior, en la comuna de Catemu dos torres quedarían emplazadas dentro de cauces, y de acuerdo con lo señalado en el Artículo 156 del Reglamento del SEIA, le es aplicable el Permiso Ambiental Sectorial 156 (PAS 156), el cual se presenta en el Anexo 7-11 Actualización PAS 156 de la Adenda Complementaria. Para la evaluación de impacto de este componente, se determinaron dos impactos siendo considerados como No Significativos:

- Intervención de cauces por emplazamientos de torres: Impacto No significativo.
- Intervención de cauces por cruces de caminos: Impacto No significativo.

Lo anterior se da principalmente porque los cauces intervenidos son quebradas que sólo presentan escurrimiento ante eventos de precipitaciones importantes, además de que las torres en cauces no generarán una obstrucción relevante al normal desplazamiento de las aguas en los cauces.

Respecto a la contaminación de las aguas, el Proyecto no contempla inyectar efluentes tanto al agua subterránea como al agua superficial. Para el caso de las aguas generadas por las PTAS (plantas de tratamiento de aguas servidas) generadas por los servicios sanitarios del Proyecto, se utilizarán principalmente para humectar caminos y de no ser así, se infiltrarán. El estándar de la calidad de agua que se infiltrará corresponde al indicado en el D.S. N° 40, de fecha 20 de abril de 2022, del Ministerio de Salud, que aprueba el "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias Básicas para la Reutilización de Aguas Grises", del cual se utilizarán los valores de la Tabla 4 del art. 36 del citado reglamento, que corresponden a los parámetros de interés sanitario que deberían controlarse en el efluente tratado.

Adicionalmente, respecto del consumo de agua industrial del Proyecto, el Titular señala que el agua que utilizará el Proyecto en todas las comunas incluida Catemu, será provista estrictamente por terceros autorizados para ello. Es importante mencionar que el Proyecto contempla el uso de agua potable para los trabajadores del Proyecto y de agua industrial para algunas actividades de construcción y operación, pero el Proyecto no considera la explotación permanente o temporal de recursos hídricos ni superficiales, ni subterráneos.

Por lo anterior, se descarta una afectación significativa respecto a la cantidad y calidad los recursos hídricos y por lo tanto, la disponibilidad de agua en la comuna de Catemu, tanto para agua superficial como agua subterránea.

En relación con la inquietud del observante, el Titular señala que el agua que utilizará el Proyecto será provista estrictamente por terceros autorizados para ello. Referente al agua potable a utilizar, existirá dentro de las instalaciones de faena y campamentos un sector destinado al almacenamiento de agua potable. Los estanques de acumulación de agua estarán construidos de acuerdo con lo establecido por la Autoridad Sanitaria, cumpliendo con la norma NCH 409/84 Agua Potable – Requisitos. Los estanques estarán en condiciones sanitarias adecuadas, asegurando que el agua potable tenga un recambio total cuando las circunstancias lo exijan, controlando diariamente que el cloro libre residual del agua está de acuerdo con las normas de calidad de agua correspondientes. El agua potable requerida será adquirida a terceros autorizados y transportada mediante camiones aljibe.

En relación al consumo de agua, según lo descrito en el Anexo 10-1 de la Adenda Complementaria, Se ha considerado un consumo de agua por trabajador de 150 L/día durante la fase de construcción, las instalaciones temporales cumplirán con las exigencias establecidas en los artículos 13 y 14 del Decreto Supremo N° 594/99, del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo". Por otra parte, el mantenimiento de las líneas de transmisión y estaciones repetidoras del

sistema de telecomunicaciones, se utilizarán botellas de agua, con una provisión de 2 a 3 L/persona/día. Para las Subestaciones Convertidoras, el abastecimiento principal de agua potable será realizado mediante un "Sistema Particular de Aprovisionamiento de Agua Potable" a través de la implementación un Estanque de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 10 m3, que será utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos.

En relación al transporte, es posible indicar que entre las torres 2503 y 2510 se considera el acceso a través de la Ruta 60, E-661, E-635, E-641, asociadas al transporte de agua industrial, con un total de 216 viajes, considerando ida y vuelta, como se observa en el Anexo 1-6 de la Adenda Complementaria.

Observante 74. Liliana Andrea Cancino Cardoza

Observación 74.1.

"Ruido, vibraciones y Calidad del Aire: El Titular debe proponer un nuevo listado de receptores de ruido y vibraciones y de calidad del aire, debido a que se identifican edificaciones más cercanas al proyecto que la distancia considerada en los receptores originales. A modo de ejemplo, se mencionan los receptores ubicados en las siguientes coordenadas UTM (WGS84): E322122-N6369433; E322100-N6369769; y E320525-N6378218".

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 consultado, se señala que durante el proceso de Adenda Complementaria se actualizó la línea de base de ruido y vibraciones, cuyo detalle se puede observar en el Anexo 02-02. En particular, en la comuna de Panquehue, se identifican los siguientes puntos de medición:

Tabla. Coordenadas puntos efectivos de medición

Punto	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19		Región	Comuna	Provincia
	X	Y			
R222	322131	6369742	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R224-2	322049	6369406	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R223	322626	6369135	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R224	322263	6369106	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R226	323283	6368762	Región de Valparaíso	Panquegue	San Felipe
V18	323052	6368703	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R225	322915	6368660	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe

Fuente: Apéndice 3, Anexo 2-2, Adenda Complementaria.

Observación 74.2.

"Ruido: El Titular debe presentar los datos de entrada y salida del modelo de Ruido con la situación con y sin pantallas. En todas las situaciones evaluadas (con y sin pantallas) se debe entregar la cobertura digital (shp y kmz). Es de especial interés, pero no el único, en

que el Titular detalle y justifique cuales fueron las correcciones meteorológicas utilizadas en el modelo, la topografía utilizada, entre otros factores que influyen en la propagación del ruido, además de que integre el rango de error de +3 dB explicitado en la Norma ISO 1913. Todo lo anterior es clave para confirmar la calidad y veracidad de los resultados".

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:

Las áreas de influencia de humanos y fauna se determinan teniendo en cuenta el nivel de ruido asociado de frentes de trabajo de la fase de construcción del Proyecto (fase con mayor emisión de todo el Proyecto) se atenúa hasta alcanzar el menor nivel basal. El cálculo para la obtención de las distancias de las Áreas de Influencia por ruido, presentado en el Anexo 2-2.A de la Adenda Complementaria, se obtuvieron considerando variables ambientales y meteorológicas típicas del sector, según estándar ISO 9613-2 en escenario simple y desfavorable (sin topografía ni obstáculos), modelado en software profesional Predictor – LIMA V.2024. Cabe señalar, que dicho software se encuentra validado, en cuanto a sus cálculos, por medio de la certificación ISO 175341: 2015 – "*Acoustics – Software for the calculation of sound outdoors – Part 1: "Quality requirements and quality assurance*".

Teniendo en cuenta que el Proyecto en sus estimaciones de ruido modela cada faena de trabajo de manera secuencial, siempre en aquellos sectores más expuestos hacia receptores cercanos y a considerando siempre la maquinaria con mayor emisión posible, tomando como referencia niveles de bases de datos internacionales, lo cual podría incluso sobreestimar las emisiones reales de ciertas faenas. Asimismo, se descarta el análisis de emisiones de ruido por efecto corona de la línea, por ser sus niveles considerablemente menores a la fase de construcción, por lo cual cualquier área que defina estas emisiones, quedan contenidas por las generadas en construcción.

La emisión del frente de fase de construcción tipo se clasifica según el tipo de obras para la construcción de las líneas, construcción de estaciones conversoras, instalaciones de faenas, campamentos, Helipistas, entre otros, con un nivel de emisión de 83 dB a 10m; y otro para caminos de acceso, con un nivel de emisión de 78 dB(A) a 10m.

Cabe señalar que la Norma ISO 9613-2 establece en su acápite 9 un margen o intervalo de error inherente de ±3 dB en la precisión de los valores de inmisión.

Para mitigar esta incertidumbre y minimizar específicamente la subestimación de emisiones, se ha implementado una metodología de modelación robusta que considera los factores climáticos y del terreno de la norma ISO, fijos, pero utilizando valores promedio reales para variables atmosféricas de temperatura, humedad, etc.

Respecto de las fuentes, la metodología de modelación adoptada también considera que, al homologar emisiones basadas en referencias bibliográficas, fueran priorizados los datos de mayor emisión según las características técnicas de cada fuente, y en casos específicos donde se requiera mayor precisión, se recurriera a datos del consultor.

En los frentes de obra de la fase de construcción, la modelación siempre considera la máquina de mayor emisión; y si por cronograma se prevé la operación simultánea de varias fuentes, estas fueron modeladas emitiendo en simultaneo y en el mismo lugar. Por otro lado, en todos los modelos, las fuentes se han ubicado respecto al receptor en el punto más expuesto y cercano posible sin apantallamiento por construcciones ya existentes.

Todas estas medidas o procedimientos de la metodología tienen como objetivo principal modelar las emisiones bajo la peor condición posible, lo cual es fundamental para el criterio adoptado y permite minimizar las posibles subestimaciones generadas por el margen de ±3 dB de la norma ISO 9613-2.

No obstante lo anterior y teniendo en cuenta las restricciones propias del método de cálculo, el Proyecto ha comprometido dentro de sus compromisos ambientales el monitoreo en aquellos sectores donde el Proyecto incorpora dentro de su diseño la aplicación de medidas de control de ruido, a modo de proteger a la población y verificar el correcto funcionamiento de ellas (Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria).

Observación 74.3.

"Calidad del Aire: Se solicita la entrega las coberturas digitales (kmz y shp) de las isocurvas de concentración de MP10 y MP2,5 para sus normas anuales y diarias".

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 2-1 se actualiza el componente de Aire, actualizando sus inventarios de emisiones del Proyecto. De acuerdo a la normativa aplicada, se descarta afectación a la salud por efectos de la ejecución del Proyecto y presenta los antecedentes de aire a continuación.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e

hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el Área de Influencia durante las diferentes fases del Proyecto, 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. Se destaca que las emisiones de partículas (MP10, MP2.5) y gases generados en las distintas fases del proyecto no modificarán significativamente la situación ambiental preexistente, ya que los niveles proyectados permanecen por debajo de los máximos permitidos por la normativa vigente.

Para la estimación de emisiones se consideran las actividades de movimientos de material, el funcionamiento de la maquinaria fuera de ruta y de generadores, además de las emisiones por tránsito vehicular, considerando las emisiones asociadas la combustión interna de los motores y por la resuspensión de polvo por tránsito en caminos pavimentados y no pavimentados. El detalle de la estimación de Emisiones de la Región de Valparaíso se presenta en el Anexo 2-1.E de la Adenda Complementaria.

Observación 74.4.

*"Evaluación de impactos: En el acápite 4.2.3 del Capítulo 4 se identifica que "La MIA es calculada como el producto de la probabilidad y la consecuencia del impacto", a través de la fórmula MIA=Consecuencia*Probabilidad. Al respecto, es importante señalar que el "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" del SEA es claro al señalar que no se podrá considerar la probabilidad como preponderante para determinar la significancia de los impactos ambientales. Con lo anterior, el Titular deberá realizar una nueva evaluación de impacto según el polinomio descrito en el Acápite 4.2.5 del capítulo 4, es decir, sin integrar la probabilidad en la determinación de la significancia de los impactos ambientales. La nueva evaluación de impacto tendrá que entregar una nueva metodología, que no integre la probabilidad en la determinación del impacto ambiental, y los nuevos criterios de significancia del impacto ambiental (Tabla 4-8 del mismo capítulo). Se entiende que la nueva evaluación de impactos se asocia a todos los impactos evaluados, con excepción de los impactos que no se integró la probabilidad, como, por ejemplo, es el caso del impacto evaluado en la Tabla 1-18 del Anexo 4-04".*

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 metodología utilizada para la evaluación de impactos del Proyecto está basada en la metodología de Conesa (1997), utilizada ampliamente en diversos proyectos aprobados ambientalmente en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

La calificación de los impactos se presenta en una matriz multicriterio, que muestra en forma simplificada la valoración de los criterios de Calificación del Impacto y la Magnitud de Impacto Ambiental (MIA) de cada uno de los impactos identificados en la etapa anterior. La MIA es calculada como el producto de la probabilidad y la consecuencia del impacto, según se expresa a continuación:

$$MIA = P \cdot C$$

Donde:

- MIA: Magnitud del Impacto Ambiental
- P: Probabilidad
- C: Consecuencia

El cálculo de la "Consecuencia" se encuentra basado, principalmente, en los atributos de impactos establecidos por la Ley N° 19.300 recogiendo y adaptando algunos elementos de metodologías de evaluación formal de riesgos y en la metodología cualitativa propuesta por Conesa (1997[156]) para establecer la "importancia" del impacto[157] , quedando expresada por la siguiente fórmula:

$$C = Cr \times N \times (In + Ex + Mo + Du + Re + Ac + Ef + Pe)$$

La siguiente tabla presenta los distintos atributos ambientales considerados en la ecuación del cálculo de la consecuencia mostrada previamente.

Tabla. Atributos del impacto ambiental utilizados en el cálculo de la consecuencia

[156] Conesa, V. 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª ed. Ediciones MundiPrensa.

[157] "…la Importancia del Impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental es la estimación del impacto en base el grado de manifestación cualitativa del efecto." Conesa, V. 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ª Edición. Ediciones Mundi Prensa.

Atributo	Símbolo
Criticidad	Cr
Carácter o Naturaleza	N
Intensidad	In
Extensión	Ex
Plazo de manifestación o momento	Mo
Duración o Persistencia	Du
Reversibilidad / Recuperabilidad	Re
Acumulación / Sinergia	Ac
Efecto	Ef
Periodicidad	Pe

Fuente: Tabla 3, Observante 72, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la definición de impacto, en el literal e) del artículo 2° del RSEIA se menciona al impacto como la "*alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada*". La aseveración que indica que la alteración es "provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad" es fundamental para comprender la diferencia entre riesgo e impacto, puesto que para que esta alteración se considere un impacto, se exige una relación de causalidad entre la ejecución de la actividad y la respectiva alteración del medio ambiente.

Lo anterior significa que se considerará impacto cuando se puedan identificar alteraciones al medio ambiente que serán provocadas por el normal funcionamiento del Proyecto y que, por lo tanto, no podrían ser evitadas sin comprometer su ejecución, pero si pudieran ser mitigadas, reparadas y/o compensadas mediante la ejecución de medidas en el caso de ser significativas según los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de Ley N°19.300.

Por otra parte, el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Alcances y Principios Metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023) señala al impacto como "*una posibilidad o probabilidad esperada o previsible de las alteraciones del proyecto o actividad, por lo que, desde la correcta interpretación, todo impacto se concibe como un efecto que tiene la potencialidad de suceder, y sobre la base de esa posibilidad, se debe analizar la significancia de los impactos*".

De lo anterior, se puede concluir que un impacto constituye un efecto en el medio ambiente que se dará de manera cierta o segura al ejecutarse el Proyecto. Por lo tanto, para efectos de esta metodología y en concordancia con lo indicado con la normativa, la probabilidad siempre será 4, es decir, Cierta. Lo anterior, se considera para la actualización de impactos y en la Adenda, en la cual la gran mayoría de los impactos considera una probabilidad 4. En algunos casos particulares, se mantiene la probabilidad 3, impactos que según los nuevos lineamientos presentan una naturaleza más de "riesgo", sin embargo, se mantienen en la evaluación para ser consistentes con lo ya presentado en el Estudio de Impacto Ambiental.

Observante 75. Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación 75.1.

"Ruido, vibraciones y Calidad del Aire: El Titular debe proponer un nuevo listado de receptores de ruido y vibraciones y de calidad del aire, debido a que se identifican edificaciones más cercanas al proyecto que la distancia considerada en los receptores originales. A modo de ejemplo, se mencionan los receptores ubicados en las siguientes coordenadas UTM (WGS84): E322122-N6369433; E322100-N6369769; y E320525-N6378218".

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 consultado, se señala que durante el proceso de Adenda Complementaria se actualizó la línea de base de ruido y vibraciones, cuyo detalle se puede observar en el Anexo 02-02. En particular, en la comuna de Panquehue, se identifican los siguientes puntos de medición:

Tabla. Coordenadas puntos efectivos de medición

Punto	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19		Región	Comuna	Provincia
	X	Y			
R222	322131	6369742	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R224-2	322049	6369406	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R223	322626	6369135	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R224	322263	6369106	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R226	323283	6368762	Región de Valparaíso	Panquegue	San Felipe
V18	323052	6368703	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R225	322915	6368660	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe

Fuente: Apéndice 3, Anexo 2-2, Adenda Complementaria.

Observación 75.2.

"Ruido: El Titular debe presentar los datos de entrada y salida del modelo de Ruido con la situación con y sin pantallas. En todas las situaciones evaluadas (con y sin pantallas) se debe entregar la cobertura digital (shp y kmz). Es de especial interés, pero no el único, en

que el Titular detalle y justifique cuales fueron las correcciones meteorológicas utilizadas en el modelo, la topografía utilizada, entre otros factores que influyen en la propagación del ruido, además de que integre el rango de error de +3 dB explicitado en la Norma ISO 1913. Todo lo anterior es clave para confirmar la calidad y veracidad de los resultados".

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:

Las áreas de influencia de humanos y fauna se determinan teniendo en cuenta el nivel de ruido asociado de frentes de trabajo de la fase de construcción del Proyecto (fase con mayor emisión de todo el Proyecto) se atenúa hasta alcanzar el menor nivel basal. El cálculo para la obtención de las distancias de las Áreas de Influencia por ruido, presentado en el Anexo 2-2.A de la Adenda Complementaria, se obtuvieron considerando variables ambientales y meteorológicas típicas del sector, según estándar ISO 9613-2 en escenario simple y desfavorable (sin topografía ni obstáculos), modelado en software profesional Predictor – LIMA V.2024. Cabe señalar, que dicho software se encuentra validado, en cuanto a sus cálculos, por medio de la certificación ISO 175341: 2015 – "*Acoustics – Software for the calculation of sound outdoors – Part 1: "Quality requirements and quality assurance*".

Teniendo en cuenta que el Proyecto en sus estimaciones de ruido modela cada faena de trabajo de manera secuencial, siempre en aquellos sectores más expuestos hacia receptores cercanos y a considerando siempre la maquinaria con mayor emisión posible, tomando como referencia niveles de bases de datos internacionales, lo cual podría incluso sobreestimar las emisiones reales de ciertas faenas. Asimismo, se descarta el análisis de emisiones de ruido por efecto corona de la línea, por ser sus niveles considerablemente menores a la fase de construcción, por lo cual cualquier área que defina estas emisiones, quedan contenidas por las generadas en construcción.

La emisión del frente de fase de construcción tipo se clasifica según el tipo de obras para la construcción de las líneas, construcción de estaciones conversoras, instalaciones de faenas, campamentos, Helipistas, entre otros, con un nivel de emisión de 83 dB a 10m; y otro para caminos de acceso, con un nivel de emisión de 78 dB(A) a 10m.

Cabe señalar que la Norma ISO 9613-2 establece en su acápite 9 un margen o intervalo de error inherente de ±3 dB en la precisión de los valores de inmisión.

Para mitigar esta incertidumbre y minimizar específicamente la subestimación de emisiones, se ha implementado una metodología de modelación robusta que considera los factores climáticos y del terreno de la norma ISO, fijos, pero utilizando valores promedio reales para variables atmosféricas de temperatura, humedad, etc.

Respecto de las fuentes, la metodología de modelación adoptada también considera que, al homologar emisiones basadas en referencias bibliográficas, fueran priorizados los datos de mayor emisión según las características técnicas de cada fuente, y en casos específicos donde se requiera mayor precisión, se recurriera a datos del consultor.

En los frentes de obra de la fase de construcción, la modelación siempre considera la máquina de mayor emisión; y si por cronograma se prevé la operación simultánea de varias fuentes, estas fueron modeladas emitiendo en simultaneo y en el mismo lugar. Por otro lado, en todos los modelos, las fuentes se han ubicado respecto al receptor en el punto más expuesto y cercano posible sin apantallamiento por construcciones ya existentes.

Todas estas medidas o procedimientos de la metodología tienen como objetivo principal modelar las emisiones bajo la peor condición posible, lo cual es fundamental para el criterio adoptado y permite minimizar las posibles subestimaciones generadas por el margen de ±3 dB de la norma ISO 9613-2.

No obstante lo anterior y teniendo en cuenta las restricciones propias del método de cálculo, el Proyecto ha comprometido dentro de sus compromisos ambientales el monitoreo en aquellos sectores donde el Proyecto incorpora dentro de su diseño la aplicación de medidas de control de ruido, a modo de proteger a la población y verificar el correcto funcionamiento de ellas (Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria).

Observación 75.3.

"Calidad del Aire: Se solicita la entrega las coberturas digitales (kmz y shp) de las isocurvas de concentración de MP10 y MP2,5 para sus normas anuales y diarias".

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 2-1 se actualiza el componente de Aire, actualizando sus inventarios de emisiones del Proyecto. De acuerdo a la normativa aplicada, se descarta afectación a la salud por efectos de la ejecución del Proyecto y presenta los antecedentes de aire a continuación.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e

hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el Área de Influencia durante las diferentes fases del Proyecto, 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. Se destaca que las emisiones de partículas (MP10, MP2.5) y gases generados en las distintas fases del proyecto no modificarán significativamente la situación ambiental preexistente, ya que los niveles proyectados permanecen por debajo de los máximos permitidos por la normativa vigente.

Para la estimación de emisiones se consideran las actividades de movimientos de material, el funcionamiento de la maquinaria fuera de ruta y de generadores, además de las emisiones por tránsito vehicular, considerando las emisiones asociadas la combustión interna de los motores y por la resuspensión de polvo por tránsito en caminos pavimentados y no pavimentados. El detalle de la estimación de Emisiones de la Región de Valparaíso se presenta en el Anexo 2-1.E de la Adenda Complementaria.

Observación 75.4.

*"Evaluación de impactos: En el acápite 4.2.3 del Capítulo 4 se identifica que "La MIA es calculada como el producto de la probabilidad y la consecuencia del impacto", a través de la fórmula MIA=Consecuencia*Probabilidad. Al respecto, es importante señalar que el "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" del SEA es claro al señalar que no se podrá considerar la probabilidad como preponderante para determinar la significancia de los impactos ambientales. Con lo anterior, el Titular deberá realizar una nueva evaluación de impacto según el polinomio descrito en el Acápite 4.2.5 del capítulo 4, es decir, sin integrar la probabilidad en la determinación de la significancia de los impactos ambientales. La nueva evaluación de impacto tendrá que entregar una nueva metodología, que no integre la probabilidad en la determinación del impacto ambiental, y los nuevos criterios de significancia del impacto ambiental (Tabla 4-8 del mismo capítulo). Se entiende que la nueva evaluación de impactos se asocia a todos los impactos evaluados, con excepción de los impactos que no se integró la probabilidad, como, por ejemplo, es el caso del impacto evaluado en la Tabla 1-18 del Anexo 4-04".*

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 metodología utilizada para la evaluación de impactos del Proyecto está basada en la metodología de Conesa (1997), utilizada ampliamente en diversos proyectos aprobados ambientalmente en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

La calificación de los impactos se presenta en una matriz multicriterio, que muestra en forma simplificada la valoración de los criterios de Calificación del Impacto y la Magnitud de Impacto Ambiental (MIA) de cada uno de los impactos identificados en la etapa anterior. La MIA es calculada como el producto de la probabilidad y la consecuencia del impacto, según se expresa a continuación:

$$MIA = P \cdot C$$

Donde:

- MIA: Magnitud del Impacto Ambiental
- P: Probabilidad
- C: Consecuencia

El cálculo de la "Consecuencia" se encuentra basado, principalmente, en los atributos de impactos establecidos por la Ley N° 19.300 recogiendo y adaptando algunos elementos de metodologías de evaluación formal de riesgos y en la metodología cualitativa propuesta por Conesa (1997[158]) para establecer la "importancia" del impacto[159] , quedando expresada por la siguiente fórmula:

$$C = Cr \times N \times (In + Ex + Mo + Du + Re + Ac + Ef + Pe)$$

La siguiente tabla presenta los distintos atributos ambientales considerados en la ecuación del cálculo de la consecuencia mostrada previamente.

Tabla. Atributos del impacto ambiental utilizados en el cálculo de la consecuencia

[158] Conesa, V. 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª ed. Ediciones MundiPrensa.

[159] "…la Importancia del Impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental es la estimación del impacto en base el grado de manifestación cualitativa del efecto." Conesa, V. 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ª Edición. Ediciones Mundi Prensa.

Atributo	Símbolo
Criticidad	Cr
Carácter o Naturaleza	N
Intensidad	In
Extensión	Ex
Plazo de manifestación o momento	Mo
Duración o Persistencia	Du
Reversibilidad / Recuperabilidad	Re
Acumulación / Sinergia	Ac
Efecto	Ef
Periodicidad	Pe

Fuente: Tabla 3, Observante 72, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la definición de impacto, en el literal e) del artículo 2° del RSEIA se menciona al impacto como la "*alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada*". La aseveración que indica que la alteración es "provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad" es fundamental para comprender la diferencia entre riesgo e impacto, puesto que para que esta alteración se considere un impacto, se exige una relación de causalidad entre la ejecución de la actividad y la respectiva alteración del medio ambiente.

Lo anterior significa que se considerará impacto cuando se puedan identificar alteraciones al medio ambiente que serán provocadas por el normal funcionamiento del Proyecto y que, por lo tanto, no podrían ser evitadas sin comprometer su ejecución, pero si pudieran ser mitigadas, reparadas y/o compensadas mediante la ejecución de medidas en el caso de ser significativas según los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de Ley N°19.300.

Por otra parte, el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Alcances y Principios Metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023) señala al impacto como "*una posibilidad o probabilidad esperada o previsible de las alteraciones del proyecto o actividad, por lo que, desde la correcta interpretación, todo impacto se concibe como un efecto que tiene la potencialidad de suceder, y sobre la base de esa posibilidad, se debe analizar la significancia de los impactos*".

De lo anterior, se puede concluir que un impacto constituye un efecto en el medio ambiente que se dará de manera cierta o segura al ejecutarse el Proyecto. Por lo tanto, para efectos de esta metodología y en concordancia con lo indicado con la normativa, la probabilidad siempre será 4, es decir, Cierta. Lo anterior, se considera para la actualización de impactos y en la Adenda, en la cual la gran mayoría de los impactos considera una probabilidad 4. En algunos casos particulares, se mantiene la probabilidad 3, impactos que según los nuevos lineamientos presentan una naturaleza más de "riesgo", sin embargo, se mantienen en la evaluación para ser consistentes con lo ya presentado en el Estudio de Impacto Ambiental.

Observante 76. Paula Francisca Vidal Bustamante

Observación 76.1.

"Ruido, vibraciones y Calidad del Aire: El Titular debe proponer un nuevo listado de receptores de ruido y vibraciones y de calidad del aire, debido a que se identifican edificaciones más cercanas al proyecto que la distancia considerada en los receptores originales. A modo de ejemplo, se mencionan los receptores ubicados en las siguientes coordenadas UTM (WGS84): E322122-N6369433; E322100-N6369769; y E320525-N6378218".

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 consultado, se señala que durante el proceso de Adenda Complementaria se actualizó la línea de base de ruido y vibraciones, cuyo detalle se puede observar en el Anexo 02-02. En particular, en la comuna de Panquehue, se identifican los siguientes puntos de medición:

Tabla. Coordenadas puntos efectivos de medición

Punto	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19		Región	Comuna	Provincia
	X	Y			
R222	322131	6369742	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R224-2	322049	6369406	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R223	322626	6369135	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R224	322263	6369106	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R226	323283	6368762	Región de Valparaíso	Panquegue	San Felipe
V18	323052	6368703	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R225	322915	6368660	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe

Fuente: Apéndice 3, Anexo 2-2, Adenda Complementaria.

Observación 76.2.

"Ruido: El Titular debe presentar los datos de entrada y salida del modelo de Ruido con la situación con y sin pantallas. En todas las situaciones evaluadas (con y sin pantallas) se debe entregar la cobertura digital (shp y kmz). Es de especial interés, pero no el único, en

que el Titular detalle y justifique cuales fueron las correcciones meteorológicas utilizadas en el modelo, la topografía utilizada, entre otros factores que influyen en la propagación del ruido, además de que integre el rango de error de +3 dB explicitado en la Norma ISO 1913. Todo lo anterior es clave para confirmar la calidad y veracidad de los resultados".

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:

Las áreas de influencia de humanos y fauna se determinan teniendo en cuenta el nivel de ruido asociado de frentes de trabajo de la fase de construcción del Proyecto (fase con mayor emisión de todo el Proyecto) se atenúa hasta alcanzar el menor nivel basal. El cálculo para la obtención de las distancias de las Áreas de Influencia por ruido, presentado en el Anexo 2-2.A de la Adenda Complementaria, se obtuvieron considerando variables ambientales y meteorológicas típicas del sector, según estándar ISO 9613-2 en escenario simple y desfavorable (sin topografía ni obstáculos), modelado en software profesional Predictor – LIMA V.2024. Cabe señalar, que dicho software se encuentra validado, en cuanto a sus cálculos, por medio de la certificación ISO 175341: 2015 – "*Acoustics – Software for the calculation of sound outdoors – Part 1: "Quality requirements and quality assurance*".

Teniendo en cuenta que el Proyecto en sus estimaciones de ruido modela cada faena de trabajo de manera secuencial, siempre en aquellos sectores más expuestos hacia receptores cercanos y a considerando siempre la maquinaria con mayor emisión posible, tomando como referencia niveles de bases de datos internacionales, lo cual podría incluso sobreestimar las emisiones reales de ciertas faenas. Asimismo, se descarta el análisis de emisiones de ruido por efecto corona de la línea, por ser sus niveles considerablemente menores a la fase de construcción, por lo cual cualquier área que defina estas emisiones, quedan contenidas por las generadas en construcción.

La emisión del frente de fase de construcción tipo se clasifica según el tipo de obras para la construcción de las líneas, construcción de estaciones conversoras, instalaciones de faenas, campamentos, Helipistas, entre otros, con un nivel de emisión de 83 dB a 10m; y otro para caminos de acceso, con un nivel de emisión de 78 dB(A) a 10m.

Cabe señalar que la Norma ISO 9613-2 establece en su acápite 9 un margen o intervalo de error inherente de ±3 dB en la precisión de los valores de inmisión.

Para mitigar esta incertidumbre y minimizar específicamente la subestimación de emisiones, se ha implementado una metodología de modelación robusta que considera los factores climáticos y del terreno de la norma ISO, fijos, pero utilizando valores promedio reales para variables atmosféricas de temperatura, humedad, etc.

Respecto de las fuentes, la metodología de modelación adoptada también considera que, al homologar emisiones basadas en referencias bibliográficas, fueran priorizados los datos de mayor emisión según las características técnicas de cada fuente, y en casos específicos donde se requiera mayor precisión, se recurriera a datos del consultor.

En los frentes de obra de la fase de construcción, la modelación siempre considera la máquina de mayor emisión; y si por cronograma se prevé la operación simultánea de varias fuentes, estas fueron modeladas emitiendo en simultaneo y en el mismo lugar. Por otro lado, en todos los modelos, las fuentes se han ubicado respecto al receptor en el punto más expuesto y cercano posible sin apantallamiento por construcciones ya existentes.

Todas estas medidas o procedimientos de la metodología tienen como objetivo principal modelar las emisiones bajo la peor condición posible, lo cual es fundamental para el criterio adoptado y permite minimizar las posibles subestimaciones generadas por el margen de ±3 dB de la norma ISO 9613-2.

No obstante lo anterior y teniendo en cuenta las restricciones propias del método de cálculo, el Proyecto ha comprometido dentro de sus compromisos ambientales el monitoreo en aquellos sectores donde el Proyecto incorpora dentro de su diseño la aplicación de medidas de control de ruido, a modo de proteger a la población y verificar el correcto funcionamiento de ellas (Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria).

Observación 76.3.

"Calidad del Aire: Se solicita la entrega las coberturas digitales (kmz y shp) de las isocurvas de concentración de MP10 y MP2,5 para sus normas anuales y diarias".

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 2-1 se actualiza el componente de Aire, actualizando sus inventarios de emisiones del Proyecto. De acuerdo a la normativa aplicada, se descarta afectación a la salud por efectos de la ejecución del Proyecto y presenta los antecedentes de aire a continuación.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e

hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el Área de Influencia durante las diferentes fases del Proyecto, 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. Se destaca que las emisiones de partículas (MP10, MP2.5) y gases generados en las distintas fases del proyecto no modificarán significativamente la situación ambiental preexistente, ya que los niveles proyectados permanecen por debajo de los máximos permitidos por la normativa vigente.

Para la estimación de emisiones se consideran las actividades de movimientos de material, el funcionamiento de la maquinaria fuera de ruta y de generadores, además de las emisiones por tránsito vehicular, considerando las emisiones asociadas la combustión interna de los motores y por la resuspensión de polvo por tránsito en caminos pavimentados y no pavimentados. El detalle de la estimación de Emisiones de la Región de Valparaíso se presenta en el Anexo 2-1.E de la Adenda Complementaria.

Observación 76.4.

*"Evaluación de impactos: En el acápite 4.2.3 del Capítulo 4 se identifica que "La MIA es calculada como el producto de la probabilidad y la consecuencia del impacto", a través de la fórmula MIA=Consecuencia*Probabilidad. Al respecto, es importante señalar que el "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" del SEA es claro al señalar que no se podrá considerar la probabilidad como preponderante para determinar la significancia de los impactos ambientales. Con lo anterior, el Titular deberá realizar una nueva evaluación de impacto según el polinomio descrito en el Acápite 4.2.5 del capítulo 4, es decir, sin integrar la probabilidad en la determinación de la significancia de los impactos ambientales. La nueva evaluación de impacto tendrá que entregar una nueva metodología, que no integre la probabilidad en la determinación del impacto ambiental, y los nuevos criterios de significancia del impacto ambiental (Tabla 4-8 del mismo capítulo). Se entiende que la nueva evaluación de impactos se asocia a todos los impactos evaluados, con excepción de los impactos que no se integró la probabilidad, como, por ejemplo, es el caso del impacto evaluado en la Tabla 1-18 del Anexo 4-04".*

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 metodología utilizada para la evaluación de impactos del Proyecto está basada en la metodología de Conesa (1997), utilizada ampliamente en diversos proyectos aprobados ambientalmente en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

La calificación de los impactos se presenta en una matriz multicriterio, que muestra en forma simplificada la valoración de los criterios de Calificación del Impacto y la Magnitud de Impacto Ambiental (MIA) de cada uno de los impactos identificados en la etapa anterior. La MIA es calculada como el producto de la probabilidad y la consecuencia del impacto, según se expresa a continuación:

$$MIA = P \cdot C$$

Donde:

- MIA: Magnitud del Impacto Ambiental
- P: Probabilidad
- C: Consecuencia

El cálculo de la "Consecuencia" se encuentra basado, principalmente, en los atributos de impactos establecidos por la Ley N° 19.300 recogiendo y adaptando algunos elementos de metodologías de evaluación formal de riesgos y en la metodología cualitativa propuesta por Conesa (1997[160]) para establecer la "importancia" del impacto[161] , quedando expresada por la siguiente fórmula:

$$C = Cr \times N \times (In + Ex + Mo + Du + Re + Ac + Ef + Pe)$$

La siguiente tabla presenta los distintos atributos ambientales considerados en la ecuación del cálculo de la consecuencia mostrada previamente.

Tabla. Atributos del impacto ambiental utilizados en el cálculo de la consecuencia

[160] Conesa, V. 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª ed. Ediciones MundiPrensa.

[161] "…la Importancia del Impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental es la estimación del impacto en base el grado de manifestación cualitativa del efecto." Conesa, V. 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ª Edición. Ediciones Mundi Prensa.

Atributo	Símbolo
Criticidad	Cr
Carácter o Naturaleza	N
Intensidad	In
Extensión	Ex
Plazo de manifestación o momento	Mo
Duración o Persistencia	Du
Reversibilidad / Recuperabilidad	Re
Acumulación / Sinergia	Ac
Efecto	Ef
Periodicidad	Pe

Fuente: Tabla 3, Observante 72, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la definición de impacto, en el literal e) del artículo 2° del RSEIA se menciona al impacto como la "*alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada*". La aseveración que indica que la alteración es "provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad" es fundamental para comprender la diferencia entre riesgo e impacto, puesto que para que esta alteración se considere un impacto, se exige una relación de causalidad entre la ejecución de la actividad y la respectiva alteración del medio ambiente.

Lo anterior significa que se considerará impacto cuando se puedan identificar alteraciones al medio ambiente que serán provocadas por el normal funcionamiento del Proyecto y que, por lo tanto, no podrían ser evitadas sin comprometer su ejecución, pero si pudieran ser mitigadas, reparadas y/o compensadas mediante la ejecución de medidas en el caso de ser significativas según los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de Ley N°19.300.

Por otra parte, el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Alcances y Principios Metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023) señala al impacto como "*una posibilidad o probabilidad esperada o previsible de las alteraciones del proyecto o actividad, por lo que, desde la correcta interpretación, todo impacto se concibe como un efecto que tiene la potencialidad de suceder, y sobre la base de esa posibilidad, se debe analizar la significancia de los impactos*".

De lo anterior, se puede concluir que un impacto constituye un efecto en el medio ambiente que se dará de manera cierta o segura al ejecutarse el Proyecto. Por lo tanto, para efectos de esta metodología y en concordancia con lo indicado con la normativa, la probabilidad siempre será 4, es decir, Cierta. Lo anterior, se considera para la actualización de impactos y en la Adenda, en la cual la gran mayoría de los impactos considera una probabilidad 4. En algunos casos particulares, se mantiene la probabilidad 3, impactos que según los nuevos lineamientos presentan una naturaleza más de "riesgo", sin embargo, se mantienen en la evaluación para ser consistentes con lo ya presentado en el Estudio de Impacto Ambiental.

Observante 77. Paula María Rodríguez Jiménez

Observación 77.1.

"Ruido, vibraciones y Calidad del Aire: El Titular debe proponer un nuevo listado de receptores de ruido y vibraciones y de calidad del aire, debido a que se identifican edificaciones más cercanas al proyecto que la distancia considerada en los receptores originales. A modo de ejemplo, se mencionan los receptores ubicados en las siguientes coordenadas UTM (WGS84): E322122-N6369433; E322100-N6369769; y E320525-N6378218".

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 consultado, se señala que durante el proceso de Adenda Complementaria se actualizó la línea de base de ruido y vibraciones, cuyo detalle se puede observar en el Anexo 02-02. En particular, en la comuna de Panquehue, se identifican los siguientes puntos de medición:

Tabla. Coordenadas puntos efectivos de medición

Punto	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19		Región	Comuna	Provincia
	X	Y			
R222	322131	6369742	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R224-2	322049	6369406	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R223	322626	6369135	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R224	322263	6369106	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R226	323283	6368762	Región de Valparaíso	Panquegue	San Felipe
V18	323052	6368703	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe
R225	322915	6368660	Región de Valparaíso	Panquehue	San Felipe

Fuente: Apéndice 3, Anexo 2-2, Adenda Complementaria.

Observación 77.2.

"Ruido: El Titular debe presentar los datos de entrada y salida del modelo de Ruido con la situación con y sin pantallas. En todas las situaciones evaluadas (con y sin pantallas) se debe entregar la cobertura digital (shp y kmz). Es de especial interés, pero no el único, en

que el Titular detalle y justifique cuales fueron las correcciones meteorológicas utilizadas en el modelo, la topografía utilizada, entre otros factores que influyen en la propagación del ruido, además de que integre el rango de error de +3 dB explicitado en la Norma ISO 1913. Todo lo anterior es clave para confirmar la calidad y veracidad de los resultados".

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:

Las áreas de influencia de humanos y fauna se determinan teniendo en cuenta el nivel de ruido asociado de frentes de trabajo de la fase de construcción del Proyecto (fase con mayor emisión de todo el Proyecto) se atenúa hasta alcanzar el menor nivel basal. El cálculo para la obtención de las distancias de las Áreas de Influencia por ruido, presentado en el Anexo 2-2.A de la Adenda Complementaria, se obtuvieron considerando variables ambientales y meteorológicas típicas del sector, según estándar ISO 9613-2 en escenario simple y desfavorable (sin topografía ni obstáculos), modelado en software profesional Predictor – LIMA V.2024. Cabe señalar, que dicho software se encuentra validado, en cuanto a sus cálculos, por medio de la certificación ISO 175341: 2015 – "*Acoustics – Software for the calculation of sound outdoors – Part 1: "Quality requirements and quality assurance*".

Teniendo en cuenta que el Proyecto en sus estimaciones de ruido modela cada faena de trabajo de manera secuencial, siempre en aquellos sectores más expuestos hacia receptores cercanos y a considerando siempre la maquinaria con mayor emisión posible, tomando como referencia niveles de bases de datos internacionales, lo cual podría incluso sobreestimar las emisiones reales de ciertas faenas. Asimismo, se descarta el análisis de emisiones de ruido por efecto corona de la línea, por ser sus niveles considerablemente menores a la fase de construcción, por lo cual cualquier área que defina estas emisiones, quedan contenidas por las generadas en construcción.

La emisión del frente de fase de construcción tipo se clasifica según el tipo de obras para la construcción de las líneas, construcción de estaciones conversoras, instalaciones de faenas, campamentos, Helipistas, entre otros, con un nivel de emisión de 83 dB a 10m; y otro para caminos de acceso, con un nivel de emisión de 78 dB(A) a 10m.

Cabe señalar que la Norma ISO 9613-2 establece en su acápite 9 un margen o intervalo de error inherente de ±3 dB en la precisión de los valores de inmisión.

Para mitigar esta incertidumbre y minimizar específicamente la subestimación de emisiones, se ha implementado una metodología de modelación robusta que considera los factores climáticos y del terreno de la norma ISO, fijos, pero utilizando valores promedio reales para variables atmosféricas de temperatura, humedad, etc.

Respecto de las fuentes, la metodología de modelación adoptada también considera que, al homologar emisiones basadas en referencias bibliográficas, fueran priorizados los datos de mayor emisión según las características técnicas de cada fuente, y en casos específicos donde se requiera mayor precisión, se recurriera a datos del consultor.

En los frentes de obra de la fase de construcción, la modelación siempre considera la máquina de mayor emisión; y si por cronograma se prevé la operación simultánea de varias fuentes, estas fueron modeladas emitiendo en simultaneo y en el mismo lugar. Por otro lado, en todos los modelos, las fuentes se han ubicado respecto al receptor en el punto más expuesto y cercano posible sin apantallamiento por construcciones ya existentes.

Todas estas medidas o procedimientos de la metodología tienen como objetivo principal modelar las emisiones bajo la peor condición posible, lo cual es fundamental para el criterio adoptado y permite minimizar las posibles subestimaciones generadas por el margen de ±3 dB de la norma ISO 9613-2.

No obstante lo anterior y teniendo en cuenta las restricciones propias del método de cálculo, el Proyecto ha comprometido dentro de sus compromisos ambientales el monitoreo en aquellos sectores donde el Proyecto incorpora dentro de su diseño la aplicación de medidas de control de ruido, a modo de proteger a la población y verificar el correcto funcionamiento de ellas (Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria).

Observación 77.3.

"Calidad del Aire: Se solicita la entrega las coberturas digitales (kmz y shp) de las isocurvas de concentración de MP10 y MP2,5 para sus normas anuales y diarias".

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 2-1 se actualiza el componente de Aire, actualizando sus inventarios de emisiones del Proyecto. De acuerdo a la normativa aplicada, se descarta afectación a la salud por efectos de la ejecución del Proyecto y presenta los antecedentes de aire a continuación.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e

hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el Área de Influencia durante las diferentes fases del Proyecto, 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. Se destaca que las emisiones de partículas (MP10, MP2.5) y gases generados en las distintas fases del proyecto no modificarán significativamente la situación ambiental preexistente, ya que los niveles proyectados permanecen por debajo de los máximos permitidos por la normativa vigente.

Para la estimación de emisiones se consideran las actividades de movimientos de material, el funcionamiento de la maquinaria fuera de ruta y de generadores, además de las emisiones por tránsito vehicular, considerando las emisiones asociadas la combustión interna de los motores y por la resuspensión de polvo por tránsito en caminos pavimentados y no pavimentados. El detalle de la estimación de Emisiones de la Región de Valparaíso se presenta en el Anexo 2-1.E de la Adenda Complementaria.

Observación 77.4.

*"Evaluación de impactos: En el acápite 4.2.3 del Capítulo 4 se identifica que "La MIA es calculada como el producto de la probabilidad y la consecuencia del impacto", a través de la fórmula MIA=Consecuencia*Probabilidad. Al respecto, es importante señalar que el "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" del SEA es claro al señalar que no se podrá considerar la probabilidad como preponderante para determinar la significancia de los impactos ambientales. Con lo anterior, el Titular deberá realizar una nueva evaluación de impacto según el polinomio descrito en el Acápite 4.2.5 del capítulo 4, es decir, sin integrar la probabilidad en la determinación de la significancia de los impactos ambientales. La nueva evaluación de impacto tendrá que entregar una nueva metodología, que no integre la probabilidad en la determinación del impacto ambiental, y los nuevos criterios de significancia del impacto ambiental (Tabla 4-8 del mismo capítulo). Se entiende que la nueva evaluación de impactos se asocia a todos los impactos evaluados, con excepción de los impactos que no se integró la probabilidad, como, por ejemplo, es el caso del impacto evaluado en la Tabla 1-18 del Anexo 4-04".*

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 metodología utilizada para la evaluación de impactos del Proyecto está basada en la metodología de Conesa (1997), utilizada ampliamente en diversos proyectos aprobados ambientalmente en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

La calificación de los impactos se presenta en una matriz multicriterio, que muestra en forma simplificada la valoración de los criterios de Calificación del Impacto y la Magnitud de Impacto Ambiental (MIA) de cada uno de los impactos identificados en la etapa anterior. La MIA es calculada como el producto de la probabilidad y la consecuencia del impacto, según se expresa a continuación:

$$MIA = P \cdot C$$

Donde:

- MIA: Magnitud del Impacto Ambiental
- P: Probabilidad
- C: Consecuencia

El cálculo de la "Consecuencia" se encuentra basado, principalmente, en los atributos de impactos establecidos por la Ley N° 19.300 recogiendo y adaptando algunos elementos de metodologías de evaluación formal de riesgos y en la metodología cualitativa propuesta por Conesa (1997[162]) para establecer la "importancia" del impacto[163] , quedando expresada por la siguiente fórmula:

$$C = Cr \times N \times (In + Ex + Mo + Du + Re + Ac + Ef + Pe)$$

La siguiente tabla presenta los distintos atributos ambientales considerados en la ecuación del cálculo de la consecuencia mostrada previamente.

Tabla. Atributos del impacto ambiental utilizados en el cálculo de la consecuencia

[162] Conesa, V. 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª ed. Ediciones MundiPrensa.

[163] "…la Importancia del Impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental es la estimación del impacto en base el grado de manifestación cualitativa del efecto." Conesa, V. 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ª Edición. Ediciones Mundi Prensa.

Atributo	Símbolo
Criticidad	Cr
Carácter o Naturaleza	N
Intensidad	In
Extensión	Ex
Plazo de manifestación o momento	Mo
Duración o Persistencia	Du
Reversibilidad / Recuperabilidad	Re
Acumulación / Sinergia	Ac
Efecto	Ef
Periodicidad	Pe

Fuente: Tabla 3, Observante 72, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la definición de impacto, en el literal e) del artículo 2° del RSEIA se menciona al impacto como la "*alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada*". La aseveración que indica que la alteración es "provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad" es fundamental para comprender la diferencia entre riesgo e impacto, puesto que para que esta alteración se considere un impacto, se exige una relación de causalidad entre la ejecución de la actividad y la respectiva alteración del medio ambiente.

Lo anterior significa que se considerará impacto cuando se puedan identificar alteraciones al medio ambiente que serán provocadas por el normal funcionamiento del Proyecto y que, por lo tanto, no podrían ser evitadas sin comprometer su ejecución, pero si pudieran ser mitigadas, reparadas y/o compensadas mediante la ejecución de medidas en el caso de ser significativas según los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de Ley N°19.300.

Por otra parte, el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Alcances y Principios Metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023) señala al impacto como "*una posibilidad o probabilidad esperada o previsible de las alteraciones del proyecto o actividad, por lo que, desde la correcta interpretación, todo impacto se concibe como un efecto que tiene la potencialidad de suceder, y sobre la base de esa posibilidad, se debe analizar la significancia de los impactos*".

De lo anterior, se puede concluir que un impacto constituye un efecto en el medio ambiente que se dará de manera cierta o segura al ejecutarse el Proyecto. Por lo tanto, para efectos de

esta metodología y en concordancia con lo indicado con la normativa, la probabilidad siempre será 4, es decir, Cierta. Lo anterior, se considera para la actualización de impactos y en la Adenda, en la cual la gran mayoría de los impactos considera una probabilidad 4. En algunos casos particulares, se mantiene la probabilidad 3, impactos que según los nuevos lineamientos presentan una naturaleza más de "riesgo", sin embargo, se mantienen en la evaluación para ser consistentes con lo ya presentado en el Estudio de Impacto Ambiental.

Observante 78. Camila Sofía Callejas Álvarez

Observación 78.1.

"La evaluación del proyecto no considera los efectos del proceso de construcción sobre la población cercana tanto de personas como animales, ¿de qué forma proponen reducir el impacto negativo de ruidos, generación de escombros y contaminación de terrenos aledaños?"

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 evalúa los efectos que se generan durante todas sus fases, (construcción, operación y cierre), en relación con los receptores sensibles cercanos a las obras. Respecto a Ruido y Vibraciones y la susceptibilidad de generar afectación a grupos humanos, durante la evaluación ambiental se presentaron ajustes al trazado, una de estas modificaciones se ubica en la Región de Coquimbo. Incorporando una actualización de la modelación de ruido y vibraciones. Los detalles de esta actualización pueden ser consultados en el Anexo 2-2. B, titulado "Actualización de Modelación de Ruido y Vibraciones - Fase de Construcción", y en el Anexo 2-2.C, denominado "Actualización de Modelación de Ruido y Vibraciones - Fase de Operación" ambos de la Adenda Complementaria. Como parte de este análisis, se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto en los puntos receptores más cercanos al trazado.

La Modelación de Ruido y Vibraciones se llevó a cabo conforme a las normas y criterios definidos en el marco regulatorio nacional, verificando que en todos los receptores humanos evaluados se cumple con la normativa vigente, establecida en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, la cual se presenta a continuación:

Tabla. Niveles de presión sonora permitidos según D.S 38/2011

Niveles Máximos Permisibles de Producción Sonora Corregidos (Npc) en db (A)		
	De 7 a 21 horas	De 21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Fuente: Decreto 38 Establece norma de Emisión de Ruidos generados por fuentes que indica, Elaborada a partir de la Revisión del Decreto Nº 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

El decreto establece que, para zonas rurales, el Nivel Máximo Permisible de Presión Sonora Corregido (NPC) será determinado como el menor valor entre:

- El nivel de ruido de fondo + 10 dB(A).
- El NPC correspondiente a la Zona III, según lo indicado en la Tabla 1.

En base a lo anterior, los estudios de modelación de ruido realizados confirman que, durante la fase de construcción, etapa más intensiva en este tipo de emisiones, todos los receptores humanos ubicados en el área cumplen con la normativa vigente de ruido.

Respecto al fenómeno denominado "efecto corona" asociado a la línea durante la fase de operación, los análisis realizados indican que las emisiones generadas, incluso bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente ni por normativas de referencia aplicables, según corresponda. En consecuencia, dichas emisiones no representan un riesgo para la salud de la población, encontrándose bajo los niveles normados y permitiendo descartar por tanto impactos significativos sobre el riesgo de la salud de la población, conforme lo estipulado en el Artículo 5º del Reglamento del SEIA (D.S. Nº 40/2012 del MMA).

Sobre la susceptibilidad del ruido y vibraciones generados por el Proyecto, se analiza en el Capítulo 5 "Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA" del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 4 "Actualización de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11" de la Adenda. En particular, en la pág. 75 del Anexo 4 se analiza ***el Literal e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación***, relativo al artículo 6 del Reglamento SEIA, respecto a efectos adversos significativos sobre recursos naturales renovables.

Para prever los posibles impactos del ruido en la fauna nativa, se llevó a cabo una revisión bibliográfica que tomó como punto de partida los umbrales referenciales establecidos en el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022). Este listado fue revisado y complementado con umbrales adicionales disponibles para fuentes puntuales e impulsivas, aplicables a anfibios, aves, mamíferos y reptiles. Del conjunto de umbrales recopilados, se seleccionaron aquellos más restrictivos (es decir, los de menor nivel de presión sonora) que cuentan con respaldo bibliográfico.

La distancia necesaria para cumplir con los niveles de presión sonora seleccionados, según cada clase taxonómica y tipo de fuente, se consideró como insumo para la modelación de emisiones de ruido en la fase de construcción. Esta modelación incluyó frentes de construcción, frentes de construcción de caminos nuevos y la ubicación de helipistas, bajo el

escenario de mayor emisión de ruido (Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones Fase Construcción"). Las curvas isofónicas que representan la ubicación de estos umbrales referenciales, diferenciadas por tipo de frente y clase taxonómica, se encuentran en el Anexo 2-8.B de la Adenda "Receptores de Ruido Sobre Animales Silvestres". En las tablas que se presentan al final del anexo, se sintetiza los umbrales referenciales para cada clase taxonómica y tipo de fuente, así como la distancia a los que estos se cumplirán respecto de los frentes de obras de construcción y frentes de caminos nuevos.

En la Adenda, se realizó un ajuste de las superficies identificadas como hábitat relevante para fauna nativa (receptores de ruido) de acuerdo con las modificaciones implementadas en la modelación de ruido, relativas principalmente a la cantidad de equipos en funcionamiento simultáneo y la eliminación de las tronaduras. Esta modificación tuvo como consecuencia que en general el área de influencia de ruido se redujo, y también la distancia de cumplimiento de emisión de ruido en fase de construcción, para las diferentes clases taxonómicas. En adición a estas modificaciones del escenario de emisión, de igual manera, en la Adenda se incrementó la precisión en la delimitación de las áreas de concentración de fauna nativa. Este ajuste se realizó en función de identificar las superficies efectivamente habitadas por concentraciones de fauna sobre el percentil 85, con énfasis en las clases taxonómicas de reptiles y mamíferos, dado que estas contienen especies con reducida capacidad de movilidad y por tanto mayor vulnerabilidad a la afectación por ruido en sectores donde ellas se agregan para alimentarse y/o reproducirse. En el caso de la clase Aves, sólo se identificó dos sectores con potencial afectación por ruido por contener registros de nidificación de aves singulares (Ambos sectores se ubican en la región de Antofagasta). Para la clase Anfibios, no se detectó sectores con agregación importante de individuos adultos de esta clase taxonómica a lo largo del área de influencia del proyecto, en ninguna de las regiones administrativas atravesadas por el trazado. Por esa razón, se descarta la presencia de áreas de concentración de anfibios con especial relevancia para su alimentación y/o reproducción.

Finalmente se concluye que el proyecto no tiene el potencial de ejercer afectación por ruido sobre hábitats que presenten una especial concentración de anfibios. En consecuencia, y sobre la base de la identificación y delimitación de receptores de ruido sobre fauna, junto con la modelación de emisiones y curvas que describen la ubicación de límites referenciales de ruido sobre fauna, se concluye que el Proyecto tiene el potencial de ejercer afectación por ruido en los siguientes sectores de relevancia para fauna nativa del área de influencia:

Tabla. Resultados receptores de Fauna

Áreas fauna	Aves		Mamíferos		Reptiles		Región
	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	
R03	Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Región de Antofagasta
R07	No Supera	No Supera	Supera	Supera	No Supera	No Supera	Región de Atacama
R09	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera	Región de Atacama
R11	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R14	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R15	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R16	No Supera	No Supera	Supera	Supera	No Supera	No Supera	Región de Coquimbo
R17	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R19	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R20	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R23	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R24	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R28	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R30	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Región de Coquimbo
R32	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R33	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R34	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R35	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Región de Coquimbo
R36	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera	Región de Valparaíso
R37	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera	Región de Valparaíso
R38	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Región de Valparaíso
R39	No Supera	No Supera	Supera	Supera	No Supera	No Supera	Región de Valparaíso
R40	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Región de Valparaíso
R41	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	Supera	Región de Valparaíso
R42	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Región de Valparaíso
R47	No Supera	No Supera	Supera	Supera	Supera	No Supera	Región Metropolitana de Santiago

Áreas fauna	Aves		Mamíferos		Reptiles		Región
	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	Umbral afectación conductual	Umbral afectación fisiológica	
R50	Supera	Supera	No Supera	No Supera	No Supera	No Supera	Región de Antofagasta

Fuente: Apéndice 6 Tabla de Resultados, Anexo 2-2.B de la Adenda Complementaria

En el ámbito de los potenciales efectos conductuales, en los receptores de ruido descritos para las regiones se superará (en condición con Proyecto) umbrales por sobre los cuales se ha descrito conductas de miedo y estrés en reptiles (Mancera et al., 2017), cambios de frecuencia y enmascaramiento de la comunicación auditiva en aves (Dooling et al., 2007) y respuestas conductuales de estrés en mamíferos (Mancera et al., 2018), se prevé que la afectación será espacial y temporalmente acotada a la extensión y duración de la actividad constructiva, en la vecindad de los frentes de obras cercanos a cada receptor. Considerando que los receptores son áreas que favorecen la presencia de fauna nativa por presentar atributos favorables para su adecuación biológica, que la distribución de estos organismos no es exclusiva de estas áreas, y que las fracciones de la superficie de receptores). Considerando lo anterior, se concluye que estas alteraciones conductuales no tienen el potencial de alterar la permanencia, ni capacidad de regeneración, ni las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies en las áreas denominadas receptores de ruido sobre fauna.

Considerando del mismo modo los potenciales efectos fisiológicos por emisiones de ruido del Proyecto, se prevé superación de umbrales de ruido de afectación fisiológica sobre fauna, en superficies a la vecindad de los frentes de obras cercanos a receptores de ruido de las regiones de Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, y durante un período que no excederá el tiempo de ejecución de actividades constructivas en dichos frentes. Los efectos descritos por sobre estos umbrales fisiológicos son daño a la sensibilidad acústica en reptiles (Bondello, 1976), disminución del éxito reproductivo en aves (Shannon et al., 2016) y atrofia de glándulas adrenales en mamíferos (Mancera et al., 2018). Es importante enfatizar que estos efectos tienen el potencial de afectar la adecuación bilógica de poblaciones sometidas a dichos efectos, y que como tal la guía de criterios de evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA, 2022) establece que superaciones de umbrales fisiológicos deben ser considerados impactos negativos significativos. Dado que se han evaluado dichos impactos como significativos, se presentan las medidas correspondientes en el Anexo 5 “Plan de Medidas” de la Adenda Complementaria, apartado 5.5.1.2.2 Medidas Ambientales Animales Silvestres, pág. 5-53 las que corresponden a “Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad” para las cinco regiones.

Tal como se señala en la respuesta, todos los detalles respecto a las mediciones de línea de base, y la modelación de ruido se presentan en el Anexo 3-3 del Capítulo 3, Línea de Base

de Ruido y Vibraciones y el Anexo 4-8 Modelación de Ruido del Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, y sus actualizaciones en los Anexos 2-2.A "Actualización LDB Ruido y Vibraciones" y Anexos 2-2.B y 2-2.C"Actualización modelación Ruido y Vibraciones" de la Adenda Complementaria.

En conclusión, con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo ni para la población ni para la fauna. Esto se debe, en primer lugar, a que cumple con la normativa vigente, y en segundo lugar, a que contempla las medidas necesarias para reducir la susceptibilidad a posibles afectaciones.

Observación 78.2.

"En el plan de medidas de la región de Coquimbo no se ha tomado en cuenta los factores de Medidas Ambientales de Medio Humano y de suelo, ¿cuáles son las propuestas sobre dichos temas?"

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:

Atendiendo a la observación presentada por el observante, se detalla que el Capítulo 7 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), aborda aquellas medidas que se harán cargo de los impactos adversos significativos identificados, en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y se actualizan en el Anexo 5 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación" de la Adenda Complementaria.

Sin perjuicio de lo antes mencionado, cabe indicar que, en la Adenda Complementaria, se presenta en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, en donde en el numeral 1.17 se indica que el tramo del Proyecto ubicado en la región de Coquimbo se emplaza en las comunas de La Higuera, La Serena, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos. Por su parte, el Área de influencia del componente Medio Humano considera aquella porción del territorio correspondiente a los asentamientos humanos ubicados en el área de influencia de las obras y actividades del Proyecto, sus dinámicas socio territoriales y usos del territorio, así como también, las áreas geográficas pobladas con presencia de asentamientos humanos, reconocidas como localidades y/o asentamientos con presencia de grupos humanos con potencial afectación de sus costumbres y formas de vida.

Se precisa que, en esta región, se identificaron preliminarmente 46 localidades y/o asentamientos con presencia de grupos humanos con las cuales existe una potencial interacción con las obras, partes y acciones del Proyecto, siendo éstas descritas en la Línea de base Anexo 3-24.C Medio Humano, Región de Coquimbo (Capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental).

De las 46 localidades descritas en la línea de base del medio humano, se identificaron y evaluaron potenciales impactos en 28 de ellas según el artículo 7, literal a), y en 11 localidades según el artículo 7, literal b). Estas localidades se encuentran distribuidas a lo largo de siete tramos viales. El análisis correspondiente al artículo 7 del Reglamento del SEIA se presenta detalladamente en la Tabla 1-128 del anexo mencionado. (3-24.C del EIA)

En relación al componente suelo, este se detalla en el numeral 1.1.6 del Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, en el cual se precisa donde se encuentran nueve Unidades Cartográficas de Suelos (UCS) correspondientes a Suelos sedimentarios pedregosos en pampa transicional de matorrales, Suelos volcanosedimentarios pedregosos en pampa de vegetación escasa, Suelos sedimentarios inclinados en pampa transicional de matorrales, Suelos sedimentarios pedregosos en praderas de pampas, Suelos volcanosedimentarios inclinados en pampa de suculentas, Suelos volcanosedimentarios inclinados en cordones transversales de matorrales, Suelos volcanosedimentarios inclinados en cordones transversales de suculentas, Suelos volcanosedimentarios pedregosos en cordones transversales de praderas y Suelos volcanosedimentarios inclinados en cordones transversales de bosques. Estas UCS a su vez presentan diferentes Clases de Capacidad de Uso (CCUS) que se definieron según los lineamientos establecidos por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG, 2016), presentando suelos clase IV (Suelos Arables) y clases VI y VII (Suelos No Arables), los cuales se describen en detalle en el Anexo 3-9 del EIA Línea de Base Caracterización Fisicoquímica de Suelos y en el Anexo 2-6.A “Actualización Línea de Base Caracterización Fisicoquímica de Suelos” de la Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a las medidas, estas se acompañan en el Anexo 5-1, específicamente en el numeral 5.5.1.3, en las cuales se detalla el Plan de Medidas para la región de Coquimbo (ver Anexo 5-1 para la Adenda Complementaria), en relación al componente medio humano y suelo, en virtud de la evaluación de impacto (Anexo 3-3 de la Adenda y Anexo 3-3 “Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo” de la Adenda Complementaria) actualizada para la región consultada, se descarta una afectación los componentes consultados, por lo que no se consideran medidas a adoptar.

Además, el Proyecto ha considerado Compromisos Ambientales Voluntarios que se actualizan y detallan en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, que aplican para la Región de Coquimbo, y que se enuncian a continuación:

- C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, actualizado en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Con el objetivo de propiciar, promover y mantener una

clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. (Tabla 9-55, pp.203).

- C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, con el objetivo de no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. (Tabla 9-56, pp. 209).
- C-CAV-MH-CO-1: Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural, con el fin de Diseñar e implementar un programa de mejoramiento de equipamiento turístico que contemple habilitar señalética que refleje el sello de identidad turística a las localidades de El Molle, La Marquesa, Nueva Talcuna y El Maitén, para promover experiencias turísticas y de aprendizajes, que permitan orientar a los visitantes, difundir los atractivos naturales e históricos y que promueva los emprendimientos locales. (Tabla 9-61, pp.218)
- C-CAV-MH-CO-2, Programa de asistencia técnica al ganado, para generar un programa de apoyo para las localidades potencialmente impactadas por el Proyecto concerniente a labores de cuidado y prevención sanitaria del ganado, bajo supervisión de un especialista del área que fortalezca las buenas prácticas ganaderas en la comunidad. (Tabla 9-62, pp. 220)
- C-CAV-MH-CO-3, Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo, con el objetivo de Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. (Tabla 9-63, pp.223)
- C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI con el objetivo de Garantizar que el normal desarrollo de las festividades de GHPPI no se vea afectado durante la fase de construcción del Proyecto. (Tabla 9-69, pp. 239)
- C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente – GHPPI, que tiene el objetivo de Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y grupos humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI). (Tabla 9-70, pp. 242)
- C-GHPPI-CO-1: Apoyo a la preservación de especies de uso tradicional mapuche, con el fin de Promover la preservación de especies de uso tradicional mapuche, para ello, se realizará la entrega de 15 ejemplares salvia y 15 ejemplares de guayacán, ambos de uso tradicional mapuche por parte de la comunidad. (Tabla 9-82, pp. 267)
- C-GHPPI-CO-2: Programa de fortalecimiento de la cultura y el patrimonio cultural tangible e intangible, con el fin de Proteger y fortalecer el patrimonio cultural tangible e intangible, a partir de iniciativas de participación e intercambio de conocimiento entre los cultores de la comunidad, lo que genera un traspaso de conocimientos desde los adultos a los comuneros más jóvenes. (Tabla 9-83, pp. 269)

- C-GHPPI-CO-3 Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, con el fin de Instalar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. Además, se notificará de la ejecución del presente compromiso a los GHPPI. (Tabla 9-84, pp. 272)

Observante 79. Sebastián Matías Ledesma Delgado

Observación 79.1.

"A continuación, presento las siguientes observaciones respecto al proyecto en la Comuna de Catemu, San Felipe y Panquehue, basándome en las vivencias diarias que me toca vivir y en las cuales siento que me vería directamente afectado:

San Felipe: con base en las necesidades hoteleras que involucra la necesidad de alojar a los trabajadores del campamento que se va a instalar en Panquehue, surge la interrogante de cuál va a ser el impacto en cuanto a la disponibilidad vial y abastecimiento de necesidades básicas que involucra este tipo de asentamiento en la comuna, involucrando una gran cantidad de gente en un periodo de tiempo relativamente corto. Entonces, se solicita al titular realizar un diagnóstico y tomar de medidas preventivas sobre el tema planteado anteriormente, disponibilidad vial y abastecimiento de necesidades básicas".

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 observado, se aclara que no se contempla habilitar un campamento en Panquehue para el alojamiento de trabajadores. De este modo, el Proyecto considera una Instalación de Faena (IF) en la localidad El Escorial, de la comuna de Panquehue, la cual, en términos generales, constituye el centro de operaciones desde donde se coordinarán los trabajos de cada obra. Para el alojamiento de trabajadores el Proyecto contempla utilizar hoteles y hostales de la ciudad de San Felipe, ubicada aproximadamente a 2,7 km de la IF. En dicha instalación de faena, se considera una mano de obra máxima de 356 trabajadores, apreciable en el Anexo 1-1 Actualización Capitulo 1 Descripción de Proyecto de la Adenda, por un tiempo promedio de alojamiento, en periodo punta de la fase de Construcción, de 4 meses.

Respecto a la potencial afectación del Proyecto en la disponibilidad vial y abastecimiento de necesidades básicas, cabe señalar que ello se relaciona con el análisis de la letra c) del Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), que identifica los impactos a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos por la "*alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica*". A continuación, se sintetizan los elementos relevantes en relación con la preocupación del observante.

En cuanto al primer punto (disponibilidad vial), se aclara que se realizaron análisis de flujo vial del Proyecto en diversos tramos a utilizar durante la fase de construcción (Anexo 2.16-K Modelación Vial Valparaíso de la Adenda), entre ellos, el Tramo VPS-24 correspondiente

a la Ruta 60 CH, que inicia en la Ruta E-71 y finaliza en la Ruta E-639. Esta ruta pasa a través de las localidades de El Escorial y Panquehue. El Tramo VPS-24 será utilizado para llegar a la Instalación de Faena Panquehue, que se ubicará entre el camino interior (IPSA), la Ruta 60 CH, y la autopista 60 (Los Andes). En este contexto, este tramo fue modelado en tres horarios (punta mañana laboral, punta medio día laboral y punta tarde laboral), analizando la situación base (sin Proyecto) versus situación con Proyecto, y en todos los casos, se mantuvo el nivel del servicio de la ruta. Es decir, no se afectaría la capacidad o disponibilidad de ésta para absorber la nueva demanda vial del Proyecto. El detalle de este análisis se desarrolla en el Anexo 2-16. K Modelación Vial Valparaíso de la Adenda, así como también se presenta en Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda Complementaria (sección 1.1.7.1.2, pp. 306 y 307).

En cuanto al segundo punto (abastecimiento de necesidades básicas), cabe señalar que, la mano de obra del Proyecto asociada a la IF Panquehue, en su peak, representa para el 0,5% de la población total de San Felipe (65.543, según el INE 2017). Esta cifra es acotada, y en dicho sentido, no se prevé un aumento significativo de la población ni dinámicas demográficas de la comuna, así como tampoco, saturación de bienes y servicios por requerimientos de los trabajadores del Proyecto. Se debe considerar además que, en la Instalación de Faenas se habilitarán comedores para la alimentación de los trabajadores, servicio que será provisto por empresas autorizadas, de modo tal que éstos se trasladarán diariamente en horario de comida desde los frentes de trabajo hasta dichas instalaciones. En caso de requerir provisiones de la instalación de faena, éstas serán obtenidas desde comercios de mayor escala (supermercados) de los centros urbanos más cercanos, este caso la ciudad de San Felipe, y no desde las localidades en las cuales se insertan las instalaciones de faena, en este caso El Escorial.

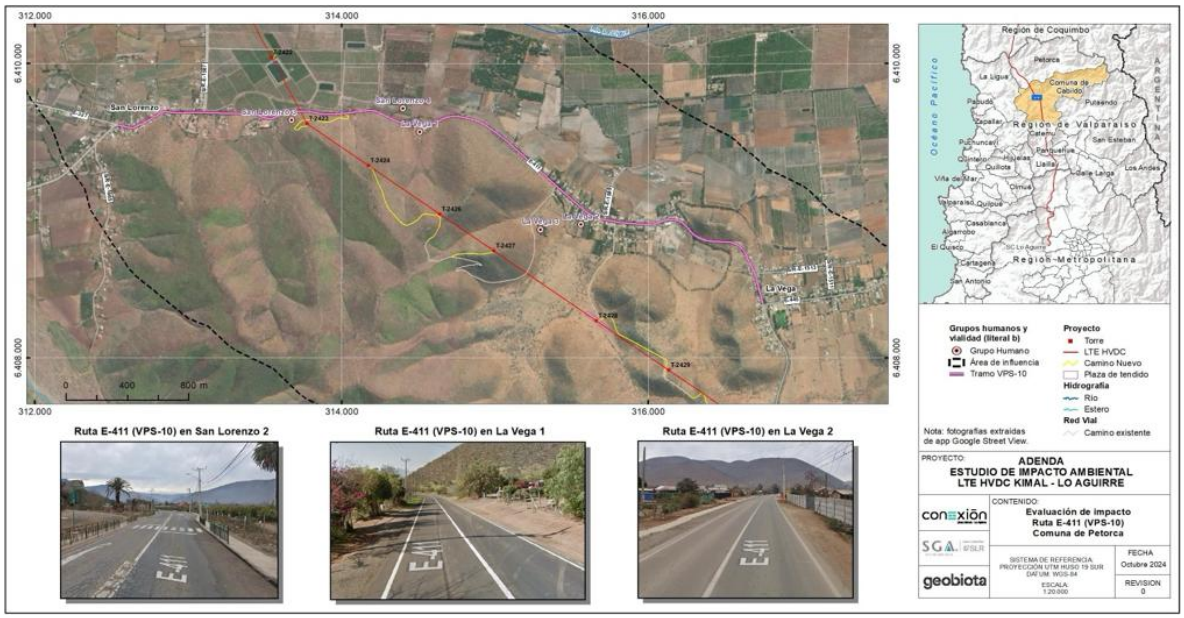
Cada instalación de faena contará, además, con la habilitación de una sala de primeros auxilios, las cuales contarán con los requerimientos, profesionales, equipos e insumos necesarios para la atención de los colaboradores del Proyecto. Sin embargo, ante la eventualidad de un accidente laboral de la población trabajadora vinculada al Proyecto, se consideran requerimientos extraordinarios de los establecimientos de Salud cercanos (en este caso, corresponden al Hospital San Camilo y SAPU San Felipe, ubicados en el área urbana de San Felipe). Cabe señalar que, de acuerdo con las cifras oficiales de atenciones de urgencias y denuncias de accidentes (Departamento de Estadística e Información de Salud, DEIS, y Superintendencia de Seguridad Social, 2024), y considerando el peak de trabajadores de la IF Panquehue (356) se calculó que, en el peor escenario, podría generarse un aumento en 2,2 atenciones de urgencia, es decir, la demanda aumentaría en 0,06% respecto del promedio mensual. Por lo tanto, no saturaría los servicios de salud, pudiendo estas atenciones ser absorbidas por las instituciones de salud privada, como mutuales e instituto de seguridad laboral de la comuna. El detalle de este análisis se encuentra desarrollado en el Anexo 3-4

Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda Complementaria (sección 1.1.7.1.3, pp. 314 y 315).

Debido a lo anteriormente expuesto, tal como se indicó en el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos - Valparaiso de la Adenda Complementaria señalado, se descarta la afectación sobre el literal c) del Art. 7 del RSEIA, es decir, alteración en la cantidad o calidad de bienes y servicios asociados a necesidades básicas de los grupos humanos de las localidades de la comuna de Catemu, San Felipe y Panquehue.

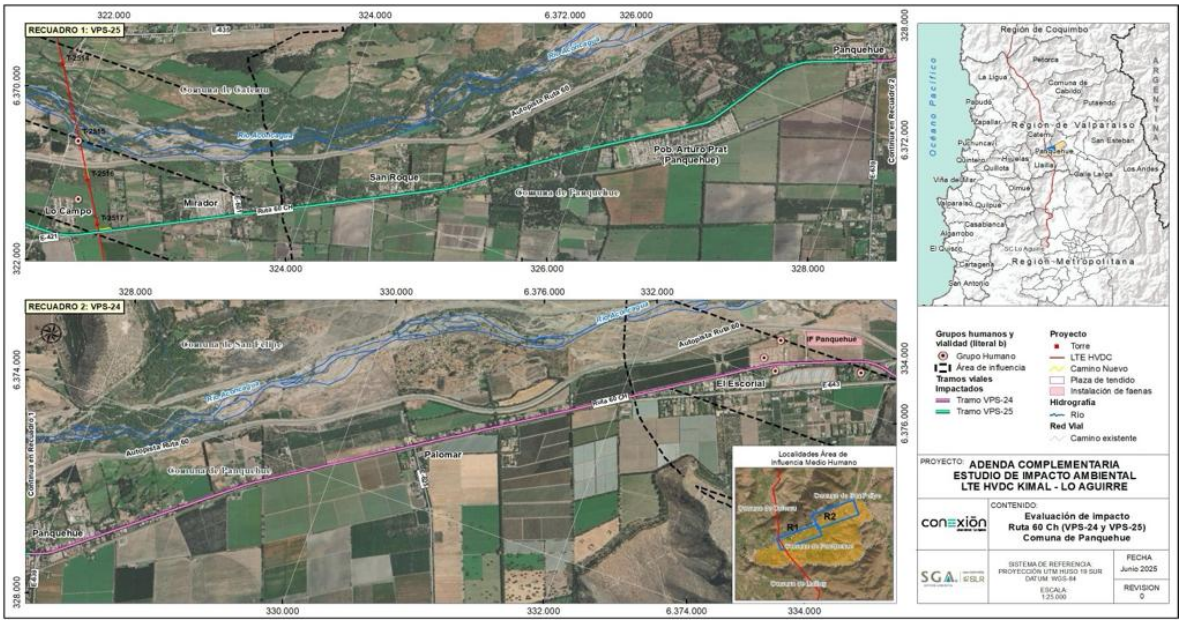
Adicionalmente, cabe señalar que, dado el uso de rutas del Proyecto, no sólo para acceder a la Instalación de Faenas en Panquehue, sino para el transporte de insumos y materiales durante la fase de construcción, es que se analizó también el literal b) del Artículo 7, relacionado a "La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento", identificándose y evaluándose el impacto **C- MH-VA- 2: "Alteración temporal en las dinámicas de desplazamiento en los Tramos VPS-10, VPS-24 y VPS-25".** Los tramos señalados están referidos a sectores de: la localidad de San Lorenzo y La Vega (VPS – 10) en la comuna Cabildo, localidades Lo Campo, El Mirador y Lo Blanco (VPS – 25), y localidades El Escorial y Panquehue (VPS – 24), en la comuna Panquehue. A continuación, para mayor claridad de los tramos evaluados se presentan las siguientes figuras

Figura. Ubicación del Tramo de VPS-10- San Lorenzo – La Vega



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-31, pp.308.

Figura. Ubicación del Tramo VPS-24 y VPS-25, El Mirador- Lo Campo – El Escorial -Panquehue.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-32, pp.309

El detalle de los tramos evaluados, los resultados de la modelación vial, la evaluación y calificación del impacto **C-MH-VA-2: "Alteración temporal en las dinámicas de desplazamiento en los Tramos VPS-10, VPS-24 y VPS-25",** se presenta en el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso de la Adenda Complementaria (pp. 305 en adelante).

Por último, se aclara que, dado que no se prevé impactos significativos en relación con la disponibilidad vial y servicios básicos (literal c) del Art. 7 del RSEIA), ni obstrucción ni aumento de tiempos de desplazamiento (literal d) del Art. 7 del RSEIA), es que no se desarrollan medidas de mitigación, compensación o reparación. No obstante, se advierte que el Titular ha desarrollado un compromiso ambiental voluntario (CAV) denominado **C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente,** el cual considera canales de comunicación con las comunidades del área de influencia del medio humano (AIMH), que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Este CAV se desarrolla en el Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria, Tabla 9-55, pp. 203 en adelante, no obstante se incluye a continuación.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td>Objetivo:
Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.
Descripción:
El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:
Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.
Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.
Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.
En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.
Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.

Justificación:
Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto.
Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:
A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>Maria Elena</td><td>Maria Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Atacama</td><td rowspan="2">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Tierra Amarilla</td><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

			Vallenar	Sector La Cruz
				El Molle
				Quebrada San Antonio
				Las Porotas
				La Posada
				La Verbena
				Chañar Blanco
				Camarones
				Quebrada Las Cañas
				Cachiyuyo Oriente
				La Compañía
		Coquimbo	La Higuera	Los Morros
				Quebrada Grande
			La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
			Vicuña	Quebrada La Marquesa
				Quebrada Las Cañas
				Nueva Talcuna
				El Molle
				Polla Alta
				El Maitén
				Estancia el Arrayán
			Andacollo	Corral Quemado
			Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
				Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
			Ovalle	Quebrada Seca Sur
				Carachilla
				Guallillinga
			Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
				Comunidad Agrícola El Divisadero
			Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
				Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia

				Peñablanca
			Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
				Quelón
			Illapel	Quillaicillo
				La Aguada
				Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
				Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
				Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
				Canelillo
				Las Cañas
				Socavón
				Limáhuida
			Los Vilos	Caimanes
				Tilama
				El Naranjo
				Quelón
		Valparaíso	Petorca	Palquico
				Santa Julia
				Manuel Montt
			Cabildo	Los Molinos
				San Lorenzo
				Las Puertas
				La Mora
				Guayacán
			Catemu	Los Cerrillos
				La Poza
				Ñilhue
				Reinoso
				San José
			Llay - Llay	Enrique Meiggs
			Panquehue	Lo Campo

			Lo Blanco
			El Mirador
			El Escorial
	Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
			El Resplandor
			Chicauma
			Batuco
			El Lucero
			Lipangue
			Peralillo
		Til Til	Polpaico
			Montenegro
		Pudahuel	Lo Aguirre
			Noviciado

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:

Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).

En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[164], el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.

Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.

[164] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. Acta y minuta de reuniones. Acta y minuta de visitas individuales. Invitaciones a reuniones. Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV Adenda Complementaria, Tabla 9-55, pp.203

Observación 79.2.

"Panquehue: En vista de que en esta comuna se ubicara un campamento a la altura del sector El Escorial, esto significaría un aumento del tránsito de vehículos que circula por la principal vía de la comuna (troncal, ex ruta 60 CH), generando preocupación en las personas que circulan constantemente por esta vía debido a que históricamente en esta ruta se han generado accidentes fatales de alto impacto, por lo cual encuentro que es necesario que el titular incorpore dentro de su análisis un estado detallado de cómo se vería afectada la seguridad vial de esta calle, tomando en cuenta el estado actual y al momento que comience

el aumento del flujo de vehículos en el proyecto. Tomar en cuenta que existen meses del año en donde la vía se comporta de manera distinta, principalmente por el inicio de la época escolar, por lo tanto, si se genera un aumento de la frecuencia de vehículos por la entrada de niños a clases, es esperable que se genere un aumento aun mayor con el tránsito de vehículos asociados a este proyecto, especialmente con vehículos de alto tonelaje".

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 inquietud del observante, se aclara que el Proyecto efectivamente considera una Instalación de Faenas (IF) en la comuna de Panquehue, localidad El Escorial, con un máximo de 356 trabajadores, no obstante, no se construirá un campamento para hospedarlos, ya que alojarán en hoteles, hostales y casas en arriendo en el centro urbano de San Felipe. De este modo, la IF Panquehue considera la instalación y operación transitoria de infraestructura de apoyo a la labor constructiva de los distintos frentes de trabajo, la provisión de insumos, materiales y equipos; almacenamiento de residuos que se generen, entre otros. En términos generales, estas instalaciones constituyen el centro de operación desde donde se coordinarán los trabajos de cada obra.

Ahora bien, dado que los trabajadores se desplazarán desde los frentes de trabajo hacia la instalación de faenas, así como también existirá transporte de material e insumos para la construcción de las torres T-2400 a la T-2594V3, respectivos caminos y frentes de trabajo, el Proyecto utilizará la ruta que indica el observante, que corresponde a la vía principal de la comuna de Panquehue y fue denominada como Tramo VPS- 24 para efectos de su caracterización y análisis, cuyo detalle se describe en el Anexo 2-16.D Actualización LB Vial Valparaíso (Tabla 5-26, pp.75) de la Adenda.

Respecto de la preocupación de las personas por los eventuales accidentes de tránsito en esta ruta, señalada por el observante, se aclara que ello corresponde a un riesgo, no a un impacto del Proyecto. Sin perjuicio de ello, se ha desarrollado un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, actualizado en Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y Emergencia de la Adenda Complementaria. Allí se ha identificado el riesgo de accidentes viales y/o aéreos, estableciéndose una serie de medidas y acciones para prevenir esta contingencia, tales como, exigir a empresas encargadas del transporte del Proyecto: Capacitaciones continuas, para proveer formación regular a los trabajadores sobre prácticas seguras y procedimientos de emergencia; Inspecciones periódicas de la maquinaria y el equipo para garantizar que estén en buen estado; Todos los trabajadores se regirán por las medidas y obligaciones establecidas por el Titular del Proyecto, para minimizar el riesgo de accidentes en ruta, como por ejemplo contar con licencia de conducir vigente y respetar los

límites de velocidad (para mayor detalle, ver Tabla 8-20. Plan de Contingencia ante accidentes viales y/o aéreos, pp. 47 y 48 del Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y Emergencia de la Adenda Complementaria).

Ahora bien, respecto a los vehículos del Proyecto que transitarán por la ruta indicada por el observante, éstos corresponden a camiones, camionetas, microbuses y tracto camiones, por lo tanto, se aclara que no se considera transporte de carga sobredimensionada para la vía mencionada. En cuanto al tonelaje de los vehículos, el titular indica que el Proyecto cumplirá con la normativa (D.S N°158/1980[1], el que Fija el peso máximo de los vehículos que puedan circular por caminos públicos). Los límites de peso por eje y el límite de pesos bruto total se presentan en las tablas a continuación:

Tabla. Límite de pesos por eje

Eje	Ruedas	Límite (toneladas)
Simple	Simples	7
Simple	Dobles	11
Doble	Simples	14
Doble	Simples y Dobles	16
Doble	Dobles	18
Triple	Simples	19
Triple	2 Dobles + 1 Simple	23
Triple	Dobles	25

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-16.D Actualización LB Vial Valparaíso, Apéndice 3, Tabla 1-1, pp. 2.

Tabla 1. Límite de pesos bruto total

Eje	Ruedas
Menor que 13	39
Entre 13 y 15	42
Mayor que 15	45

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-16.D Actualización LB Vial Valparaíso, Apéndice 3, Tabla 1-2, pp. 3.

Por otro lado, en cuanto al análisis del aumento del flujo vial del Proyecto por la ruta indicada, y eventual afectación de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos relacionados con el literal b) del Art. 7 del RSEIA, cabe indicar que los resultados de las modelaciones arrojaron que no se afectará significativamente los tiempos de desplazamiento para los usuarios de la ruta en la comuna, ya que no hay cambios en el nivel de servicio de ésta entre el caso Base y la situación con Proyecto (ver Anexo 2-16.K Modelación Vial Valparaíso de la Adenda, sección 5.2.1.2.1, Tabla 5-10 y Tabla 5-11). Sin perjuicio de ello, se

evaluó en el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda Complementaria, el potencial Impacto C- MH-VA- 2: Alteración temporal en las dinámicas de desplazamiento en los Tramos VPS-10, VPS-24 y VPS-25 (ver pp. 305 en adelante). A continuación, se expone una síntesis de la descripción del tramo VPS-24 desarrollado en dicho Anexo, el cual es de preocupación del observante, además del resultado de la calificación de este impacto:

Impacto C- MH-VA- 2: Alteración temporal en las dinámicas de desplazamiento en los Tramos VPS-10, VPS-24 y VPS-25.

Tramo VPS-24 (Localidad El Escorial y Panquehue)

El Tramo VPS-24 corresponde a la Ruta 60 CH (continuación hacia el Este del Tramo VPS-25), que inicia en la Ruta E-71 y finaliza en la Ruta E-639. Esta ruta pasa a través de las localidades de El Escorial y Panquehue.

El Tramo VPS-24 será utilizado para llegar a la Instalación de Faena Panquehue, que se ubicará entre el camino interior (IPSA), la Ruta 60 CH, y la autopista 60 (Los Andes). Debido a la utilización de esta ruta es que fue modelada en los siguientes tres horarios:

- Hora Punta Mañana Laboral (PM): 07:30 – 08:30 Horas.
- Hora Punta Medio Día Laboral (PMD): 11:45 - 12:45Horas.
- Hora Punta Tarde Laboral (PT): 18:00-19:00 Horas.

Para PM en la situación base (sin Proyecto) el grado de saturación del Tramo arrojó un 73% dando un Nivel de Servicio E, mientras que al modelar la situación con Proyecto el grado de saturación fue de 73% manteniéndose en el mismo Nivel de Servicio E.

Para PMD en la situación base (sin Proyecto) el grado de saturación del Tramo arrojó un 40% dando un Nivel de Servicio D, mientras que al modelar la situación con Proyecto el grado de saturación fue de 41% manteniéndose en el mismo Nivel de Servicio D.

Finalmente, para PT en la situación base (sin Proyecto) el grado de saturación del Tramo arrojó un 47% dando un Nivel de Servicio D, mientras que al modelar la situación con Proyecto el grado de saturación fue de 48% manteniendo el mismo Nivel de Servicio D.

La construcción de la Instalación de Faena tomará un mes de trabajo, no obstante, esta instalación de faena será utilizada por todo el tiempo que tome la fase de construcción del proyecto, es decir cuatro (4) años.

En virtud de lo anterior, se puede establecer que las actividades de transporte y la construcción de las obras permanentes que se proyectan en el Tramo VPS-24 podrían producir una alteración y/o interrupción, en términos de acceso y los tiempos de desplazamiento, sobre los usuarios de las rutas, caminos y huellas al interior del sector.

En la tabla a continuación, se presenta la calificación del impacto C-MH-VA-2, conforme a la metodología de la Evaluación de Impactos, en Tramo VPS-10, VPS-24 y VPS-25, sobre los que se prevé puede existir afectación en las dinámicas de desplazamiento:

Tabla. C-MH-VA-2: Alteración temporal en las dinámicas de desplazamiento en los Tramos VPS-10, VPS-24 y VPS-2

Atributo	**Valor Numérico**	**Justificación**
Probabilidad	4	Se reconoce **Cierto,** debido a que las rutas 60 CH, E-411 y E-327 presentan condiciones de flujo vehicular que según la modelación aumentarán en ciertos periodos, asociados a la construcción del proyecto.
Criticidad	3	La criticidad del factor ambiental se estima como **Alta**, debido a que estas rutas son amplia y permanentemente utilizadas por los grupos humanos y representan vías principales para acceder a las localidades de San Lorenzo, La Vega, Lo Campo, El Mirador, Lo Blanco, El Escorial y Panquehue. Además, la ruta utilizada por el proyecto presenta congestión vehicular en los periodos de mañana y tarde.
Naturaleza	-1	Las obras y transporte del proyecto, de manera temporal, **Perjudican negativamente** las dinámicas y tiempos de desplazamiento de los grupos humanos ubicados en las localidades mencionadas.
Intensidad	1	La intensidad se considera mínima en cuanto la alteración de las dinámicas y tiempos de desplazamiento, debido a que los grados de saturación según las modelaciones no varía en más de un 2%, por lo tanto, será **Baja**.
Extensión	2	Las acciones del proyecto tendrán un efecto **Parcial** (20,3 ha) sobre el área de influencia, en relación con las dinámicas y tiempos de desplazamiento en el sector.
Momento	4	En el momento **Inmediato** de la construcción de las obras habrá un incremento en los tiempos y dinámicas de la población de los grupos humanos.
Duración	2	La alteración a los tiempos y dinámicas de transporte se considerará de duración **Temporal**, ya que, especialmente para el Tramo VPS-24 donde se ubicará la IF Panquehue será utilizado durante todo el tiempo de construcción (4 años).
Reversibilidad	1	El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de **Corto Plazo**, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto sobre las dinámicas y tiempos de desplazamiento.
Acumulación / Sinergia	1	Se considera como **Simple**, en cuanto el proyecto no produce efectos acumulativos o sinérgicos con otros impactos, así mismo no produce efectos sobre el cambio climático.
Efecto	4	Las actividades de transporte durante la construcción del proyecto tendrán un efecto **Directo** sobre las dinámicas y tiempos de desplazamiento en el área.
Periodicidad	3	Se considera **Periódico**, ya que se manifiesta el impacto durante periodos asociados a los frentes de trabajo de determinadas obras en el área.
MIA	**-216**	**Impacto Negativo No significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos - Valparaíso, Tabla 1-151, pp. 328.

Como conclusión, se advierte que el impacto **C-MH-VA-2: Alteración temporal en las dinámicas de desplazamiento en los Tramos VPS-10, VPS-24 y VPS-25** se establece como **Negativo No Significativo (MIA = -216)**. Lo anterior, toda vez que, no se afectará significativamente la libre circulación o un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento para los tramos y localidades evaluadas.

En conclusión, el Proyecto no generará un aumento significativo de flujo vial, por lo que no se saturarán las rutas ni existirá aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los usuarios debido a la ejecución del Proyecto. Además, el Proyecto cumple con la normativa aplicable relacionada a los pesos máximos permitidos en los caminos públicos y considera planes de emergencia en el caso de producirse una situación no prevista en el normal desarrollo del Proyecto en lo relacionado a accidentes de tránsito por el transporte de materiales y trabajadores.

Observación 79.3.

"Catemu: Dado que la vida útil del proyecto es indefinida, es necesario evaluar las políticas y planes estratégicos pertinentes al proyecto dentro de la comuna de Catemu. Un ejemplo destacado es el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso, específicamente el sector denominado Satélite Alto Aconcagua, que entrara en vigor en el presente año según las autoridades. Este instrumento de planificación territorial incluye un cerro isla y su respectiva área verde el denominado "AV13 Cerro Isla Sector San José", apegado al Criterio de Sustentabilidad N°1 Reconocer y favorecer los elementos naturales y paisajísticos de gran valor, tales como Cursos Hídricos, Cerros Islas y Áreas de interés de biodiversidad; y al Objetivo Ambiental N°5, Resguardar los elementos naturales y paisajísticos del territorio intercomunal. Por lo tanto, teniendo en cuenta que por este cerro isla se propone la instalación de la torre T-2511 y la creación de un nuevo camino CN-T-2511, ¿Cómo se relaciona el proyecto con este instrumento de planificación territorial, en específico con la alteración significativa en este cerro isla, teniendo en cuenta que lo definen con base en los criterios ya señalados? Además, complementar que los vecinos del sector han señalado constantemente que le han solicitado a la empresa el cambio del trazado, pensando que este trazado separara los dos sectores más cercanos, que serían San José y Reinoso".

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 aclara que, en vista del avance del proceso de evaluación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el instrumento citado fue promulgado el 29 de mayo de 2025 mediante Resolución 31, que indica: "Promulga Modificación Del Plan Regulador

Metropolitano de Valparaíso, Incorporando El Satélite Alto Aconcagua: Provincias De San Felipe Y Los Andes (SAA)"

Según Resolución Afecta N°31/4/91 con fecha del 15 de septiembre de 2023 del Gobierno Regional de Valparaíso, se aprueba la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL) mencionado precedentemente.

De acuerdo con dicho instrumento, la Ordenanza: Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso – Satélite Alto Aconcagua: Provincias de San Felipe y Los Andes, se declara en el Artículo 88: AV Áreas verde de nivel intercomunal el AV13 Cerro Isla Sector San José en la comuna de Catemu, que corresponde al cerro isla ubicado al oriente de la localidad de San José con una superficie de 22,284 hectáreas.

De acuerdo con la resolución 31, en particular su párrafo 7: áreas verdes de nivel intercomunal, en particular artículo 88: "Se estructura en el territorio del SAA un sistema de áreas verdes intercomunales, correspondientes al tipo de uso de suelo Área Verde conforme a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones."

En particular el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, que regula la instalación de infraestructura, tanto edificaciones o instalaciones y las redes o trazados destinados a infraestructura energética, "tales como centrales de generación o distribución de energía, de gas y de telecomunicaciones, gaseoductos".

En lo que concierne a redes y trazados (entre cuyos componentes se encuentran las postaciones) la norma establece que "se entenderán siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. Siendo ello así, el Plan Regulador Comunal no puede prohibirlos, encontrándose en el imperativo de reconocer las fajas o zonas de protección determinadas por la normativa vigente y destinarlas a áreas verdes, vialidad o a los usos determinados por dicha normativa" (énfasis agregado).

En este mismo sentido, la Circular Ord. Nº345 (DDU 459) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de fecha 12 de agosto de 2021, hace presente que, "en lo que respecta al uso infraestructura, se debe partir de la premisa que las redes, de cualquiera de los tres tipos de infraestructura contenidos en el artículo 2.1.29. de la OGUC, deben entenderse siempre admitidas, y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, debiendo el Instrumento de Planificación Territorial reconocer las fajas o zonas que correspondan."

Por último, en lo relativo a una alteración significativa del Cerro Isla, corresponde señalar que el presente Estudio de Impacto Ambiental ha evaluado técnica y ambientalmente del Cerro Isla, concluyendo que la intervención efectiva por obras del Proyecto corresponde a la instalación de una torre T-2511 (40 m²) y su respectivo camino de acceso (2.052 m²), sumando una superficie a intervenir de 0,2092 ha, lo que equivale al 0,9% de la superficie total del Cerro Isla.

En el cerro se identifican dos formaciones vegetales, correspondientes a bosque nativo con dominancia de Litre (Lithrea caustica), en cuanto a fauna no se identifican especies en categoría de conservación en el cerro. Sin embargo, la mayor intervención se realizará en la formación de bosque nativo, producto de la construcción del camino de acceso a la torre T-2511.

En cuanto a la solicitud de modificación del trazado, el Titular aclara que para efectos de la Adenda este ya fue modificado en tres sectores importantes, correspondientes a Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu, cuyo detalle se presenta en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes. Estas modificaciones responden a la optimización del trazado, a lo solicitado por la autoridad y también responden a una serie de características geográficas, técnicas y económicas; por tanto, no es posible modificar nuevamente el trazado

Observación 79.4.

"Catemu: Se solicita la realización de nuevas vistas para el fotomontaje presentado en el informe titulado 'O-PA-VA-6: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la Unidad de Paisaje Cerrillos de Catemu'. Se señala que la visual elegida para el análisis no abarca significativamente las distintas perspectivas que podrían observarse desde diversos puntos de las localidades de El Ñilhue y Los Cerrillos, encontrando incompresible que el titular detalle que la Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de paisaje Cerrillos de Catemu tengan una categoría de 'NO SIGNIFICATIVO'. Con el objetivo de obtener un análisis más completo y representativo, se proponen los siguientes puntos para la elaboración de los nuevos fotomontajes:

- *Ubicación: Ruta E-617, Sector El Ñilhue, justo en frente de las sedes comunitarias. Coordenadas: 19H 319929.85 m E / 6378114.1 m S*
- *Ubicación: Ruta E-615, Sector Los Cerrillos, en la intersección de la ruta E-615 con calle nueva. Coordenadas: 19H 318847.16 m E / 6381170.13 m S*
- *Ubicación: Ruta E-617, Sector El Ñilhue, Casi en la intersección de la ruta E-617 con el camino hacia Mina Caliza el Melón. Coordenadas: 19H 320098.04 m E / 6378539.34 m S*
- *Ubicación: Camino interno La Poza. Coordenadas: 19H 320801.56 m E / 6380336.22 m S"*

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 indica al observante que, en relación con la visual elegida para el análisis de la Unidad de Paisaje Cerrillos de Catemu, durante la Adenda se actualizó en el Anexo 2-12.E la Línea de

Base de Paisaje para la región de Valparaíso. La unidad señalada por el observante, para efectos de la Adenda, se identifica como UP – 4 Valles Agrorurales de Catemu. En segundo lugar, es preciso señalar que para efectos de la Adenda, en la UP-3 "Cordones de cerros de Ñilhue", se incorporaron los siguientes puntos para fotomontajes indicados por el observante:

- Ubicación: Ruta E-617, Sector El Ñilhue, justo en frente de las sedes comunitarias. Coordenadas: 19H 319929.85 m E / 6378114.1 m S
- Ubicación: Ruta E-617, Sector El Ñilhue, Casi en la intersección de la ruta E-617 con el camino hacia Mina Caliza el Melón. Coordenadas: 19H 320098.04 m E / 6378539.34 m S

La UP-4 Valles agrorrurales de Catemu se caracteriza por ser un paisaje valle amplio y de baja pendiente con elementos antrópicos, donde predominan localidades urbano-rurales y las parcelas con paños agrícolas con cobertura vegetacional principalmente herbazal, pero sin elementos de valor singular respecto del carácter de la subzona cordillera de la Costa en la macrozona norte chico.

A continuación, se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para la UP-4 Valles Agrorurales de Catemu.

Tabla. Caracterización UP-4 y Sub-UP en la Región de Valparaíso

Unidades de Paisaje			**UP-4: Valles agrorrurales de Catemu**	
Sub-Unidad de Paisaje			**Sub-UP-4.1: Campos agrícolas**	**Sub-UP-4.2: Localidad rural de Ñilhue**
Atributo		**Variable del atributo**	**Valoración o Tipo**	**Valoración o Tipo**
Atributos biofísicos	Relieve	Tipo	Valle	Valle
		Pendiente	Pendiente bajo 15%	Pendiente bajo el 15%
	Suelo	Rugosidad	Media	Baja
	Agua	Tipo	Si bien sobre el valle se encuentra el Estero Catemu, peste se encuentra lejos y no forma parte de la unidad de paisaje, ya que no es visibles desde la ruta y las cuencas visuales resultante. Dado lo anterior, el atributo se define sin presencia de aguas permanentes.	Si bien sobre el valle se encuentra el Estero Catemu, peste se encuentra lejos y no forma parte de la unidad de paisaje, ya que no es visibles desde la ruta y las cuencas visuales resultante. Dado lo anterior, el atributo se define sin presencia de aguas permanentes.
		Abundancia		
		Movimiento		
		Ribera		
		Calidad		
	Vegetación	Cobertura	Cobertura sobre el 25%, con dominancia de estrato arbustivo o herbáceo y diversidad media.	Cobertura menor al 25%, con dominancia de estrato herbáceo con mixtura entre paños de cultivo familiar y paños agrícolas media.
		Temporalidad		
		Estrato		
		Diversidad		
	Fauna	Presencia	Baja. Principalmente avifauna de baja diversidad y presencia	Media. Principalmente la fauna visible es de tipo avifauna.

Unidades de Paisaje			UP-4: Valles agrorrurales de Catemu	
Sub-Unidad de Paisaje			Sub-UP-4.1: Campos agrícolas	Sub-UP-4.2: Localidad rural de Ñilhue
Atributo		Variable del atributo	Valoración o Tipo	Valoración o Tipo
		Diversidad	Baja	Baja
	Nieve	Cobertura	No aplica	No aplica
		Temporalidad		
Atributos Estructurales	Diversidad paisajística	Heterogeneidad	Media	Media
		Singularidad	Baja	Baja
Atributos Estéticos	Forma	Diversidad	Diversidad media de formas, asociado a los paños agrícolas de frutales, viñedos y hortalizas.	Diversidad media de formas, asociado a loa mixtura entre paños de cultivo familiar y paños agrícolas y paños urbanos
	Color	Diversidad	Media	Media
		Contraste	Medio	Bajo
	Textura	Grano	Medio	Medio
		Diversidad	Medio	Media

Fuente: Adenda, Anexo 2-12.E Actualización Línea de Base Paisaje- región de Valparaíso, Tabla 4-7, pp. 23.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-4 es de tipo "**Media**", debido a que más del 50% de los atributos se valoran en la categoría media, además de que la configuración del paisaje no contiene elementos sobresalientes que se compone por un relieve de valle amplio y de baja pendiente donde predominan los predios agrícolas de gran extensión, lo que permite el desarrollo patrones de formas y textura relativamente homogéneas y diversidad cromática media. Debido a lo anterior, no se evalúa el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la Unidad de Paisaje consultada.

Ahora, en cuanto a lo solicitado por el observante, se indica que los puntos de fotomontajes fueron incluidos para la UP-3 Cordones de cerro de Ñilhue. Esta unidad destaca por sus cordones de cerros que posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación nativa y la presencia de avifauna, composición que se entremezcla con la extensión de predios agrícolas, parches de vegetación nativa y asentamientos humanos de índole urbano-rural característico del entorno. Conforme a ello, la convergencia de sus atributos biofísicos genera una composición de los atributos estéticos, donde la diversidad de texturas, formas y colores resaltan sobre el entorno, aportando así a la calidad visual del paisaje. En base a lo anterior, se indica que esta UP cuenta con una calidad visual Alta (ver Adenda, Anexo 2-12.E Actualización Línea de Base Paisaje- región de Valparaíso, Tabla 4-6, pp. 20), por tanto, presenta susceptibilidad de afectación y corresponde aplicar la evaluación del impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de

Ñilhue" tanto para la fase de construcción como para la de operación. Ambos impactos obtienen una calificación no significativa, tal como se puede apreciar en Adenda Complementaria, Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, Tabla 1-122, pp. 216 (fase de construcción) y Tabla 1-186, pp. 385 (fase de operación).

Ahora, para la evaluación del impacto señalado en la fase de operación y atendiendo la consulta del observante, se aclara que sí se realizaron los fotomontajes desde los puntos previamente mencionados en los primeros párrafos de la presente consulta.

Estos fotomontajes se visualizan en las figuras siguientes, en ellas se aprecia que la visibilidad de la Línea de Transmisión Eléctrica del Proyecto es menor y no genera una alteración a los atributos de paisaje del Valle Agrorurales de Catemu, la intrusión visual no es significativa, dado que el paisaje y horizonte hacia el Proyecto mantiene las condiciones basales, mimetizándose en contraste con las laderas del cerro. La magnitud y escala de las obras se reconoce menormente en la calidad visual del horizonte, pero no se identifica la alteración ni obstrucción de la vista, dada la lejanía de las obras. A continuación, se presentan los fotomontajes.

Fotografía. Vista PO-013 sedes comunitarias localidad de Ñilhue, hacia el este, sin Proyecto.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, Figura 1-39, pp. 381.

Fotografía. Fotomontajes desde vista PO-013 sedes comunitarias localidad de Ñilhue, hacia el este, con Proyecto**.**



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, Figura 1-39, pp. 381.

Fotografía. Vista desde cruce E-617 y camino Mina Caliza El Melón PO-15, hacia el este sin Proyecto.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, Figura 1-40, pp. 382.

Fotografía. Fotomontaje vista desde cruce E-617 y camino Mina Caliza El Melón PO-15, hacia el este, con Proyecto.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, Figura 1-40, pp. 382.

Estos elementos nuevos como la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) son identificables, pero de manera no dominante y no atraerán la vista del observador, dada que esta prevalece en la configuración paisajística del valle y los atributos estéticos del paisaje que lo componen, como son los cerros y la vegetación. De esta forma, la vista no se vería afectada dado los atributos estéticos del paisaje. Por tanto, el impacto referido a la fase de operación también es calificado como No Significativo, puesto que, si bien existe una pérdida de atributos biofísicos, se espera una disminución de la cobertura vegetacional, su intervención es muy menor sobre la UP-3, en términos de superficie de la UP es reducida, siendo escasamente percibida desde las vistas que se tienen hacia los cordones de cerros, por lo que se considera como poco significativa. Las modificaciones son acotadas en términos de escala respecto del contexto de su localización, en donde si bien introduce reflejos de luz artificial o natural, su efecto no genera una modificación sustancial de las formas o líneas del paisaje, a pesar de introducir elementos artificiales. Esto significa que el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad.

Observación 79.5.

"Catemu: Se solicita la realización de nuevas vistas para el fotomontaje presentado para la Unidad de Paisaje N°7 "Río Aconcagua", debido a que las imágenes presentadas en el informe "Línea de Base Paisaje - Región de Valparaíso", abarca solo la zona que representa a Panquehue, es decir, la ribera sur del Río Aconcagua, sin embargo, encuentro que esta

unidad de paisaje está mal definida, ya que, las característica visuales y paisajísticas del sector de Catemu y Panquehue (ribera norte y sur del río Aconcagua) son apreciablemente diferentes, por lo tanto, se solicita al titular incorporar una nueva unidad paisajística denomina "San José-Reinoso", en donde se analice y realicen los respectivos fotomontajes en esa zona, ya que, en el informe presentado estas localidades carecen de este tipo de análisis. Se reitera lo incomprensible lo que plantea el titular respecto a una alteración no significativa. Considerar coordenadas: 19 H 321826.03 m E 6370593.15 m S; 19 H 320946.50 m E 6370472.39 m S; 19 H 322255.62 m E 6371596.25 m S".

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 preciso señalar que la Unidad de Paisaje N°7 señalada por el observante fue actualizada para efectos de la Adenda, lo cual se presenta en el Anexo 2-12.E Actualización Línea de Base Paisaje- región de Valparaíso. Mediante la actualización realizada, la UP consultada corresponde a la Unidad de Paisaje 2: Campos Agrícolas del Valle de Aconcagua". Esta unidad destaca por la presencia dominante del río Aconcagua, que conforma un amplio valle de importancia regional y de la zona central de Chile, donde se puede visualizar la presencia de extensos predios agrícolas y localidades urbano-rural. Sin embargo, la alta presencia de deslines prediales y elementos de intrusión antrópica tales como cercos verdes limitan el acceso visual al curso del río.

A mayor abundamiento, a continuación se presenta la caracterización para la Unidad de Paisaje 2, denominada "Campos Agrícolas del Valle de Aconcagua".

Tabla. Caracterización UP-2 en la Región de Valparaíso

Atributo		**Variable del atributo**	**Valoración o Tipo**
Atributos biofísicos	Relieve	Tipo	Valle
		Pendiente	Pendiente bajo 15%.
	Suelo	Rugosidad	Media
	Agua	Tipo	Presencia de río con un caudal de importancia regional, escurrimiento abundante y movimiento rápido. De calidad limpia y ribera mixta con parte con vegetación y partes sin vegetación. Altamente intervenido y generalmente sin acceso visual a su ribera debido a las cortinas de árboles o cercos vegetales.
		Abundancia	
		Movimiento	
		Ribera	
		Calidad	
	Vegetación	Cobertura	

Atributo		Variable del atributo	Valoración o Tipo
		Temporalidad	Cobertura sobre el 25%, con dominancia de estrato arbóreo, permanente, correspondiente a paños agrícolas de frutales, hortalizas y viñedos, con una diversidad media. Generalmente sin acceso visual a los paños agrícola debido a las cortinas de árboles o cercos vegetales.
		Estrato	
		Diversidad	
	Fauna	Presencia	Baja. Principalmente avifauna de baja diversidad y presencia
		Diversidad	Baja
	Nieve	Cobertura	No aplica
		Temporalidad	
Atributos Estructurales	Diversidad paisajística	Heterogeneidad	Baja
		Singularidad	Nula
Atributos Estéticos	Forma	Diversidad	Diversidad media de formas, asociado a los paños agrícolas de frutales, viñedos y hortalizas.
	Color	Diversidad	Diversidad media
		Contraste	Medio
	Textura	Grano	Medio-grueso
		Diversidad	Media

Fuente: Adenda, Anexo 2-12.E Actualización Línea de Base Paisaje- región de Valparaíso, Tabla 4-3, pp. 10.

Si bien es un valle de importancia regional y de la zona central de Chile, debido a la presencia de extensos predios agrícola y zonas rurales, es que el acceso visual se encuentra bloqueado por elementos de intrusión antrópica tales como cercos verdes u otros que limita la vista hacia el río Aconcagua, por lo que la valoración del paisaje se determinó como **Media**, por lo que no se requiere evaluación de impactos.

No obstante, se expone la UP – 2 Campos agrícolas del Valle del Aconcagua en donde se incorporó el siguiente punto para fotomontajes indicados por el observante.

Cruce Río Aconcagua, comuna de Catemu. Coordenadas: 321.549 m E / 6.369.425 m N (detalle se presenta en Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes).

Fotografía.Vista Cruce Río Aconcagua PO Adicional, hacia el noreste.



Fuente: Adenda, 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Fotografía. Fotomontaje vista Cruce Río Aconcagua PO Adicional, hacia el noreste.



Fuente: Adenda, 2-12. L Actualización Fotomontajes.

En base a los antecedentes presentados, el Titular aclara que, el sector consultado sí es abordado en la caracterización de la componente Paisaje, por tanto, no se acoge la solicitud de integrar una nueva Unidad de Paisaje "San José- Reinoso". En segundo lugar, debido a la calidad visual de la Unidad de Paisaje consultada, no se evalúa el potencial impacto asociado a la "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-2: Campos Agrícolas

del Valle Aconcagua. Sin perjuicio de lo anterior, es preciso señalar que para aquellas Unidades en las que sí se aplica la evaluación de impacto, se obtiene un impacto no Significativo, por tanto, es posible señalar que las obras, partes y acciones del proyecto no modificarán de manera significativa el valor paisajístico ni los atributos presentes en cada Unidad, esto principalmente, dado que si bien tanto el trazado como las estructuras incorporan artificialidad al paisaje, ésta es de bajo grado de alteración sobre los atributos, por cuanto, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos.

Observación 79.6.

"Se solicita la inclusión de una evaluación detallada sobre el impacto de las actividades permanentes y temporales del Proyecto de instalación de la línea de transmisión eléctrica en los acuíferos subterráneos, especialmente considerando el fenómeno de infiltración comprobado científicamente en el basamento fracturado en las partes altas de la cuenca del estero de Catemu (San Martín Tello, F. I. 2023). Esta evaluación es crucial debido a la importancia hidrogeológica de este sistema para el suministro y calidad del agua en la comuna, sobre todo tomando en cuenta que hay instalaciones de torres en estructuras geológicas que son vitales para la infiltración y suministro de agua al acuífero de la cuenca del Estero Catemu, de la cual se abastece una parte importante de la población rural de la comuna, a partir de la extracción de agua mediante pozos, tanto para consumo humano como para el riego agrícola".

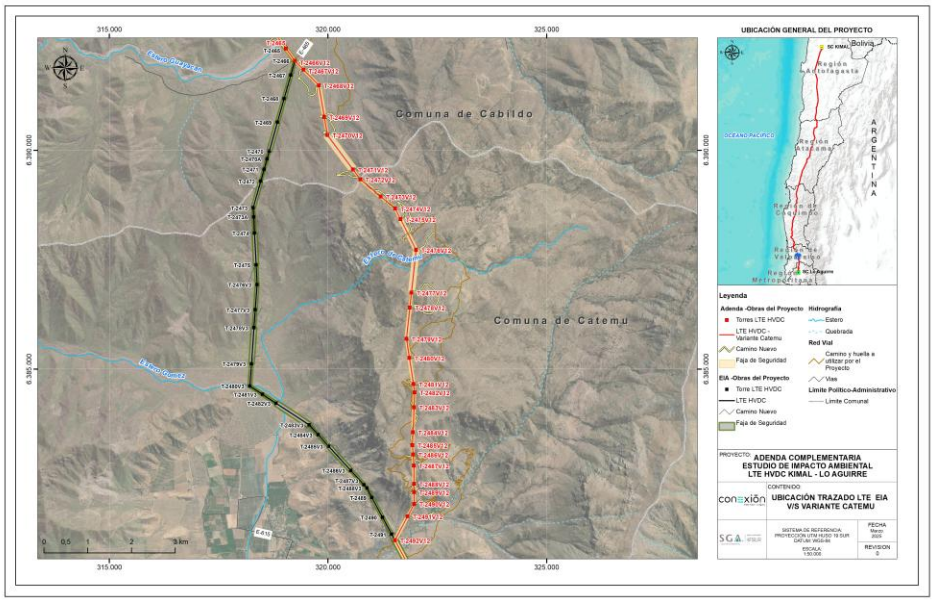
Evaluación técnica de la observación

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 ha acogido las solicitudes planteadas por la autoridad y la comunidad, siempre y cuando esto fuera técnica y ambientalmente factible, procediendo a modificar un tramo de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) del Proyecto, específicamente en el sector donde se emplazará el 'Proyecto Embalse Catemu', con el objetivo de evitar interferencias entre ambos proyectos. Esta modificación no solo contempla el reemplazo de las torres que quedarían bajo el área de inundación, sino que abarca un total de 29 torres que conforman el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3. En su lugar, se establecerá el grupo de torres denominado 'Variante Catemu', que se extenderá desde la torre T-2466V12 (ubicada en la comuna de Cabildo) hasta la torre T-2492V12 (ubicada en la comuna de Catemu).

El detalle de esta Variante, junto con su incorporación al trazado del Proyecto, se encuentra desarrollado en el Anexo 2-22-C: Caracterización Ambiental Variante Catemu, de la Adenda. A continuación, se presenta una figura que ilustra gráficamente las modificaciones realizadas al trazado en este sector.

Figura. Variante Catemu



Respecto a la consulta sobre impactos en las napas subterráneas, el Titular indica que se determinó que las obras que tienen relación con recurso hídrico subterráneo son las obras permanentes (Torres) cuyas fundaciones consideran excavaciones que pueden alcanzar hasta 6 metros de profundidad durante la fase de construcción.

En donde el recurso hídrico subterráneo podría ser susceptible a un descenso debido a la construcción de las fundaciones de las torres de la Línea de Transmisión Eléctrica corresponden a las s torres: T-2363 y T-2364, T-2390, T-2391, T-2392 y T-2393 T-2437, T-2438 y T-2439; T-2510, T-2512, T-2513, T-2514, T-2515, T-2516, T-2517 y T-2518. Ninguna de estas torres se encuentra emplazada en el trazado de la Variante Catemu, por lo que no se prevé este tipo de impacto en dicho sector (Adenda Complementaria, Anexo 3-4, Tabla 1-29 Torres proyectadas en acuíferos con niveles someros en la región de Valparaíso, página 61).

En este contexto, los sectores donde el recurso hídrico subterráneo podría ser susceptible de impacto debido a la construcción de las torres de la LTE HVDC corresponden a acuíferos cuyo nivel freático se encuentra a menos de 10 metros de profundidad. Por el contrario, en los sectores montañosos o de pie de montaña, donde predominan las rocas fracturadas y se proyecta realizar excavaciones para la instalación de torres, no se prevé un impacto significativo en el recurso hídrico subterráneo. Esto se debe a que la infiltración ocurre en áreas extensas en comparación con la intervención puntual generada por el Proyecto.

Se precisa que la metodología para identificar estos sectores fue aplicada a todas las unidades geológicas que poseen comportamiento hidrogeológico de potencial acuífero.

En consecuencia, en el Anexo 3-4 “Actualización Evaluación de Impactos de La Región de Valparaíso”, Tabla 1-30, pág. 61, de la Adenda Complementaria se llevó a cabo la evaluación

de impacto considerando el eventual escenario de “agotamiento de la napa para la construcción de fundaciones de las torres de la LTE”. Los resultados de dicha evaluación indican que las actividades de excavación para la construcción de torres de la LTE generan un Impacto Negativo No Significativo en el recurso hídrico subterráneo. Por lo tanto, se prevé que no habrá alteraciones asociadas a la fluctuación de los niveles de aguas subterráneas, cumpliendo con lo establecido en la letra g) del Artículo 6 del RSEIA actualizado. De todas formas, esos efectos no significativos no se verificarán en la Comuna de Catemu.

No obstante, existe la posibilidad de que, durante las actividades de excavación y construcción de fundaciones de las torres mencionadas, afloren aguas subterráneas. En ese caso, se contempla la implementación de medidas de contingencia y emergencia, las cuales están descritas en el Capítulo 8: Plan de Contingencia y Emergencia del Estudio de Impacto Ambiental y actualizadas en el Anexo 10-8: Actualización de Fichas Resumen de la Adenda Complementaria

Observante 80. Sergio Antonio Berríos Berríos

Observación 80.1.

"¿Qué medidas se tomarán para disminuir la polución que generará el movimiento de vehículos sobre praderas y especies forrajeras?, entendiendo que en la comuna de Vallenar se encuentran crianceros dentro del radio del proyecto y el movimiento de los caprinos fluctúa entre 6 y 40 km diarios en periodo de escasez hídrica desde su lugar de descanso. Los crianceros involucrados a lo largo del proyecto son 40 y están en una distancia de entre 100m a 13 km del cableado eléctrico".

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 inquietud manifestada por el observante, el Titular aclara que, para mitigar la polución generada por el movimiento de vehículos sobre praderas y especies forrajeras en la comuna de Vallenar, se ha planificado una serie de medidas específicas.

El Proyecto aprovechará 15 vías existentes para minimizar la alteración del terreno. De estas vías, 8 cuentan con superficies de suelo natural, ripio o grava tratada, lo cual reducirá la necesidad de crear nuevas rutas y, por ende, disminuirá el impacto en las praderas y especies forrajeras.

Dos de las rutas serán estabilizadas con suelo granular compactado y cloruro de magnesio hexahidratado (bischofita). Esta estabilización reducirá la emisión de polvo y la erosión del suelo, beneficiando las áreas de pastoreo cercanas.

Tabla. Rutas existentes cercanas a la comuna de Vallenar

Tramo	Tipo	Descripción	Longitud [km]	Medida de Control	Eficiencia Medida de Control
T4L Tramo 273 (C-479)	No pavimentado	Acceso obras	4,20	Estabilizado	80%
T4L Tramo 325 (C-467)	No pavimentado	Acceso obras	2,10	Estabilizado	80%

Fuente: Elaboración propia.

Además, los camiones y vehículos pesados circularán a una velocidad máxima de 30 km/h y cubrirán sus cargas con lonas o plásticos para evitar la dispersión de polvo y materiales. Esto no solo reducirá la polución, sino que también disminuirá el riesgo de accidentes con los caprinos que transitan en la zona.

Al respecto, es importante tener presente que, se ha realizado un análisis para evaluar la afectación a las actividades ganaderas por las emisiones generadas por la construcción del proyecto. Los resultados indican que las medidas implementadas serán efectivas para minimizar cualquier posible impacto en las actividades agrícolas y ganaderas. Esta evaluación puede revisarse en mayor detalle en el Cap. 4 presentado en el EIA y actualizado en el Anexo 3-2 “Actualización de Evaluación de Impactos – Región de Atacama” de la Adenda Complementaria.

En resumen, las acciones tomadas están diseñadas para proteger las praderas y especies forrajeras, así como para minimizar el impacto en las actividades de los crianceros locales. Estas medidas asegurarán que el tránsito de vehículos en el área del proyecto no afecte negativamente el ecosistema y las actividades económicas de la comunidad.

Finalmente, se informa que, para complementar la respuesta, los resultados del "análisis para evaluar la afectación a las actividades ganaderas por las emisiones generadas durante la construcción del proyecto" se pueden consultar en el Anexo 2-1.L, titulado Modelación de Dispersión de Contaminantes Fase de Construcción - Región de Atacama, contenido en la Adenda. Este anexo examina las emisiones atmosféricas de contaminantes y sus medidas de control, simulando su dispersión en el espacio mediante la modelación de calidad del aire, descartando cualquier potencial riesgo para la salud de la población o para los recursos naturales y agrícolas.

Asimismo, en el Anexo 2-1.G, Plan de Control de Emisiones (Humectación-Supresor) de la Adenda Complementaria, se detallan las medidas de control para las emisiones de polvo resuspendido debido al tránsito vehicular en caminos no pavimentados. Específicamente, las medidas relacionadas con el tramo T4L Tramo 273 (-479) y el T4L Tramo 325 (C-467) se presentan en el Anexo 2-1.C Inventario de Emisiones región de Atacama y en Apéndice 2 del Anexo 2-1G, ambos de la Adenda Complementaria.

Con base en lo anterior, se detallan las medidas para controlar y mitigar la emisión de polvo y, por ende, de material particulado:

- Aplicación de Supresores de Polvo: Se emplearán productos supresores de polvo en caminos no pavimentados para reducir la emisión de partículas, logrando un abatimiento del 80% de las partículas en suspensión.
- Humectación de Caminos: El agua tratada en las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAs) se trasladará a los caminos que requieren humectación. Se utilizará equipo especializado para distribuir el agua uniformemente sobre la superficie del camino.

Velocidad Controlada: Se establecerán límites de velocidad para los vehículos que transiten por caminos de tierra, reduciendo así la generación de polvo.

Observación 80.2.

"¿Cuáles serán las medidas para mitigar el flujo vehicular dado que existen animales tanto silvestres como domésticos (caprinos, asnares y equinos)? entendiendo que en la comuna de Vallenar se encuentran crianceros dentro del radio del proyecto y el movimiento de los caprinos fluctúa entre 6 y 40 km diarios en periodo de escasez hídrica desde su lugar de descanso. Los crianceros involucrados a lo largo del proyecto son 40 y están en una distancia de entre 100m a 13 km del cableado eléctrico".

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, el Titular reconoce que, en la comuna de Vallenar, en diversas localidades del área de influencia del Proyecto existe actividad criancera con desplazamiento de ganado para el libre pastoreo y trashumancia, lo cual se describe en el Anexo 3-24.B Línea de Base Medio Humano - Región de Atacama del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) (punto 5.4. Comuna de Vallenar, pp. 480 en adelante), especialmente en las siguientes secciones de cada localidad:

- Ocupación y usos del territorio
- Uso, valoración, y formas de apropiación de los recursos naturales
- Actividades productivas dependientes de la extracción y/o uso de los recursos naturales

En segundo lugar, es importante señalar que en el contexto de la Adenda se presentó una modificación del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) en la comuna de Vallenar, en el sector La Verbena, en particular entre las torres 1501 y 1517. De este modo, la LTE se desplaza en 3,2 km hacia el oriente respecto del trazado originalmente contemplado. En su reemplazo, el grupo de torres denominado "Variante Huasco" comienza con la torre 1501V11 hasta la torre 1521V11.

Ahora bien, a pesar de la modificación del trazado señalado, dadas las obras y acciones del Proyecto (incluyendo el flujo de transporte) es que en el Anexo 4-2 - Evaluación de Impactos Región de Atacama del EIA (actualizado en Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama, de la Adenda, y también en Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama, de la Adenda Complementaria) se evaluó el impacto del Proyecto a la actividad ganadera en localidades y grupos humanos indígenas (GHPPI) del área de influencia de la comuna de Vallenar, en las cuales se prevé interacción en la fase de construcción del Proyecto. Ello en el marco de lo establecido en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, que establece que un proyecto puede generar alteración debido a: "La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados

como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural".

En específico, en el caso de la comuna de Vallenar, se evaluó el impacto temporal del Proyecto a las prácticas ganaderas en 5 localidades del área de influencia:

- Quebrada San Antonio,
- Quebrada Las Cañas,
- Cachiyuyo Oriente,
- Sector La Cruz
- Quebrada Algarrobal.

En la evaluación se consideraron como fuentes de impactos: las obras que se emplazan en cada una de las localidades, las características de las actividades constructivas y cantidad de días aproximados de trabajo en cada una de éstas, lo cual se cruza con la naturaleza de las actividades económicas de los grupos humanos, en particular la práctica ganadera, la presencia de corrales y/o majadas y los desplazamientos del ganado, como así también las rutas asociadas a la trashumancia de los grupos humanos. A raíz de ello, es que se reconoce que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrían potenciales interacciones durante la fase construcción del Proyecto producto de pulsos constructivos con intervalos prolongados entre los distintos frentes de trabajo. No obstante, dado que la interacción será parcial, acotada en superficie y tiempo, revirtiéndose el impacto en el corto plazo, entre otros criterios, es que los impactos del Proyecto a la actividad ganadera que se desarrolla en las localidades señaladas fueron calificados como Impactos Negativos No Significativos. El detalle de la descripción, evaluación y calificación del impacto se presentan en el Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama, de la Adenda Complementaria, pp.332 en adelante.

Por su parte, los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) de la comuna de Vallenar, que desarrollan actividades ganaderas con las cuales se prevé interacción de parte del Proyecto, corresponden a 8 organizaciones indígenas diaguita, a saber:

- Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Ko,
- Comunidad Indígena Diaguita Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo,
- Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ashpa
- Comunidad Indígena Diaguita La Murua.
- Comunidad Indígena Diaguita Alunai de Camarones
- Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas
- Comunidad Indígena Diaguita El Molle, Las Punillas,

- Asociación Indígena Territorial Patrimonial Diaguitas del Mineral de Camarones

En la evaluación de los impactos a estos GHPPI, también se consideraron como fuentes de impacto las actividades del Proyecto asociadas a la fase de construcción, tales como las excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido, para la construcción de torres. Asimismo, se consideró las distancias a las majadas y áreas de pastoreo, rutas de trashumancia, periodos de desplazamiento, junto con los tiempos que requieren los pulsos constructivos e intervalos entre los distintos frentes de trabajo. Como resultado de la evaluación, en la mayoría de los casos se concluye que no hay impactos significativos, a excepción de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo, para la cual se determinó un impacto significativo.

A continuación, se presenta una Tabla síntesis con los impactos evaluados para las localidades y GHPPI señalados, y el resultado de su calificación. Para mayor detalle, se puede consultar el Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Atacama de la Adenda Complementaria, sección 1.1.8, pp. 383 en adelante.

Tabla. Impactos Ambientales a las prácticas ganaderas en la comuna de Vallenar, en la Fase de Construcción del Proyecto.

Componente	Comuna	Impacto	MIA	Significancia
Medio Humano (localidades)	Vallenar	Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la **localidad de Quebrada San Antonio**	**-252**	Negativo No Significativo
		Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la **localidad de Quebrada Las Cañas**	-240	Negativo No Significativo
		Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la **localidad de Cachiyuyo Oriente.**	-252	Negativo No Significativo
		Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la **localidad de Sector La Cruz**	-252	Negativo No Significativo
		Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la **localidad de Quebrada Algarrobal**	-240	Negativo No Significativo
Medio Humano (GHPPI)	Vallenar	Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la **GHPPI Chipasse Ta Ko** por la intervención de una ruta de pastoreo (sin nombre)	**-192**	Negativo No Significativo
		Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la **CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo** por la intervención de La Majada Las Lajitas	**-352**	**Negativo Significativo**
		Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la **CID Chipasse Ashpa** por proximidad de majada y área de	**-216**	Negativo No Significativo

Componente	Comuna	Impacto	MIA	Significancia
		pastoreo a las partes, obras y acciones del Proyecto		
		Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la **CID La Murua** por intervención a tres rutas de trashumancia	**-288**	Negativo No Significativo
		Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la **CID Alunai de Camarones** por proximidad de área de pastoreo a las partes, obras y acciones del Proyecto	**-144**	Negativo No Significativo
		Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la **Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas** por la intervención de área de pastoreo y recolección de hierbas	**-216**	Negativo No Significativo
		Alteración temporal de área de pastoreo y rutas de trashumancia de **GHPPI CID El Molle, Las Punillas**	-228	Negativo No Significativo
		Alteración temporal de área de pastoreo y recolección de hierbas de **GHPPI Territorial Patrimonial Diaguitas del Mineral de Camarones**	-216	Negativo No Significativo

Fuente: Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria, Tabla 1-236, p.582

Para aquellos impactos no significativos de las localidades del área de influencia de la comuna de Vallenar, el Titular implementará el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): C-CAV-MH-AT-1 “Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos”, cuyo objetivo es utilizar cercos que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. Lo anterior, se detalla en el Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria, Tabla 9-59, pp. 214 en adelante.

Asimismo, se contará con el CAV: C-CAV-MH-1 “Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente”, el cual busca propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia, en donde se encuentra incluida la comuna y localidades de Vallenar. Cabe destacar que este Plan permitirá aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto, además de ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, planes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos

humanos del área de influencia. El detalle de cómo se llevará a cabo se presenta en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, Tabla 9-55, pp. 203 en adelante.

Por su parte, para los impactos no significativos de GHPPI, se contemplan también CAV de la misma naturaleza, es decir:

- C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo (ver Tabla 9-71, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria, pp.245 en adelante)
- C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente – GHPPI (ver Tabla 9-70, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria, pp.242 en adelante)

Además, se presentan CAV específicos para algunos GHPPI, los cuales han sido planteados y actualizados fruto del proceso de relacionamiento comunitario y participación ciudadana anticipada del Proyecto, tales como:

- C-GHPPI-AT-7: Programa de reconocimiento en terreno de hierbas y sus usos para una recolección sustentable, para la CID Chipasse Ashpa (ver Tabla 9-77, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria, pp. 258 en adelante)
- C-GHPPI-AT-8: Programa de mejoramiento en competencias en Liderazgo y Gobernanza para mujeres, para CID Chipasse Ta Ko (ver Tabla 9-78, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria, pp. 260 en adelante).

Respecto al único impacto significativo relacionado con la afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Diaguita Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo, éste se da debido a que, la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) proyectada se encuentra a 100 metros de la majada Las Lajitas, en específico de la torre T-1594 y adicionalmente, posee interacción con el camino sin rol denominado CM a T1591-1B, que se encuentra aledaño a la majada. Al considerar eventual interacción respecto de caminos nuevos, no se genera intersección de estos con majada, donde el camino más cercano se encuentra a una distancia de 40 metros (camino denominado CN-T-1591).

Cabe señalar que la afectación no se da por la superposición de las torres sobre la majada, sino que por la proximidad existente a las acciones constructivas, lo que promueve que por causa de las excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido, asociadas a la construcción de la torre identificada previamente, se genere una afectación a la actividad criancera (económica y cultural) de la Comunidad, ya que se puede manifestar una alteración temporal sobre el desarrollo normal de la actividad.

Ahora bien, el periodo de duración del efecto es de aproximadamente 1 año. Asimismo, se estima un flujo de transporte aproximado de 11 vehículos diarios por el tiempo que duraría la construcción de la señalada torre. En específico y en relación con lo anterior, la alteración

al normal desarrollo de estas actividades tradicionales y culturales ejercidas por la Comunidad radica en el aumento de flujo de vehículos pesados y livianos por la huella que atraviesa el sitio.

Dada la existencia de este impacto significativo, en el Capítulo 7 – Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA, actualizado en Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria (Tabla 5-34, pp.5-81 en adelante), se presentó la medida MC-C-GHPPI-AT-1: Programa de apoyo productivo y cultural para el fomento de la actividad pecuaria de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo, orientada a promover el fomento de la práctica ganadera de la Comunidad, a través de un Programa de Apoyo Productivo y Cultural. El detalle de esta medida se presenta a continuación:

Tabla. Medida "Plan de apoyo productivo y cultural para el fomento de la actividad pecuaria de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo"

MC-C-GHPPI-AT-1: Plan de apoyo productivo y cultural para el fomento de la actividad pecuaria de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo	
Componente ambiental objeto de protección	Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos Indígenas
Impacto ambiental asociado.	C-GHPPI-AT-11: Afectación a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo por la intervención de la majada Las Lajitas en la fase de construcción del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Tipo de Medida	Compensación
Nombre de la Medida	MC-C-GHPPI-AT-1: Plan de apoyo productivo y cultural para el fomento de la actividad pecuaria de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo
Objetivo de la Medida	Promover el fomento de la práctica ganadera de la Comunidad, a través de Apoyo Productivo y Cultural.
Descripción de la Medida	La presente medida contará con los siguientes elementos: 1. **Promoción de la actividad criancera en majada Las Lajitas**: a través de entrevista con la comunidad y relato de experiencias sobre la actividad criancera, se realizará un informe sobre actividad criancera que ponga en valor esta actividad en majada Las Lajitas. 2. **Construcción de infraestructura**: se implementará la construcción de una bodega en la majada Las Lajitas con el fin de promover y contribuir a la práctica criancera. 3. **Monitoreo Participativo**: Se implementará un monitor, quien será designado/a por la comunidad quien realizará el monitoreo de las actividades durante el período de construcción del Proyecto en los sectores de uso de la comunidad.

MC-C-GHPPI-AT-1: Plan de apoyo productivo y cultural para el fomento de la actividad pecuaria de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo	
	4. **Charla a trabajadores y conductores**: Se realizará charla para advertir de la presencia de animales en la Majada Las Lajitas y su entorno, con el objetivo de resguardar el ganado y actividades desarrolladas en el lugar. 5. **Instalación de señalética**: Se instalará señalética (en dos puntos, según detalle de ubicación en sección "lugar de implementación") para advertir sobre precaución por la posible presencia de animales sobre vía a utilizar, en accesos a majada Las Lajitas.
Justificación de la Medida	La medida responde a la alteración de la actividad pastoril y de las prácticas culturales y económicas relacionadas a la Comunidad, por la intervención de la majada Las Lajitas.
Lugar de implementación	• La bodega será construida en majada Las Lajitas según coordinación de lugar específico que, en con oportunidad de implementación de la medida, se determine con la Comunidad. • El monitoreo participativo será realizado en majada Las Lajitas, en los lugares específicos en que se determine con la Comunidad Indígena. • La charla a trabajadores y conductores será realizada en Instalación de Faenas y/o frentes de trabajo de Proyecto, específicamente en frentes de trabajo asociados a T-1593, T-1594 e II. FF Vallenar. La señalética se instalará en majada Las Lajitas, específicamente en punto 1 (coordenada este 326397 / norte 6785672) y en punto 2 (coordenada este 326603 / norte 6785649).
Forma de implementación.	Para la implementación de la presente medida y cada uno de sus elementos, se contempla: - Establecer una comunicación permanente con la Comunidad, por vías de mensajería, telefónica, correo electrónico y/o presencial, según coordinación con la comunidad. - Se realizará un acta de reunión de cada una de las instancias de encuentro con la comunidad. - En coordinación con la comunidad se implementará la señalética y la instalación de bodega en majada Las Lajitas. Se realizará registro de acta y fotografía de elementos instalados. El monitoreo permitirá la verificación de parte de la comunidad del resguardo de la majada frente a las actividades de construcción del Proyecto, y facilitará la comunicación con Titular rápidamente ante inquietudes y/o comentarios sobre proceso de construcción en relación a la majada.
Oportunidad de implementación	La medida se implementará durante la fase de construcción en el sector de majada Las Lajitas. En cuanto a la implementación de charla a trabajadores e implementación de señalética, esta se realizará de manera previa al inicio de actividades de construcción que implican el paso por sector majada Las Lajitas.
Indicador de cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento serán: • Mensajes, Cartas, y/o correos electrónicos para convocar a la CID a las reuniones de inicio de la ejecución de la medida. • Actas y minutas de reuniones de información y acuerdos con la Comunidad, sobre los alcances de la fase de construcción y el acuerdo para la ejecución de la medida.

MC-C-GHPPI-AT-1: Plan de apoyo productivo y cultural para el fomento de la actividad pecuaria de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo	
	• Informe elaborado. El documento sobre actividad criancera en majada Las Lajitas estará finalizado a los 18 meses de iniciada la fase de construcción en el sector de majada Las Lajitas. • Acta de acuerdo entre la Comunidad Indígena y el Titular sobre la ubicación y diseño de la bodega. • Acta de entrega y recepción final, por parte de la Comunidad, de la infraestructura construida (bodega), al año de iniciada las gestiones para el cumplimiento de la actividad. • Acta de realización de charla a trabajadores y conductores sobre precaución ante presencia de animales y tránsito sobre sector majada Las Lajitas. • Fotografía y georreferenciación de señaléticas instaladas en majada Las Lajitas, contándose con dos registros, uno previo al inicio de construcción en la zona, y segundo, al finalizar la construcción en la zona. • Acta de acuerdo de selección de monitor de parte de GHPPI y registro de monitoreo.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, pp. 5-81.

Por último, cabe señalar que, en el marco de la tramitación ambiental del Proyecto se abrió un proceso de Consulta Indígena (PCPI), iniciado el 12/6/2024 por Res. Ex. N° 202499101487 del SEA, en el cual se considera, junto a otros GHPPI, a la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo a partir del impacto negativo significativo identificado.

En este contexto, se aclara al observante que el Proceso de PCPI se encuentra vigente en el marco del Proyecto, de acuerdo con la legislación ambiental, lo cual se ha resuelto en virtud de la identificación de los impactos significativos negativos señalados, por lo cual las medidas propuestas para el GHPPI Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo podría ajustarse, según los protocolos de acuerdo final que se resuelva con éstos

Observación 80.3.

"¿Qué agua se utilizará para la ejecución del proyecto, puesto que el recurso hídrico es limitado en la comuna de Vallenar?"

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 aclara que para el uso y consumo de agua durante la fase construcción del Proyecto, como se detalla en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto, del Estudio de Impacto Ambiental, actualizado en el Anexo 1-1 Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto de la Adenda:

El agua industrial requerida por el Proyecto será usada, principalmente, para:

1. Plantas de hormigón
2. Humectación de caminos y movimiento de tierras (excavaciones y escarpes de terrenos en caminos nuevos) que se realice fuera de la temporada de lluvias
3. Curado de hormigón
4. Preparación de mortero de nivelación en sitio (Groutin)

Las faenas de construcción que requieran el uso de agua industrial, esta será adquirida desde proveedores autorizados que cuenten con derechos de aprovechamiento de aguas, los cuales serán requeridos al momento de la contratación del servicio. Se mantendrá un registro de los consumos de agua industrial en los diferentes frentes de trabajo.

El abastecimiento de agua industrial será mediante camiones aljibes y será suministrada por proveedores locales con las autorizaciones correspondientes al servicio. Cada instalación de faena tendrá sitios específicos para su almacenamiento.

- Agua potable

Existirá dentro de las instalaciones de faena y campamentos un sector destinado al almacenamiento de agua potable. El objetivo de este sector es la acumulación de agua para los servicios higiénicos. Los estanques de acumulación de agua estarán construidos de acuerdo con lo establecido por la Autoridad Sanitaria. El agua almacenada cumplirá con la norma NCH 409/84 Agua potable - Requisitos.

Los estanques estarán en condiciones sanitarias adecuadas, asegurando que el agua potable tenga un recambio total cuando las circunstancias lo exijan, controlando diariamente que el cloro libre residual del agua esté de acuerdo con las normas de calidad de agua correspondientes. El agua potable requerida será adquirida a terceros autorizados y transportada mediante camiones aljibe.

Sin perjuicio de lo anterior, el agua para consumo humano será provista mediante botellas y/o bidones sellados de agua purificada, adquiridos a una empresa autorizada. Estos dispensadores serán dispuestos en cada oficina y bodega de la instalación de faena y en los frentes de trabajo móvil, además se proporcionarán botellas individuales para asegurar el consumo de los trabajadores.

El consumo de agua potable variará en conformidad con la cantidad de trabajadores mes a mes, según dotación de mano de obra y cronograma del Proyecto.

Finalmente es preciso indicar al observante que el Proyecto no consumirá agua de fuentes de abastecimiento local que puedan acarrear perjuicio a los residentes, sino se abastecerá siempre de proveedores autorizados.

Observación 80.4.

"¿Cuál será el compromiso con las comunidades aledañas al proyecto, crianceros, pirquineros, agroturismo, comunidades agrícolas, artesanos e 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 respuesta a la inquietud manifestada por la comunidad, se indica que los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) con las comunidades aledañas al Proyecto se encuentran en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria y refieren principalmente a los siguientes:

- C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, actualizado en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Con el objetivo de construir relaciones transparentes y colaborativas con las comunidades del área de influencia, el Titular desarrollará y ejecutará un plan de relacionamiento comunitario permanente, dando especial énfasis a la fase de construcción, que fortalezca los vínculos generados con la comunidad durante el proceso de Participación Ciudadana Anticipada del Proyecto (Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", Tabla 9-55, pág. 203 de la Adenda Complementaria).
- C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte del proyecto en fechas de festividades locales, con el objetivo de no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto (Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", Tabla 9-56, pág. 209 de la Adenda Complementaria).
- C-CAV-MH-AT-1, C-CAV-MH-CO-3, C-CAV-MH-VA-1 y C-CAV-MH-RM-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, el cual utilizará como barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado, en conjunto con un monitoreo participativo con los ganaderos impactados para evaluar su funcionamiento y efectividad (Tabla 9-49, pág. 201; Tabla 9-53, pág. 211; Tabla 9-54, pág. 215 y Tabla 9-58, pág. 223, Anexo 9 de la Adenda). (Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", Tabla 9-59, pág. 214; Tabla 9-63, pág. 223; Tabla 9-64, pág. 227 y Tabla 9-68, pág. 235 de la Adenda Complementaria).

- C-CAV-MH-AN-1: Programa de desarrollo competencias para servicios locales de María Elena, con el fin de desarrollar un programa de apoyo y desarrollo para los servicios y emprendimientos locales de la localidad de María Elena para promover la profesionalización y formalización empresarial local, impulsando mejores prácticas de gestión, operación y la calidad de sus productos/servicios (Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", Tabla 9-57, pág. 211 de la Adenda Complementaria).
- C-CAV-MH-AN-2: Programa de desarrollo de competencias para servicios locales Baquedano, con el fin de desarrollar un programa de apoyo para los servicios y emprendimientos locales de la localidad de Baquedano para promover mejores prácticas de gestión, operación y la calidad de sus productos/servicios (Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", Tabla 9-58, pág. 213 de la Adenda Complementaria).
- C-CAV-MH-AT-2: Taller de desarrollo de competencias para servicios locales de Inca de Oro, con el objetivo de desarrollar un programa de apoyo para los servicios y emprendimientos locales de la localidad de Inca de Oro para promover mejores prácticas de gestión, operación y la calidad de sus productos/servicios (Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", Tabla 9-60, pág. 216 de la Adenda Complementaria).
- C-CAV-MH-CO-2, C-CAV-MH-VA-2: Programa de asistencia técnica al cuidado del ganado caprino/ovino, para generar un programa de apoyo de grupos humanos de diferentes localidades de las regiones Coquimbo y de Valparaíso, el Programa aportará labores de cuidado y prevención sanitaria del ganado, bajo supervisión de un especialista del área que fortalezca las buenas prácticas ganaderas en la comunidad (Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", Tabla 9-62, pág. 220 y Tabla 9-65, pág. 229 de la Adenda Complementaria).
- C-CAV-MH-VA-3: Instalación de señalética vial para la Escuela Básica de San Lorenzo, con el fin de Instalar Baliza Fotovoltaica y señalética vial para resguardar la seguridad vial de la comunidad escolar de la Escuela San Lorenzo en la comuna de Cabildo (Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", Tabla 9-66, pág. 232 de la Adenda Complementaria).
- C-GHPPI-AT-2: Programa de fortalecimiento de la cultura y el patrimonio cultural tangible e intangible, con el fin de proteger y fortalecer el patrimonio cultural tangible e intangible. Se busca promover e incentivar las diversas manifestaciones culturales de participación e intercambio de conocimiento, lo que posibilitará la generación de empleos y dar paso a emprendimientos que resulten en la promoción cultural (Anexo

9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, Tabla 9-72, pág. 249 de la Adenda Complementaria).

- C-GHPPI-AT-3: Programa de mejoramiento e instalación de competencias en manejo de recurso hídrico, con el fin de mejorar e instalar capacidades técnicas en manejo de recurso hídrico (Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, Tabla 9-73, pág. 251 de la Adenda Complementaria).
- C-GHPPI-AT-4: Programa de fomento a las prácticas agrícolas ancestrales, para contribuir al fomento de las prácticas agrícolas ancestrales, habilitando las condiciones necesarias para sustentar esta práctica de manera eficiente (Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, Tabla 9-74, pág. 252 de la Adenda Complementaria).
- C-GHPPI-AT-5: Programa integral de puesta en valor del patrimonio cultural asociado a la práctica criancera para fortalecer las prácticas culturales asociadas a la criancería, mediante el rescate de conocimiento tradicional (Investigación y divulgación de las prácticas culturales; arquitectura tradicional asociada a la actividad pastoril) (Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, Tabla 9-75, pág. 255 de la Adenda Complementaria).
- C-GHPPI-AT-6: Programa de asistencia técnica al ganado caprino/ovino para las pequeñas unidades agrarias de la CIC Pai Ote, con el objetivo generar un plan de apoyo para las pequeñas unidades ganaderas de la CIC Pai Ote impactadas por el proyecto concerniente a labores de cuidado y prevención sanitaria del ganado, bajo supervisión de un especialista del área que fortalezca las buenas prácticas ganaderas en la comunidad (Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, Tabla 9-76, pág. 256 de la Adenda Complementaria).
- C-GHPPI-AT-7: Programa de reconocimiento en terreno de hierbas y sus usos para una recolección sustentable, con el fin de proteger y fortalecer el patrimonio cultural asociado a las hierbas medicinales (Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, Tabla 9-77, pág. 258 de la Adenda Complementaria).
- C-GHPPI-AT-8: Programa de mejoramiento en competencias en Liderazgo y Gobernanza para mujeres, con el objetivo de impulsar el trabajo que realizan las mujeres indígenas en el territorio en promover la construcción de liderazgo femenino, fomentando habilidades en comunicación efectiva y el trabajo colaborativo que promuevan el desarrollo de las comunidades en el territorio con perspectiva de género y pertinencia cultural (Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, Tabla 9-78, pág. 260 de la Adenda Complementaria).
- C-GHPPI-AT-9: Programa de mejoramiento de las competencias emprendedoras, en GHPPI (Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, Tabla 9-

79, pág. 262 de la Adenda Complementaria). Impacto asociado: C-GHPPI-AT-6: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial por la intervención de dos rutas de trashumancia (Vega Varita - Carrera Pinto / Tambo Río Salado – Vega Varita). El cual tiene como objetivo Mejorar las competencias emprendedoras que les permita a los participantes aprovechar las potencialidades locales. El programa consiste en una serie de talleres tendientes a mejorar las competencias de los participantes en Emprendimiento (transversal, independiente de la actividad económica). Este programa se compone de sesiones presenciales en las cuales se les brindará a los participantes contenido relacionado con el emprendimiento e innovación acorde con las actividades productivas de su sector y/o de su propio emprendimiento. Luego se pondrá a disposición la batería de instrumentos públicos y privados para fortalecer emprendimientos, y se realizará un concurso para identificar aquellos con potencial de adjudicarse financiamiento, realizando un proceso de apoyo en la formulación de Proyectos. Cabe señalar, que el taller estará vinculado al Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. El taller se desarrollará a través de 4 sesiones presenciales, de 60 minutos cada uno, que tendrán a cargo un facilitador que guiará el proceso de aprendizaje. Los talleres tendrán un máximo de 20 participantes, miembros de la comunidad. Al término del taller los participantes recibirán un certificado de acreditación de participación. Además, el Titular se compromete a apoyar a cada uno de los participantes en la presentación de los Proyectos en diversos organismos públicos para la gestión de los fondos correspondientes. Este CAV se justifica en que, durante las reuniones de relacionamiento comunitario, las comunidades señalaron su deseo de llevar adelante una serie de emprendimientos, o mejorar los actuales, particularmente relacionados con vocaciones productivas locales. Lo anterior responde además responde a necesidades económicas y son una forma de mejorar su calidad de vida.

- C-GHPPI-AT-10: Apoyar las actividades rituales en torno al Río Huasco (Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, Tabla 9-80, pág. 263 de la Adenda Complementaria) el cual tiene el impacto ambiental asociado C-GHPPI-AT-8: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la GHPPI Chipasse Ta Ko por la intervención de una ruta de pastoreo (sin nombre). El cual tiene por objetivo Apoyar la gestión y coordinación de las actividades rituales que desarrolla el GHPPI entorno al Río Huasco. En donde se contratarán los servicios de una consultora, experto o gestor cultural con experiencia en temas indígenas, particularmente en cultura diaguita, sus ceremonias y festividades, para la gestión y coordinación de las diversas ceremonias que llevan adelante la comunidad Ta Ko en el Río Huasco, según su calendario interno. A continuación, se describen los principales aspectos de la implementación de la medida:

- Coordinación inicial: Presentación inicial del CAV a la comunidad, que deberá entregar un calendario con los días y las actividades rituales a realizar en el Rio Huasco. Participaran dos representantes del GHPPI y un relacionador comunitario de CNX para coordinación directa).
    - Coordinación en actividades: Un mes antes de cada actividad, el Titular se pondrá en contacto con el GHPPI, para confirmar la ejecución de la actividad ritual en el sitio y así cuantificar los requerimientos de las ceremonias a desarrollar de manera anual. Esta coordinación se realizará de manera anual
    - Reunión de Planificación: el objetivo de esta reunión será, definir los requerimientos tales como: transporte, insumos, alimentación requerida, registro fotográfico y/o audiovisual etc.
    - Cuantificación de los requerimientos: El GHPPI deberá presentar al menos tres meses antes de las fechas de las ceremonias, los de requerimientos para la ejecución de éstas. En un plazo no superior a 30 días hábiles, se dará respuesta (aprobación, ajustes o contra propuesta) respecto del presupuesto solicitado para la ejecución de las ceremonias acordadas. El CAV se justifica de acuerdo con la información presentada por el Consejo Territorial Diaguita del Valle del Huasco, actualmente se desarrollan en el mes de febrero, ceremonias en torno al Rio
- C-GHPPI-AT-11: Apoyar las actividades rituales en torno al Río Huasco (Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, Tabla 9-81, pág. 265 de la Adenda Complementaria) el cual tiene el impacto asociado C-GHPPI-AT-12: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID Chipasse Ashpa por proximidad de majada y área de pastoreo a las partes, obras y acciones del Proyecto. Teniendo por objetivo, Apoyar la gestión y coordinación de las actividades rituales que desarrolla la comunidad entorno al Río Huasco. Consiste en que se contratarán los servicios de una consultora, experto o gestor cultural con experiencia en temas indígenas, particularmente en cultura diaguita, sus ceremonias y festividades, para la gestión y coordinación de las diversas ceremonias que llevan adelante la CID Chipasse Ashpa en el Río Huasco, según su calendario interno. A continuación, se describen los principales aspectos de la implementación de la medida:
    - Coordinación inicial: Presentación inicial del CAV a la comunidad, que deberá entregar un calendario con los días y las actividades rituales a realizar en el Rio Huasco. Participaran dos representantes del GHPPI y un relacionador comunitario de CNX para coordinación directa.

- Coordinación en actividades: Un mes antes de cada actividad, el Titular se pondrá en contacto con el GHPPI, para confirmar la ejecución de la actividad ritual en el sitio y así cuantificar los requerimientos de las ceremonias a desarrollar de manera anual. Esta coordinación se realizará de manera anual.
- Reunión de Planificación: el objetivo de esta reunión será, definir los requerimientos tales como: transporte, insumos, alimentación requerida, registro fotográfico y/o audiovisual etc.
- Cuantificación de los requerimientos: El GHPPI deberá presentar al menos tres meses antes de las fechas de las ceremonias, los de requerimientos para la ejecución de éstas. En un plazo no superior a 30 días hábiles, se dará respuesta (aprobación, ajustes o contra propuesta) respecto del presupuesto solicitado para la ejecución de las ceremonias acordadas.

- C-GHPPI-CO-1: Apoyo a la preservación de especies de uso tradicional mapuche (Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", Tabla 9-82, pág. 267 de la Adenda Complementaria), el cual tiene el impacto asociado de Alteración temporal de las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke asociadas al Cerro La Gollita. Tiene por objetivo Promover la preservación de especies de uso tradicional mapuche, para ello, se realizará la entrega de 15 ejemplares salvia y 15 ejemplares de guayacán, ambos de uso tradicional mapuche por parte de la comunidad. Dicho CAV establece que Para resguardar el uso de estas hierbas se entregarán un total de 15 plantas de salvia blanca (Lepechinia salviae) y 15 plantas de guayacán (Porlieria chilensis).

  Las actividades previstas son:

  - Primera reunión de coordinación.
  - Los lugares en donde se adquirirán las plantas (viveros de conocimiento de la comunidad)
  - Los comuneros que recibirán las especies.
  - Fecha para compra y entrega de las especies.

  En esta reunión participarán la comunidad, un especialista en flora y un relacionador comunitario.

  - Segunda Reunión de entrega de plantas.

  En coordinación con la comunidad en el lugar acordado, se realizará la visita de terreno y entrega del total de ejemplares considerados.

  A partir del relacionamiento comunitario, la Comunidad, señala la relevancia de las hierbas medicinales, de su recolección y guarda, expresando además cierta

preocupación debido a que los adultos mayores de la comunidad, quienes son los portadores del conocimiento de las hierbas, ya no pueden realizar recolección de estas dos especies dada la lejanía de los lugares de recolección y los impedimentos físicos propios de la edad.

Los ejemplares se entregarán según lugar a convenir con la Comunidad.

Este CAV se implementará en coordinación con la comunidad y consta con dos instancias principales. En primera instancia la coordinación con el GHPPI y en segunda instancia la entrega de los ejemplares.

Este compromiso se implementará por una sola vez durante la fase de construcción del Proyecto, por medio de una reunión de coordinación y una reunión de entrega de ejemplares.

- C-GHPPI-CO-2: Programa de fortalecimiento de la cultura y el patrimonio cultural tangible e intangible (Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", Tabla 9-83, pág. 269 de la Adenda Complementaria), el cual tiene el impacto asociado de Alteración temporal de las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke asociadas al Cerro La Gollita. Tiene por objetivo proteger y fortalecer el patrimonio cultural tangible e intangible, a partir de iniciativas de participación e intercambio de conocimiento entre los cultores de la comunidad, lo que genera un traspaso de conocimientos desde los adultos a los comuneros más jóvenes, lo que posibilitará la generación de empleos y dar paso a emprendimientos que resulten en la promoción cultural. Todo lo anterior, deberá ser coordinado con una especialista de la comunidad, guardadora de saberes. Este CAV consiste en que se realizarán tres (3) talleres como instancias de traspaso de conocimiento, para reforzar la identidad cultural de la Comunidad Indígena. Los talleres serán impartidos por cultores de la Comunidad Indígena Mapuche Lov Pikunche Mañke. Cada taller abordará una temática en particular, siendo estas:
    - Flauta de caña
    - Café de Churque
    - Uso ritual de hierbas.

  En cada uno de los talleres, los cultores deberán traer las materias primas correspondientes a cada una de las clases, dado que su obtención y recolección es realizada por parte de la comunidad. Estos elementos serán las cañas, el churque y las hierbas a utilizar.

Se deberá coordinar, previamente, con cada uno de los cultores los requerimientos para cada taller (por ejemplo: lija, sierra, cinta métrica, pegamento, zaranda, molinillo, fotocopias, carpetas, entre otros). Cada Taller tendrá una duración de una jornada.

El Titular estará a cargo de:

- Proveer el espacio donde se realicen los talleres y resguardar que cuenten con los implementos necesarios como proyector, telón, mesas, sillas, para llevar adelante el taller.
- Servicio de café a la mañana y a la tarde y un almuerzo para los participantes.

Este CAV se justifica debido a que, en el contexto del Relacionamiento Comunitario, la Comunidad manifestó su preocupación por la conservación y promoción de los saberes particulares que ostentan los comuneros adultos mayores. La comunidad señala la necesidad de generar instancias de trasmisión de sus prácticas y saberes ancestrales, para la conservación de usos y costumbres.

- C-GHPPI-RM-1: Programa de mejoramiento en competencias en Liderazgo y Gobernanza para mujeres (Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", Tabla 9-85, pág. 273 de la Adenda Complementaria). El cual tiene el impacto asociado de Alteración temporal sobre la recolección de hierbas medicinales, como práctica cultural principal de la Asociación Indígena Mapu Rewe; así como también la Afectación temporal al acceso a sitio de significancia cultural (Cerro Trincaco) de la Asociación Indígena We Rayen Lof. Tiene por objetivo Fortalecer el liderazgo de las mujeres indígenas en el territorio, desarrollando habilidades tales como: comunicación efectiva, trabajo colaborativo, empoderamiento, para que puedan impulsar el desarrollo de sus comunidades, con una perspectiva de género y pertinencia cultural. Consiste en que el El Programa de Formación de liderazgo femenino indígena para dirigentes de los GHPPI y la priorización de las competencias sociales a fortalecer, cuenta con tres (3) acciones, detalladas a continuación, por cada GHPPI:
  - Acción 1: Coordinación de los talleres en conjunto con cada GHPPI para definir fechas y horarios.
  - Acción 2: Realización de 4 cursos (una hora cada uno) de formación estándar o de base, materias fundamentales y necesarias para el desarrollo de cada organización (Derecho Indígena, Negociación y Resolución de Conflictos, Desarrollo con identidad, Gobernanza de los Pueblos Indígenas, Liderazgo, todo lo anterior con enfoque de género.). Durante el primer curso, se le entregará a cada participante un cuaderno y lápiz para registro de contenido.
  - Acción 3: Posteriormente se ejecutarán2 cursos de profundización, (una hora cada uno) de comunicación efectiva y trabajo colaborativo.

Dicho CAV se justifica en que durante las reuniones de relacionamiento comunitario, las mujeres de los GHPPI señalaron su deseo de generar un proceso de capacitación

con el objetivo de fortalecer las habilidades de liderazgo y gestión en las comunidades.

- C-GHPPI-RM-2: Mejoramiento de las competencias y actitudes emprendedoras (Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, Tabla 9-86, pág. 275 de la Adenda Complementaria). El cual tiene el impacto asociado de Alteración temporal sobre la recolección de hierbas medicinales, como práctica cultural principal de la Asociación Indígena Mapu Rewe, así como también el impacto de Afectación temporal al acceso a sitio de significancia cultural (Cerro Trincaco) de la Asociación Indígena We Rayen Lof. Tiene por objetivo Mejorar las competencias emprendedoras que les permita a los participantes del GHPPI aprovechar las potencialidades locales, mediante la realización de talleres. Consiste en cuatro (4) talleres tendientes a mejorar las competencias de los participantes miembros de la comunidad en Emprendimiento (transversal, independiente de la actividad económica). Este programa se compone de sesiones presenciales en las cuales se les brindará a los participantes contenido relacionado con el emprendimiento e innovación acorde con las actividades productivas de su sector y/o de su propio emprendimiento. El programase desarrollará a través de 4 sesiones presenciales durante un día y tendrán una duración de 60 minutos cada uno, y tendrán a cargo un facilitador que guiará el proceso de aprendizaje. Los talleres tendrán un máximo de 20 participantes, miembros de la Comunidad. Al término del taller los participantes recibirán un certificado de participación. Dicho taller se justifica debido a que, Durante las reuniones de relacionamiento comunitario, las comunidades señalaron su deseo de llevar adelante una serie de emprendimientos, o mejorar los actuales, particularmente relacionados con vocaciones productivas locales.

Observante 81. Comunidad Indígena Diaguita La Murua

Observación 81.1.

"En representación de Comunidad Diaguita La Murua, quisiéramos saber ¿cómo accederán a los lugares remotos como al sector de los morteros ya que el camino es angosto y cabe un solo vehículo?"

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 inquietud manifestada por el observante, se explica que el acceso al sector de Los Morteros realizará usando la ruta C – 479 (Tabla 57.1-1) para la habilitación de 23 torres en el sector (desde T-1487 a T-1509V11). Esta ruta fue evaluada en el Anexo 3-23.B "Línea de Base Infraestructura Vial – Región de Atacama" del Estudio de Impacto Ambiental (Tabla 1).

Tabla. Tramo ATA-66: Ruta C-479 y acceso a LTE del Proyecto

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
	Este tramo corresponde a la Ruta C-479, entre Ruta C-485 y Acceso LTE.
Longitud del tramo	10,1 kilómetros.
Tipo de calzada	Calzada bidireccional.
Ancho de calzada	7 m.
Nº de pistas de circulación	Una pista por para cada sentido del tránsito en calzada.
Ancho de pistas	3,5 por cada pista de circulación.
Tipo y estado del pavimento	La calzada mixta tramo pavimentado (3 kilómetros) luego cambia a no pavimentada, la superficie es de bischofita, en buen y regular estado de conservación con presencia de baches.
Geometría en planta	Esta vía se desarrolla en un sector con curvas de amplio

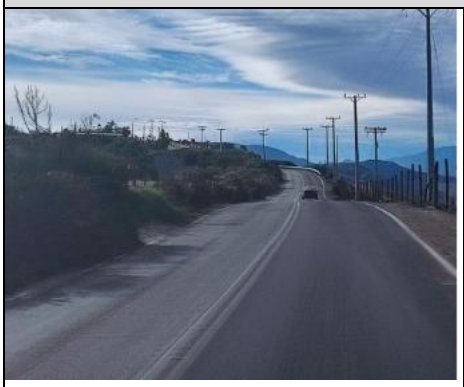
PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
	radio, adecuadas para la velocidad de diseño del camino.
Geometría en alzado	Trazado ondulado con sectores de pendiente entre 8% y 10%.
Velocidad máxima permitida	Señal vial de velocidad máxima 50 km/h.
Congestión vehicular	No se aprecia.
Señalización caminera	En general, funcionalidad adecuada, en buen estado de conservación.
Demarcación	Adecuada y en buen y regular estado de conservación. Reductores de velocidad con desgaste en demarcación vial.
Conflictos viales	• Al encontrarse la carpeta de rodado no pavimentada, la superficie de rodado puede ser erosionada por las condiciones climáticas lo que puede ocasionar accidentes de tránsito. • Presencia de reductor de velocidad con señal de advertencia y demarcación en mal estado de conservación.
Dispositivos de seguridad Vial	• Señalización y demarcación vial. • Delineadores verticales • Resalto reductor de velocidad
Observaciones	• Zona de pavimento resbaladizo con señal vial vertical de advertencia.

Fuente: Anexo 3-23.B Línea de Base Infraestructura Vial – Región de Atacama, Tabla 5-68 pág. 157, del Estudio de Impacto Ambiental.

La información anterior de la ruta fue revisada y actualizada en el Anexo 2-16.B "Actualización LB Vialidad Atacama", de la Adenda como el Tramo ATA-68 (Tabla 2).

Tabla. Tramo ATA-68: Ruta C-479 y acceso a LTE del Proyecto

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
	Este tramo corresponde a la Ruta C-479, entre Ruta C-485 y Acceso LTE.

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
	
Longitud del tramo	10,14 kilómetros.
Tipo de calzada	Calzada bidireccional.
Ancho de calzada	7 metros.
Nº de pistas de circulación	Una pista por para cada sentido del tránsito en calzada.
Ancho de pistas	3,5 metros por cada pista de circulación.
Tipo y estado del pavimento	La calzada mixta tramo pavimentado (3 kilómetros) luego cambia a no pavimentada, la superficie es de bischofita, en buen y regular estado de conservación con presencia de baches.
Geometría en planta	Esta vía se desarrolla en un sector con curvas de amplio radio, adecuadas para la velocidad de diseño del camino.
Geometría en alzado	Trazado ondulado con sectores de pendiente entre 8% y 10%.
Velocidad máxima permitida	Señal vial de velocidad máxima 50 km/h.
Congestión vehicular	No se aprecia.
Señalización caminera	En general, funcionalidad adecuada, en buen estado de conservación.
Demarcación	Adecuada y en buen y regular estado de conservación. Reductores de velocidad con desgaste en demarcación vial.
Conflictos viales	• Al encontrarse la carpeta de rodado no pavimentada, la superficie de rodado puede ser erosionada por las condiciones climáticas lo que puede ocasionar accidentes de tránsito. • Presencia de reductor de velocidad con señal de advertencia y demarcación en mal estado de conservación.
Dispositivos de seguridad Vial	• Señalización y demarcación vial. • Delineadores verticales

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
	• Resalto reductor de velocidad
Observaciones	• Proximidad zona de pavimento resbaladizo con señal vial vertical de advertencia.

Fuente: Anexo 2-16.B "Actualización LB vialidad Atacama", Tabla 5-71 pág. 177, de la Adenda.

La ruta mencionada (Tabla 2) corresponde a una ruta de calzada bidireccional de grava tratada, con 7 m de ancho, por lo que cumple con las condiciones para su uso y está en buen estado de conservación. Existen tramos más angostos, pero permiten el paso de los camiones. La longitud del tramo a utilizar para la construcción del Proyecto será de 10,1 km (Figura 1) que corresponden a el tramo más ancho (23 torres a construir desde T-1487 a T-1509V11 por un período estimado de 23 a 49 días durante la construcción).

Figura. Ruta C-479



Fuente: Anexo 2-16.B “Actualización LB vialidad Atacama”, Tabla 5-71 pág. 177, de la Adenda.

Por último, se hace ver que para el tramo ATA-68 (preocupación del observante) se tiene un nivel de servicio Bueno (B) con grados de saturación bajos para los horarios más complejos: Punta Mañana, Punta Mediodía y Punta Tarde (Tabla 3).

Tabla. Tramo ATA-68: Nivel de servicio y Grado de saturación horarios Punta Mañana (PM); Punta Mediodía (PMD); y Punta Tarde (PT)

Tramo	Periodo	Horario peak Período de máxima demanda vehicular	Situación Actual			
			Volumen de servicio	Capacidad	Grado de saturación	Nivel de servicio
Tramo ATA-68-1	PM	7:00-8:00	68	1.249	5%	B
Tramo ATA-68-1	PMD	13:00-14:00	66	1.469	4%	B
Tramo ATA-68-1	PT	18:00-19:00	79	1.201	7%	B

Fuente: Anexo 2-16.B “Actualización LB vialidad Atacama”, Tabla 5-91 pág. 245, de la Adenda..

Los flujos de servicio entre A y C representan una condición de desplazamiento con velocidades de flujo libre, donde los usuarios tienen total libertad de maniobra sin estar condicionados por otros vehículos. En esta situación, los usuarios pueden elegir sus velocidades de operación, ya que la capacidad vial es suficiente para garantizar un tránsito fluido.

Respecto a la observación realizada, se concluye que no existirá eventual obstrucción, restricción a la libra circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Sin perjuicio de todo lo anterior, el Titular desea recordar que el Proyecto contará con un Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente en el cual se mantendrá informada a la comunidad de las actividades de construcción, además de tener un medio de comunicación directo, mediante un correo y un teléfono que serán informados de manera oportuna. Los detalles de este Compromiso Ambiental Voluntario (Tabla 4) se presentan en el Capítulo 14 "Compromisos Ambientales Voluntarios del Estudio de Impacto Ambiental" y en el Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", de la Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Descripción: El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: • Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. • Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. • Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. • En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. • Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. Justificación: Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="19">Atacama</td><td rowspan="2">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Tierra Amarilla</td><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td></tr>
<tr><td>El Molle</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Antonio</td></tr>
<tr><td>Las Porotas</td></tr>
<tr><td>La Posada</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td></tr>
<tr><td>Chañar Blanco</td></tr>
<tr><td>Camarones</td></tr>
<tr><td>Quebrada Las Cañas</td></tr>
<tr><td>Cachiyuyo Oriente</td></tr>
<tr><td>La Compañía</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Coquimbo</td><td rowspan="2">La Higuera</td><td>Los Morros</td></tr>
<tr><td>Quebrada Grande</td></tr>
<tr><td>La Serena</td><td>Comunidad Agrícola Olla de Caldera</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		Vicuña	Quebrada La Marquesa
			Quebrada Las Cañas
			Nueva Talcuna
			El Molle
			Polla Alta
			El Maitén
			Estancia el Arrayán
		Andacollo	Corral Quemado
		Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
			Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
		Ovalle	Quebrada Seca Sur
			Carachilla
			Guallillinga
		Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
			Comunidad Agrícola El Divisadero
		Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
			Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
			Peñablanca
		Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
			Quelón
		Illapel	Quillaicillo
			La Aguada
			Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
			Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
			Canelillo
			Las Cañas
			Socavón
			Limáhuida

		Los Vilos	Caimanes
			Tilama
			El Naranjo
			Quelón
	Valparaíso	Petorca	Palquico
			Santa Julia
			Manuel Montt
		Cabildo	Los Molinos
			San Lorenzo
			Las Puertas
			La Mora
			Guayacán
		Catemu	Los Cerrillos
			La Poza
			Ñilhue
			Reinoso
			San José
		Llay - Llay	Enrique Meiggs
		Panquehue	Lo Campo
			Lo Blanco
			El Mirador
			El Escorial
	Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
			El Resplandor
			Chicauma
			Batuco
			El Lucero
			Lipangue
			Peralillo
		Til Til	Polpaico
			Montenegro
		Pudahuel	Lo Aguirre
			Noviciado

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	Fuente: Elaboración propia. Forma: El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo. Las actividades a realizar constan de las siguientes fases: 1. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos: a. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros). b. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto. 2. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse. 3. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros).

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	4. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 5. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 6. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Anexo 9 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", Tabla 9-55, pág. 203, .de la Adenda Complementaria.

Observación 81.2.

"¿Qué medidas de control tomarán con las zonas de pastoreos afectadas a las comunidades y comuneros que ocupan los sectores aledaños a la línea eléctrica?"

Evaluación técnica de la observación

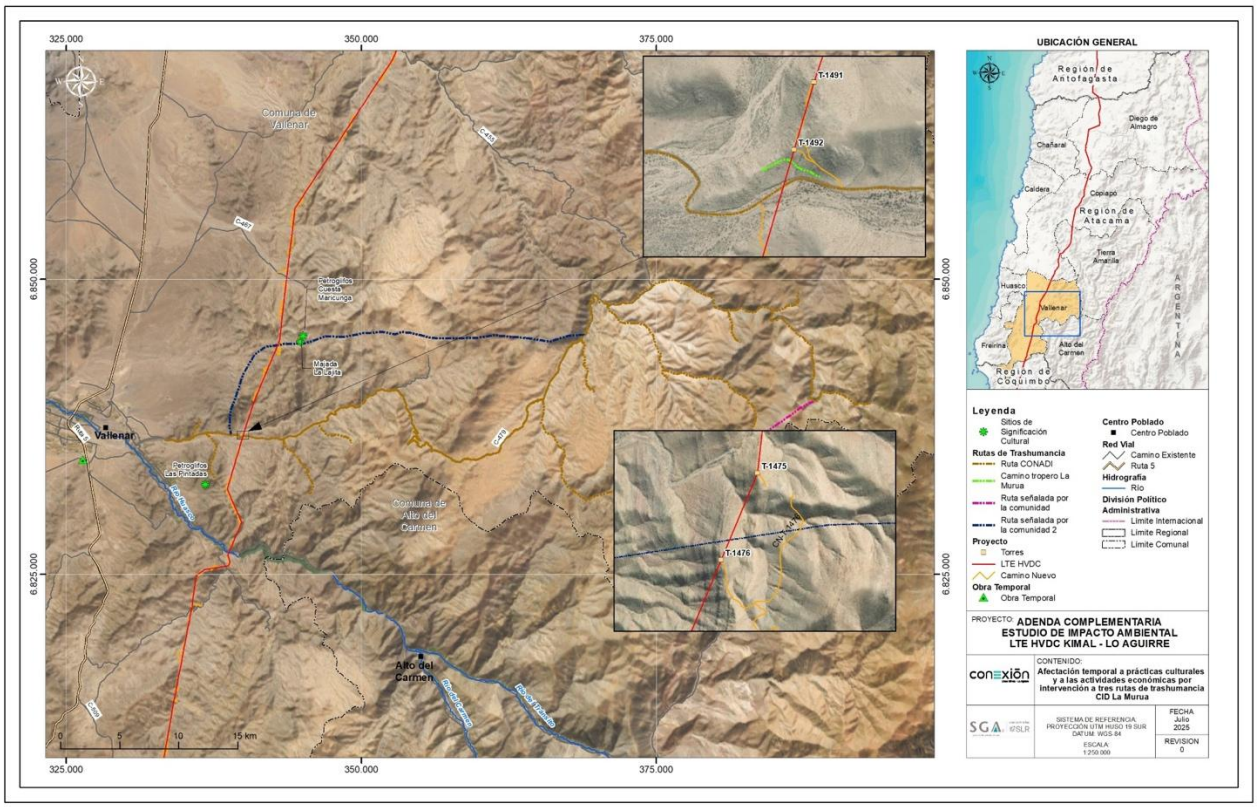
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo consultado en la observación, se aclara que no se contemplan medidas de control en zonas de pastoreo, toda vez que la Línea de Transmisión Eléctrica del Proyecto no prevé una afectación al acceso de dichas zonas. En consideración a las obras y actividades del Proyecto en evaluación, el cruce y revisión de los antecedentes de actividades ganaderas caracterizadas y el cumplimiento de la normativa ambiental se puede indicar que el Proyecto no genera efectos negativos significativos que se traduzcan en una alteración sobre el acceso y/o uso de los recursos naturales asociados a actividades económicas. Asimismo, el Proyecto no configura un impedimento o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas de los grupos humanos que se dedican a actividades ganaderas en el área de influencia del medio humano.

En relación con las actividades crianceras de la Comunidad Diaguita La Murua, es posible señalar que, según se describe en el Anexo 3-25 del EIA (p. 963 en adelante), gran parte de las majadas de dicha Comunidad se encuentran a una distancia superior a los 4 km del proyecto, siendo la majada La Lajita la más cercana, a 1,8 kilómetros. Las otras son Majada Cuesta Blanca, ubicada 6 kilómetros al oeste de la LTE HVDC; y al este de la LTE HVDC; majada El Burro a 34,1 km; El Romero a 35,8 km; Los Morteros a 4,3 km; Los Nogales a 4,2 k:, Corral de Pirca a 26,8 km; Pichana a 27,1 km;, Las Habas a 32,3 km; El Salitral a 29,9 km; La Murua a 39 km; El Chacay a 37,7 km; Lagunita a 45,8 km; Los Blanquitos a 31,4 km; El Burro a 34,1 km; La Cortadera a 35, 1 km; Vega del Caballo Muerto a 47,7 km y San Lorenzo situada a 24,1 kilómetros del Proyecto.

Por su parte, se identifican los lugares de intersección de la LTE HVDC con rutas de trashumancia, a saber: entre las torres T-1492 y T-1493 y entre las torres T-1476 y T-1475, a 8,2 km al norte de la ruta C-479). Estas se exponen a continuación:

Figura. Rutas de trashumancia y majadas CID La Murua



Fuente: Elaboración propia.

Considerando las acciones del Proyecto en la fase de construcción, como son excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido asociadas a la construcción de las torres T-1476 - T1475, T-1492 y T-1493, y la construcción de camino nuevo CN-T-1476 , es que se actualizó el impacto C-GHPPI-AT-13: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID La Murua por intervención a tres rutas de trashumancia, lo se presenta en la Adenda Complementaria (ver Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama de la Adenda Complementaria) . Al respecto, cabe destacar que el cruce de las rutas de trashumancia se produce a nivel aéreo ya que los conductores se encuentran en altura y las acciones propias de la fase de construcción no intervendrán dichas rutas. Por tanto, las intersecciones que se producen no implican impedimentos o barreras para el libre desplazamiento de animales, lo que permite descartar una potencial afectación. Ahora bien, en el caso de la intersección de la construcción de camino nuevo con ruta de trashumancia, no generará el impedimento al desplazamiento o barrera al acceso a recursos de parte del GHPPI, toda vez que el camino y su construcción no inhibe el paso de grupo, ni genera la alteración de largo entramado de ruta de trashumancia.

Sin perjuicio de lo indicado, a fin de resguardar la inserción armónica del Proyecto y las actividades de ganadería, y al objeto de mantener una relación permanente con las

comunidades locales del Área de Influencia, el Titular desarrollará, según se describe en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios relaciones en la región de Atacama:

- **C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, cuyo objetivo corresponde a Instalar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.**
- **C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente – GHPPI, cuyo objetivo es Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y grupos humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas**.

Observación 81.3.

"Y con los sitios de significado cultural de las comunidades (petroglifos), ¿qué medidas tomarán ya que estas quedarían mirando 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 relación con la observación sobre los sitios de significación cultural de la Comunidad Diaguita La Murua, en particular, respecto de los petroglifos señalados por el observante, el Titular indica que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) elaboró un Estudio Antropológico (EA) de dicha comunidad, el cual se presentó en el Anexo 3-25 (sección 5.2.25). En dicho estudio, efectivamente se identificaron y caracterizaron una serie de sitios que son parte del patrimonio cultural de la comunidad (sección 5.2.25.3.7.1, pp. 977 en adelante), incluyendo petroglifos.

Por otro lado, es importante aclarar que, en el marco de la Adenda, el Titular realizó una modificación del trazado original de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) en la comuna de Vallenar, entre las torres T-1501 y T-1517 presentadas en el EIA, desplazándose en 3,2 km aproximados hacia el oriente. Esta modificación ha sido denominada Variante Huasco, y su principal característica es que se aleja de la localidad de La Verbena, pasando por las localidades de Santa Juana (Torre 1506V11 a 15012V11) y Camarones (Torre 1513V11 a 1518V11), cruzando la Quebrada Las Cañas. El detalle del trazado se puede ver en: Capítulo 1 Descripción de Proyecto de la Adenda, y en Anexo 1-2 Layout del Proyecto Actualizado de la Adenda Complementaria. Por su parte, la caracterización ambiental de esta variante se encuentra en Anexo 2-22.A de la Adenda.

Ahora bien, dicho lo anterior, es importante precisar que los petroglifos relevados por la Comunidad Diaguita La Murua como sitios de significación cultural, se encuentran alejados del Proyecto y, por lo tanto, en ningún caso serán alterados por el desarrollo de las obras del Proyecto. En efecto, las distancias del Proyecto a dichos petroglifos son las siguientes:

a) Petroglifos Las Pintadas (a 1,8 km de la LTE) aproximadamente 2 km al sureste de Imperial Bajo.

b) Petroglifos Cuesta Maricunga (a 1,9 km de la LTE) aproximadamente 16 km al noreste de Vallenar, en el sector en el sector Maricunga- El Puntiudo, cercano a la Majada La Lajita.

c) Petroglifos de San Lorenzo (a 24,1 km de la LTE) asociados a la Majada de San Lorenzo que se encuentra en una roca de aproximadamente 5x3 metros con diseños similares a los de Agua Nueva. Estos petroglifos son resguardados por la comunidad.

d) Petroglifos Agua Nueva (a 23,1 km de la LTE) en comuna de Vallenar, refieren a pinturas con figuras antro y zoomorfas y abstractas.

e) Petroglifos de Los Niñiles (a 39,2 km de la LTE) en quebrada de Placetones, refieren a pinturas rupestres están dispuestas en forma de círculo. Este sitio patrimonial está asociado a la ruta y práctica de la trashumancia.

Cabe señalar que, de acuerdo con lo caracterizado en el Estudio Antropológico del Anexo 3-25 del EIA respecto de la Comunidad Indígena Diaguita La Murua, no se identifican actividades ceremoniales o tradicionales de la Comunidad vinculadas a estos petroglifos, o que se encuentren en o próximas a éstos y que dependan, por ejemplo, del paisaje o la vista hacia otros sectores. En este sentido, solo se ha recalcado la importancia de los petroglifos en tanto patrimonio cultural material.

En concordancia con lo señalado, se descarta una eventual alteración del Proyecto en términos de literal d) Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), es decir: “La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo”.

Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, es importante destacar también que, dadas las distancias de los petroglifos identificados con el Proyecto, si bien habrá visibilidad de la LTE, ésta representará solo una “intrusión visual”, según las categorías utilizadas para evaluar el impacto paisajístico en el SEIA (SEA, 2019). Es decir, será un nuevo elemento en el paisaje, pero no tendrá gran magnitud en tanto no distrae la vista de los observadores hacia éste, debido a su baja proporción de tamaño, manteniéndose la sensación de equilibrio y coherencia del paisaje.

En conclusión, dado que estos elementos de significación cultural para la Comunidad Indígena La Murua no se intervienen de manera alguna por las obras, partes y/o acciones del Proyecto, no se identifican ceremonias o festividades realizadas en estos sectores, ni se

genera una obstrucción visual al paisaje por parte del Proyecto, toda vez que de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda alejada de los petroglifos de relevancia para la Comunidad, no se contempla implementar medidas ambientales.

Observación 81.4.

"Espero tener una respuesta contundente respecto a estas tres preguntas ya que son sitios de acceso a nuestras invernadas, veranadas y además son áreas de pastoreos donde se ubicarían las torres, son nuestros accesos para emergencias en caso de enfermedad y accidentes, son accesos para abastecernos de alimentos para consumo personal y forraje para nuestros animales que la zona de pastoreo se vería afectada considerablemente, desde ya gracias".

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 indica que las zonas de interés relevadas en la observación (rutas de trashumancia, zonas de invernada, veranadas y de pastoreo) han sido debidamente identificadas durante el proceso de elaboración del Estudio Antropológico (EA) correspondiente a la Comunidad Diaguita La Murua, incluido en el Anexo 3-25 Estudio Antropológico del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), sección 5.2.25. Asimismo, se ha considerado la información generada en dicho EA, para realizar un análisis de susceptibilidad de afectación de esta Comunidad (desarrollado en Anexo 2.18.B Análisis Susceptibilidad de Afectación de la Adenda Complementaria, sección 5.1.2.16), identificándose y evaluándose un potencial impacto del Proyecto en este grupo humano perteneciente a pueblos indígenas (GHPPI), denominado C-GHPPI-AT-13: "Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID La Murua por intervención a tres rutas de trashumancia". Este impacto se encuentra desarrollado en detalle en Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos - Atacama de la Adenda Complementaria, pp. 434 en adelante, y también se sintetiza más abajo, en la presente respuesta.

Respecto de la información generada en el Estudio Antropológico, en especial, sobre accesos a lugares de invernadas, veranadas, zonas de pastoreo y rutas de trashumancia, a continuación, se exponen y sintetizan algunos elementos relevantes del proceso y los resultados.

En primer lugar, es importante destacar que los datos e información generada se realizó mediante el levantamiento de fuentes primarias, es decir, a través de entrevista semiestructurada al presidente de la Comunidad y una cartografía participativa donde participaron 5 personas, el día 19 de enero del 2023. El Consentimiento Informado de dicho

levantamiento se encuentran en el Apéndice 2 Consentimientos Informados del Anexo 3-25 Medio humano - Estudios Antropológicos del EIA.

En segundo lugar, cabe señalar que, en dicho Estudio Antropológico, acápite 5.2.25.3.3 "Uso y Valorización de los Recursos Naturales", se identificó que las rutas de pastoreo referidas por la Comunidad, comienzan en el kilómetro 15 de la salida de Vallenar, extendiéndose hasta el sector de Caballo Muerto, donde nace la quebrada Algarrobal. Las rutas descritas se indican en la tabla siguiente:

Tabla. Rutas de Trashumancia, Comunidad Diaguita La Murua.

Ruta	**Desde**	**Hasta**	**Estacionalidad**	**Temporalidad de uso**
Ruta 1	Km 15 de la salida a Vallenar	Pasando por Cerro Placetón, hasta Los Topes de Veranada e invernada actual Caballo Muerto donde nace la quebrada Algarrobal	Invernada y veranada	Actual
Ruta 2	Km 15 de la salida a Vallenar	Pasando por Quebrada Barrancas, hasta Los Topes de Veranada e invernada actual Caballo Muerto donde nace la quebrada Algarrobal	Invernada y veranada	Actual
Ruta 3	Km 15 de la salida a Vallenar	Pasando por Blanquito la Cortadera, Los Tronquitos hasta Los Topes de actual Veranada e invernada Caballo Muerto donde nace la quebrada Algarrobal	Invernada y veranada	Actual

Fuente: EIA, Anexo 3-25 Estudios Antropológicos. Línea de Base Medio Humano Tabla 5-80, pp. 969.

Finalmente, se identificaron diversas majadas, tales como: La Cortadera, El Burro, Cuesta Blanca, Los Morteros (uso en primavera), San Lorenzo, Corral de Pircas, El Romero, El Chacay, Las Habas, La Murúa, El Varillal, Placetones, Lagunita, Pichana, Los Blanquitos, Ojos de Agua, Los Nogales, La Lajita, El Salitral y Caballo Muerto. De igual forma, se identificaron los caminos troperos que recorren todo el trayecto, por los que transita el ganado caprino y equino asociado a la Comunidad.

Gran parte de las majadas se emplazan hacia el oriente del Proyecto, y se encuentran a una distancia superior a los 4 km del proyecto, siendo la majada La Lajita la más cercana, a 1,8 kilómetros. Las otras son: Majada Cuesta Blanca, ubicada 6 kilómetros al oeste de la LTE HVDC; y al este de la LTE HVDC, majada El Burro ubicada a 34,1 km, El Romero a 35,8 km, Los Morteros a 4,3 km, Los Nogales a 4,2 km, Corral de Pirca a 26,8 km, Pichana a 27,1 km, Las Habas a 32,3 km, El Salitral a 29,9 km, La Murua a 39 km; El Chacay a 37,7 km, Lagunita a 45,8 km, Los Blanquitos a 31,4 km; El Burro a 34,1 km; La Cortadera a 35, 1 km; vega del Caballo Muerto a 47,7 km y San Lorenzo situada a 24,1 kilómetros del Proyecto.

Por otro lado, se observa que a estas zonas de pastoreo y majadas se accede a través de la ruta C-479. De acuerdo con lo señalado en el EA de la Comunidad La Murua (sección 5.2.25.3.2) esta ruta proviene desde la ciudad de Vallenar (donde viven varios miembros de la Comunidad) y se dirige hacia el sector cordillerano de San Lorenzo, Estancia El Molle y sus afluentes (Quebrada Corral de Pirca), donde habita también parte de los comuneros que se dedican a la criancería, llegando hasta el sector de Caballo Muerto. La ruta C-479 es de relevancia también para los miembros que habitan en los sectores cordilleranos, pues los conecta con la ruta C-485, permitiendo acceder a la ciudad de Vallenar donde se abastecen de bienes y acceden a servicios.

Respecto a una eventual interferencia del Proyecto en el acceso de la Comunidad a zonas de veranadas, invernadas, rutas de pastoreo y/o acceso hacia Vallenar, cabe destacar que si bien el Proyecto contempla utilizar la ruta C-479 para la construcción de 23 torres en el sector (desde T-1487 a T-1509V11), solo será en los primeros 10,1 kilómetros de este camino, en el tramo más ancho de éste. Dado que sólo transitarán vehículos tipo camionetas y camiones, se utilizará solo una calzada de la ruta, sin obstruir el acceso de otros vehículos que circulen en la pista de dirección contraria. Cabe considerar además que la ruta, y particularmente el tramo desde su inicio en la ruta C-485 hasta el acceso a la LTE, fue analizada en el Anexo 2-16.I Modelación Vial Atacama de la Adenda, clasificándose como tramo ATA-68. Según el análisis, el nivel de saturación en el caso Base (sin proyecto) representa una condición de flujo libre, es decir, los conductores aún pueden seleccionar sus velocidades con libertad razonable, y presenta baja demanda vehicular. Por otro lado, en el caso de situación con Proyecto, cabe señalar que la ruta será utilizada sólo por un período estimado de 23 a 49 días durante la fase de construcción, y, según los análisis viales, aún con el aporte de flujos del Proyecto, se concluye que no hay cambios en el nivel de servicio de la ruta, por tanto, no se genera afectación significativa en términos de obstrucción a la libre circulación o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Ahora bien, respecto a la eventual interferencia del Proyecto en las actividades ganaderas trashumantes, a partir de los resultados del EA y el análisis de susceptibilidad de afectación (Anexo 2-16.B Análisis Susceptibilidad de Afectación de la Adenda Complementaria), se identificaron tres zonas de intersección de la LTE HVDC con rutas de trashumancia de la Comunidad. Respecto del impacto C-GHPPI-AT-13: “Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID La Murua por intervención a tres rutas de trashumancia”, a continuación, se sintetizan algunos elementos relevantes de su evaluación y calificación, que resultó ser no significativa:

El trayecto trashumante se estructura a través del uso de pisos ecológicos en consideración de las distintas estaciones del año. En este sentido, existe un uso estacional de las diferentes majadas que componen el circuito de trashumancia (majadas a más de 1,5 km de la LTE proyectada): las veranadas entre septiembre, fecha en que se realiza la subida a la cordillera,

hasta marzo; y las invernadas desde marzo-abril, meses en que se lleva a cabo la bajada de la cordillera, hasta la primavera.

En términos de relación con las obras del Proyecto: se identificó el paso de una ruta de trashumancia (registrada por CONADI), en intersección con la LTE HVDC entre las torres T-1492 y T 1493. En este mismo segmento, la Comunidad da cuenta de la existencia de un camino tropero emplazado al norte de la ruta C-479, también en intersección con el trazado de la LTE HVDC. Por otra parte, 8,2 km al norte de la ruta C-479, se observa la intersección de otra ruta de trashumancia, señalada por la Comunidad, con la LTE HVDC entre las torres T-1476 y T-1475 y el camino nuevo CN-T 1476.

Dado lo señalado, existen actividades que, durante la fase de construcción del Proyecto, serán fuentes de impacto, éstas son: excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido, asociadas a la construcción de las torres T-1476 - T1475, T-1492 y T-1493. Ello significa que, estas actividades pueden interferir en las actividades de pastoreo trashumante.

No obstante, estas rutas se superponen en un punto específico de cada una de ellas y no en su totalidad. Además, cabe destacar que las torres no se emplazan directamente sobre ellas, sino que las actividades constructivas asociadas a las rutas estarán a una distancia aproximada de 20 - 40 metros.

El trazado de LTE no conforma una barrera al desplazamiento y acceso a recursos por parte del GHPPI, toda vez que el cableado se instala de manera aérea.

Esta afectación estará vinculada solo a la fase constructiva que durará aproximadamente 34 días en cada cruce (110 días aproximados en total al considerar las 3 rutas de trashumancia).

En función a lo anterior, dado que no se generará una obstrucción o barreras para el libre pastoreo del ganado, se descarta una afectación significativa a las prácticas culturales y actividades económicas de la Comunidad.

Sin perjuicio de ello, el Titular ha generado un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) para evitar interferencias con las actividades ganaderas en su área de influencia, que incluye a la Comunidad Indígena La Murua, el cual se denomina C-GHPPI-AT-1: “Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos”, y consiste en utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas de animales. El detalle de este CAV se desarrolla en Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria, Tabla 9-71, pp. 245 en adelante.

Adicionalmente este grupo humano indígena ha sido considerado en el CAV denominado C-GHPPI-02: “Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente – GHPPI”, el cual busca propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos

pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI). El detalle de este CAV se encuentra en Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria, Tabla 9-70, pp. 242 en adelante.

Observación 81.5.

"En el componente Fauna: Falta representatividad espacio-temporal del muestreo en Catemu, al existir zonas sin toma de datos, y además existe discontinuidad temporal. El levantamiento de terreno no cumple con los criterios de las Guías del SEA".

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 aclara que se realizó levantamiento de datos en terreno (muestreo) de fauna en todas las temporadas (verano, otoño, invierno y primavera). A continuación, se detallan las campañas para el componente Animales Silvestres desarrolladas durante el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Adenda y Adenda Complementaria.

Para la caracterización del componente Animales Silvestre se llevó a cabo 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Actualización Línea de Base Animales Silvestres, Tabla 4-8, pp 13). Se ejecutó campañas en las estaciones de verano, otoño, invierno y primavera 2022, verano, otoño, invierno y primavera 2023, verano, otoño, invierno y primavera de 2024, y, por último, durante verano del 2025. El informe incorpora además una campaña específica de tránsito aéreo Nocturno (radar), en el rango reproductivo potencial de golondrinas de mar. Esta campaña tuvo lugar durante otoño e invierno 2024. Debido a la extensión del Proyecto, las campañas se desarrollaron en distintas etapas.

Es importante comentar esta distribución de campañas y etapas en el contexto de la guía "Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA 2022_b). Entre los criterios técnicos establecidos en esta guía se incluye (entre otros) los siguientes:

a) Se debe realizar a lo menos cuatro campañas para un EIA
b) Se debe considerar "épocas contrastadas" y "épocas más favorables"
c) El esfuerzo de muestreo entre campañas debe ser el mismo o lo más similar posible
d) Se debe considerar la existencia de ambientes intermitentes asociados a fenómenos climáticos
e) Se debe considerar especies o grupos con actividad o estacionalidad particulares

En el área de influencia del Proyecto, se implementó un total de 1466 unidades muestrales (Adenda Complementaria, Anexo 2-8A, pp. 92) para el conjunto de metodologías dirigidas a Animales Silvestres definidas para la caracterización de línea base. En las diferentes campañas de terreno, se implementó un total de 4.757 unidades metodológicas en la región

de Antofagasta, 5.080 en la región de Atacama, 4.589 en la región de Coquimbo, 1.653 en la región de Valparaíso y 1.675 en la región Metropolitana (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A, pp 92). En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, también se indican e l total de campañas realizadas para el componente.

Tabla. Campañas de terreno Línea Base, Componente Animales Silvestres.

Campaña	Etapa	Fechas
Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo
	Etapa 2	14 al 22 de marzo
Otoño 2022	Etapa 1	02 al 15 de mayo
	Etapa 2	18 al 27 de mayo
	Etapa 3	09 al 22 de junio
Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio
	Etapa 2	24 de agosto al 02 de septiembre
	Etapa 3	08 al 16 de septiembre
Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre
	Etapa 2	03 al 11 de noviembre
	Etapa 3	18 al 30 de noviembre
	Etapa 4	05 al 20 diciembre
Verano 2023	Etapa 1	04 al 12 de enero
	Etapa 2	15 al 23 de febrero
Otoño 2023	Etapa 1	12 al 16 de junio
Invierno 2023	Etapa 1	11 al 15 de septiembre
Primavera 2023	Etapa 1	20 al 24 de noviembre
	Etapa 2	18 al 22 de diciembre
Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 05 de marzo
	Etapa 2	11 al 19 de marzo
Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril
	Etapa 2	02 al 10 de mayo
	Etapa 3	17 al 20 de junio
Invierno 2024	Etapa 1	21 al 29 de agosto
	Etapa 2	9 al 16 de septiembre
Primavera 2024	Etapa 1	11 al 19 de noviembre
	Etapa 2	26 de noviembre al 05 de diciembre
	Etapa 3	12 al 20 de diciembre

Campaña	Etapa	Fechas
Verano 2025	Etapa 1	27 de enero al 04 de febrero
	Etapa 2	03 al 11 de febrero
	Etapa 3	12 al 20 de febrero

(*) Fechas de Campañas de terreno Línea Base en la comuna de Catemu. Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A, Tabla 4-8, pp.13.

En la comuna de Catemu, se identifican cinco localidades que intersectan con el trazado de la LTE, y donde se han efectuado un total de 102 estaciones de muestreo (EM), de acuerdo con lo informado en la siguiente tabla.

Tabla. Estaciones de Muestreo en la comuna de Catemu

Región	Provincia	Comuna	Localidad	N° Estaciones de Muestreo
Valparaiso	San Felipe de Aconcagua	Catemu	La Poza	76
Valparaiso	San Felipe de Aconcagua	Catemu	El Ñilhue	8
Valparaiso	San Felipe de Aconcagua	Catemu	Lo Salas	0
Valparaiso	San Felipe de Aconcagua	Catemu	Reinoso	12
Valparaiso	San Felipe de Aconcagua	Catemu	San Jose	6

Fuente: Elaboración propia.

Considerando la información antes descrita, se da cuenta de la realización de un levantamiento sistemático de información asociado al componente Animales Silvestres, tanto espacial como temporalmente, cumpliendo los criterios exigidos por las guías del SEA respecto del componente biótico Animales Silvestres (Fauna)

Observante 82. Jose Felipe Abascal Sfeir

Observación 82.1.

"De acuerdo a lo señalado en el acta N°30 "Acta reunión CID Apus del Elki y CID Vertientes del Chagual" publicada en el expediente de "reunión con GHPPI" del Proyecto, se solicita al Titular evaluar identificar, caracterizar e incorporar en el estudio antropológico (Anexo 3-25 Medio Humano Estudios Antropológicos) al GHPPI Diaguita identificado como "familia Ardiles" quienes habitan en la localidad de El Molle, específicamente en el sector de Polla Alta, comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Adicionalmente, se solicita al Titular presentar antecedentes para la predicción y evaluación o descarte de impactos, según corresponda, relacionados a la interacción de las partes, obras y acciones del Proyecto con el GHPPI en todas sus fases, de conformidad a lo establecido en los artículos 7, 8 y 10 del Reglamento del SEIA".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 acoge la observación y se indica que el Titular evaluó la pertinencia de complementar la información presentada en el Anexo 3-25 Medio Humano Estudios Antropológicos del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), y en el marco de la Adenda incluyó y caracterizó al Grupo Humano Perteneciente a Pueblos Indígenas (GHPPI) identificado como "Familia Ardiles" mediante la elaboración de un Estudio Antropológico el cual fue presentado en el Anexo 2-18. A-20 de la Adenda. Este estudio se estructuró a partir de los alcances señalados en el Art. 18, literal e.10 del RSEIA, respecto a la caracterización de los GHPPI. Cabe destacar que para la elaboración de dicho Estudio Antropológico se consideró, principalmente, información primaria, la que fue recabada mediante la aplicación de una entrevista semiestructurada y de la realización de un taller etno-cartográfico con integrantes del GHPPI. Lo anterior permitió recabar información sobre los modos de vida, usos del territorio y prácticas ceremoniales del GHPPI Familia Ardiles.

Adicionalmente, este GHPPI fue incluido en el análisis de susceptibilidad de afectación, el cual fue presentado en el Anexo 02-18.B de la Adenda y actualizado en el Anexo 2-16.B de la Adenda Complementaria. En este se entregaron todos los antecedentes necesarios para la predicción y evaluación de impactos en relación con obras, partes o actividades del Proyecto. El detalle de la evaluación de impactos, en su versión más actualizada, se encuentra en el

Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria.

Conforme a lo anterior, a continuación, se presenta el análisis respecto de los Artículos 7, 8 y 10 del RSEIA requerido en la presente observación.

Respecto de la letra a) del Artículo 7 del RSEIA:

Los miembros del GHPPI Familia Ardiles mantienen actividades económicas dependientes de recursos naturales y, en este sentido, el recurso natural más importante reportado por este grupo es el agua. Se comenta que el sector de El Molle cuenta con diversas fuentes de abastecimiento. Entre ellos destaca el río Elqui y el Embalse Puclaro, además de napas subterráneas y vertientes que abastecen del recurso a sus habitantes.

En cuanto al sector en el que reside este GHPPI, se indica que la vivienda principal de la Familia Ardiles (Ver Figura "Recursos naturales vinculados a GHPPI Familia Ardiles" dispuesta más abajo) cuenta con agua del canal El Maitén y de una vertiente – también conocida como la acequia – que está canalizada y abastece del recurso a un número no precisado de predios que cuentan con zonas agrícolas y frutícolas de la Polla Alta.

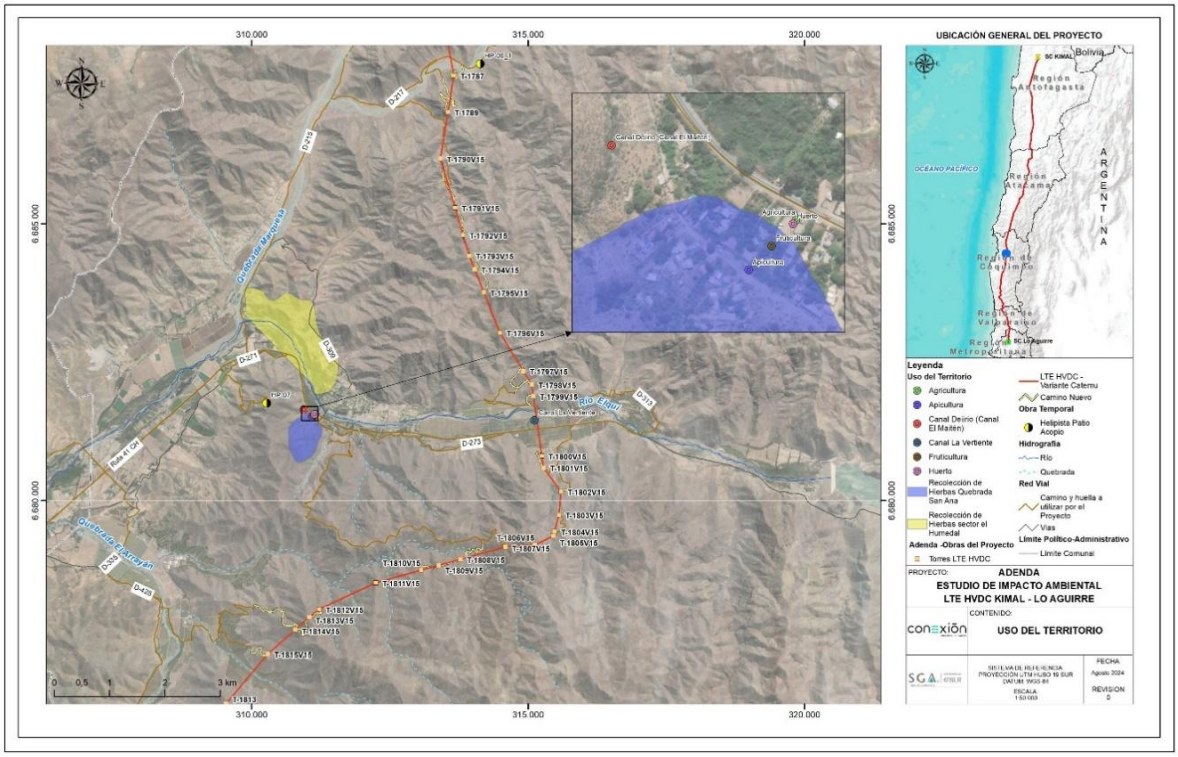
Respecto al recurso hídrico, cabe señalar, por una parte, que la vivienda de la familia Ardiles se encuentra a una distancia de 3,2 km del trazado de LTE, por lo tanto, se descarta intervención sobre el recurso de agua asociado a la vivienda principal del GHPPI en cuestión. Por otra parte, cabe agregar que el Proyecto no interviene las fuentes de agua señaladas por parte del GHPPI (río Elqui, Embalse Puclaro, vertientes o napas subterráneas).

Por otra parte, el GHPPI reporta la recolección de hierbas, la cual se realiza principalmente en dos áreas: Quebrada Santa Ana y Humedal del río Elqui (Ver Figura "Recursos naturales vinculados a GHPPI Familia Ardiles" dispuesta más abajo). En ambos espacios, recolectan diversas especies utilizadas tanto para la medicina tradicional como para la preparación de comidas tradicionales. En el caso de la zona de recolección Quebrada Santa, cabe señalar que se ubica a 2,7 km del Proyecto, mientras que la zona de recolección asociada al humedal del río Elqui se ubica a 3,5 km del Proyecto.

Adicionalmente, desarrollan actividades agrícolas en el predio donde se ubica la vivienda de la Familia Ardiles (Ver Figura "Recursos naturales vinculados a GHPPI Familia Ardiles" dispuesta más abajo). En este sector cultivan hortalizas, plantas de uso medicinal como ortiga, ruda, orégano, tomillo, menta, ajenjo, matico y paico, además de árboles frutales como nogales, naranjo, limón, lúcuma, ginkgo biloba, palto, níspero, olivos, granado, membrillo, ciruelo, chirimoyo, parras y pimientos. Estos frutos son destinados a la elaboración de preparaciones como mermeladas que son comercializadas en la Feria de Emprendedores de Río Elqui y para el autoconsumo. El sector de cultivo reportado se ubica a 3,2 km del Proyecto. Cabe agregar que, en este mismo sector uno de sus integrantes desarrolla la

apicultura. A continuación, se presenta una figura que muestra la ubicación de los sectores en los que este GHPPI hace uso de recursos naturales y su relación con el Proyecto

Figura. Recursos naturales vinculados a GHPPI Familia Ardiles.



Fuente: Adenda, Anexo 2-18. A-20 Estudio Antropológico Familia rdiles, pp.15

En base a los datos recopilados respecto a uso de recursos naturales, no se identifica la intervención uso o restricción al acceso de los recursos naturales de este GHPPI por parte de obras, partes o actividades del Proyecto, por lo tanto, se descarta alteración de los sistemas de vida en términos de letra a) del Artículo 7 del RSEIA.

Respecto de la letra b) del Artículo 7 del RSEIA

Respecto a las vías utilizadas por el GHPPI Familia Ardiles, sus integrantes indican que, para el caso del acceso hacia las viviendas y las áreas productivas, la vía de acceso es la ruta 41. En cuanto a los sectores donde realizan ceremonias y prácticas tradicionales, se señala que, respecto al sector del Cerro Fortaleza ingresan por un sendero a orillas de la ruta D-273 y que accede a pie a la cima oeste del promontorio. Por otra parte, con relación al sitio ceremonial río Elqui, se reporta que a este lugar se accede por un sendero que se encuentra en la ruta D-319, a orillas de río Elqui.

Ahora bien, respecto de las rutas arriba mencionadas, el Proyecto prevé la utilización de las rutas CH 41 y D-273. Estas han sido consideradas en análisis vial (cuyos resultados se encuentran en el Anexo 2-16. C de la Adenda), concluyéndose que cuentan con capacidad vial para recibir los flujos vehiculares del Proyecto. Por esta razón se descarta un aumento en los tiempos de desplazamiento o la obstrucción de las vías por parte del Proyecto. En cuanto a la ruta D-319, esta no será utilizada por el Proyecto por lo que se descarta alteración al desplazamiento u obstrucción en dicha vía.

Considerando los antecedentes expuestos, se descarta alteración en términos de la letra b) del Artículo 7 del RSEIA.

Respecto de la letra c) del Artículo 7 del RSEIA, se observa que el GHPPI

En cuanto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica utilizada por este GHPPI, es importante destacar que tal como se indica en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, no se prevé la generación de impactos en los términos de este literal, toda vez que el Proyecto no requerirá bienes y servicios de las localidades en donde se inserta, y por lo tanto, no generará presión sobre la infraestructura ni el equipamiento existente del que hagan uso los grupos humanos.

Adicionalmente, cabe agregar que la construcción de las torres se realiza en frentes móviles y sectores acotados, evitando la perturbación de áreas aledañas al Proyecto. Asimismo, son actividades acotadas en el tiempo, que en total durarán cinco (5) semanas, aproximadamente. Asimismo, cada actividad se realizará con intervalos de aproximadamente 4 meses entre cada instalación, lo que permite no saturar con una actividad intensiva el sector.

Por lo anterior se descartan alteraciones en los términos de la letra c) del Artículo 7 del RSEIA, y consecuentemente una potencial afectación en los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y GHPPI, asociados este literal.

Respecto de la letra d) del Artículo 7 del RSEIA

De acuerdo con las fuentes primarias, se reporta que para el GHPPI la agricultura y la recolección de recursos (montes, frutos silvestres y leña), corresponde al eje vertebrador de la identidad de la organización, modelada a través de la relación que establecen con el territorio. La recolección de hierbas (montes) y frutos silvestres forma parte de la mantención de prácticas tradicionales como la medicina. Además, algunos montes y frutos recolectados son materia prima para elaborar comidas tradicionales como el arrope de chañar y algarrobo, y comidas y bebidas como el churque. También realizan recolección de camarón de río, pesca de jarpas (carpas), peces que se encuentran en el río Elqui y que forman parte de las pautas alimenticias tradicionales del sector y de la cultura diaguita, en particular.

Por otra parte, de acuerdo con la información reportada por el GHPPI, los sitios de significación cultural identificados y las prácticas asociadas a éstos, se describen a continuación:

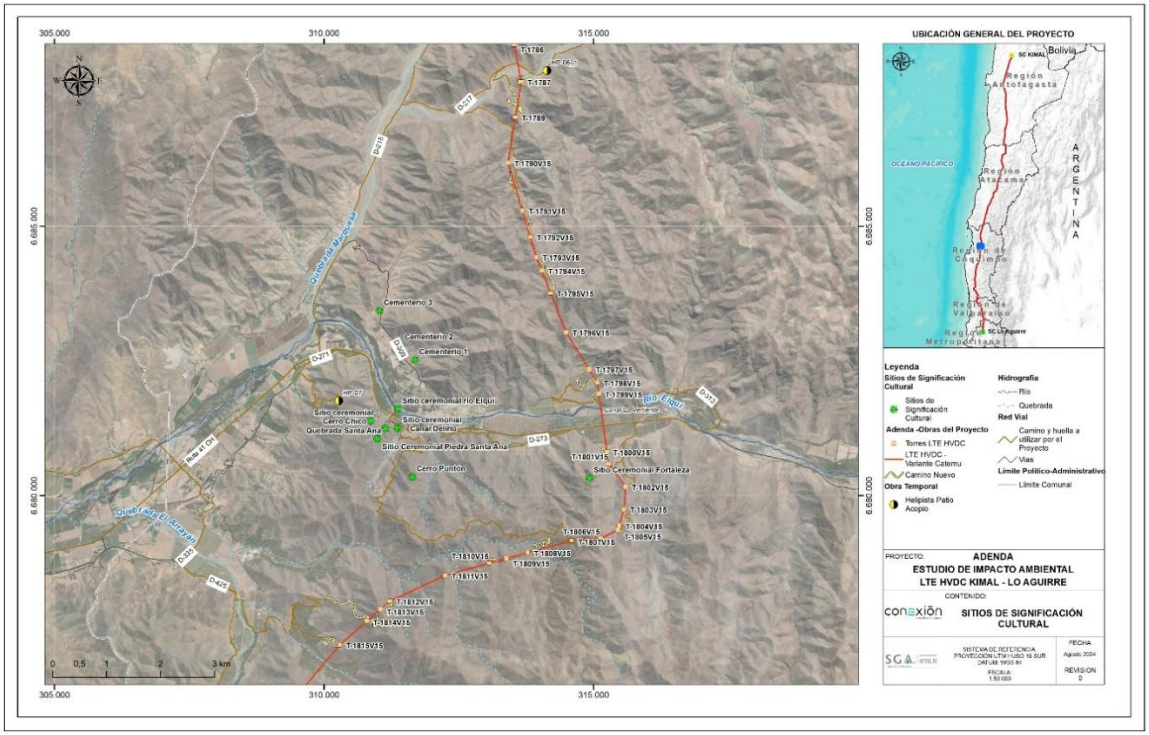
- **Sitio ceremonial río Elqui.** En este sector hay un sitio ceremonial que utiliza una de las integrantes del GHPPI. En el sector realiza rogativas y agradecimientos de forma esporádica. Se accede por un sendero que se encuentra en la ruta D-319, a orillas de río Elqui a pie y en vehículo. Este lugar se emplaza a 3,7 km del trazado de LTE.

- **Sitio ceremonial río Elqui.** En este sector hay un sitio ceremonial que utiliza una de las integrantes del GHPPI. En el sector realiza rogativas y agradecimientos de forma esporádica. Se accede por un sendero que se encuentra en la ruta D-319, a orillas de río Elqui, el que es transitado a pie y en vehículo. Este lugar se emplaza a 3,7 km del trazado de LTE.
- **Sitio ceremonial Canal Delirio**: Una integrante realiza rogativas en este sitio ceremonial sobre un segmento de la canalización del Canal Delirio ubicado en su vivienda. El sitio se ubica a 2,9 km del trazado de la LTE.
- **Cerro Fortaleza**. Es señalado como uno de los apupara este GHPPI. Es considerado un cerro todopoderoso. En la cima, por la ladera oeste, hay un sitio ceremonial, tal como se aprecia en la Figura "Sitios de Significación Cultural reportados por GHPPI Familia Ardiles" expuesta más abajo. Los integrantes del GHPPI señalan que asisten al Cerro Fortaleza, al menos, una vez por año, a realizar ceremonias. Los miembros de la Familia Ardiles ingresan al sector por un sendero a orillas de la ruta D-273, que permite acceder a pie a la cima oeste del promontorio. Este lugar identificado por el GHPPI se sitúa a una distancia de 445 metros respecto del trazado LTE y a 880 metros de trayecto de una ruta de vuelo de helicópteros que será utilizada durante la construcción del proyecto. En base a esto, se identificó una alteración temporal de las prácticas culturales por proximidad de las actividades de construcción del proyecto con el sitio en que se realizan actividades culturales (ver tabla más abajo con la evaluación y calificación del impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza).
- **Cementerios:** Se reporta la existencia de 3 cementerios que se encuentran en los faldeos de los cerros que encajonan el río Elqui desde el sector norte. Indican que en estos sitios descansan sus ancestros. Los arqueólogos que estudiaron la cultura Molle y Diaguita se llevaron la mayor parte de los hallazgos descubiertos y que hoy se encuentran en el Museo de La Serena. Los integrantes de la Familia Ardiles comentan que han realizado ceremonias en los cementerios, llevando diversas ofrendas como agua, vino, semillas. En estas ceremonias se prende fuego y se invocan a los apus. A los lugares se accede a través de senderos que permiten el ingreso hacia los sitios. De acuerdo a lo reportado por el GHPPI, estos cementerios se encuentran a más de 3 km del trazado de la LTE.
- **Piedra Santa Ana.** Se encuentra en el cerro Santa Ana. En el lugar existe una piedra plana circular que es utilizada por los integrantes del GHPPI como centro ceremonial. Acceden a pie por un sendero que se encuentra en la Quebrada Santa Ana y, según

indican, lo visitan para realizar rogativas y agradecimientos. Estas ceremonias están asociadas a la escasez de agua, sobre todo lluvias, que han afectado al sector de El Molle y la comuna de Vicuña, en general. Para la realización de rogativas la comunidad asiste a la Piedra Santa Ana previo al comienzo del invierno, con tal de buscar la renovación de las lluvias. Este lugar se emplaza a una distancia de 2,8 km del trazado de la LTE, a una distancia de 970 metros de la helipista más cercana, y a 838 metros de ruta de vuelo de helicópteros.

- **Cerro Chico.** En este sector, los integrantes del GHPPI cuentan con un sitio en el que antiguamente realizaban ceremonias con fuego. El lugar es distintivo dado que, posterior a las lluvias, crece salvia en abundancia. En este sector, la Familia Ardiles realiza rogativas, principalmente, frente a la escasez de agua intensificada por la sequía que afectó a la región. Al cerro se accede por senderos que se encuentran en la Quebrada Santa Ana y, según indican, lo visitan con regularidad. Este lugar se encuentra a una distancia de 670 metros de helipista, mientras que, a una distancia de 690 metros respecto de trayectoria de vuelo de helicópteros, y a una distancia de 3,1 km respecto del trazado de la LTE.
- **Cerro Puntón.** Según los entrevistados, es uno de los cerros que definen la geografía de El Molle. Dado que el promontorio tiene forma de poliedro, es considerado una pirámide. Señalan que potencialmente es un sitio de observación astronómica. Se accede a través de sendero que se encuentra en la Quebrada Santa Ana. Los integrantes del GHPPI acceden al sector de forma esporádica. Se encuentra a 1,3 km de distancia del trayecto de una ruta de vuelo de helicópteros, a 1,9 km de una helipista, y a 1,9 km respecto del trazado de la LTE. En base a esto, se identificó la alteración temporal de las prácticas culturales por la proximidad de las actividades de construcción del proyecto y el sitio en que se realizan actividades culturales (ver tabla más abajo con evaluación del impacto Calificación de Impacto C-GHPPI-CO-03: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana).

Figura. Sitios de Significación Cultural reportados por GHPPI Familia Ardiles



Fuente: Adenda, Anexo 2-18. A-20, Estudio Antropológico Familia Ardiles, pp.19.

Conforme a lo anterior, en base a la identificación de sitios de significación cultural y las prácticas asociadas a estos, se realizó la evaluación de impacto respecto de los sitios de significación cultural (SSC) que se encuentran más cercanos al proyecto y sus actividades de construcción, especialmente respecto de eventuales alteraciones en términos de letra d) artículo 7 del RSEIA, considerando, por una parte, el Cerro Fortaleza y por otra, Piedra Santa Ana, Cerro Chico y Cerro Puntón. Dado que los SSC correspondientes a Piedra Santa Ana, Cerro Chico y Cerro Puntón se encuentran en el entorno de la Quebrada Santa Ana, cercanos entre sí (entre ellos, se sitúan a 650 metros o menos), para el análisis se consideraron las prácticas culturales en el conjunto de estos SSC, mientras que se realiza un análisis separado para el caso del Cerro Fortaleza. A continuación, se presenta la calificación de los impactos identificados.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-CO-03: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto o seguro**, debido a que tanto las Rutas de ingreso programadas durante la Fase de Construcción- así como las diversas actividades asociadas al método constructivo del Proyecto- se

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		harán próximas a sitios de significación cultural en los que se desarrollan actividades ceremoniales, en entorno de Quebrada Santa Ana, y río Elqui.
Criticidad	3	El sector de los SSC reseñados el más cercano corresponde al Canal Delirio, ubicado a 55 metros de una vía a utilizar por el Proyecto y a 2,9 km del trazado LTE. En la etapa de construcción existirán actividades de construcción de Proyecto en proximidad, por lo que se evalúa con criticidad **Alta**, puesto dichas acciones constructivas se encuentran en proximidad a sectores relevantes para el ejercicio cultural identificados por los miembros del GHPPI.
Naturaleza	-1	Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la potencial dificultad de realización de actividades tradicionales asociadas a los sitios de significación cultural, por cercanía de actividades de construcción.
Intensidad	2	La intensidad se definió **Media**, ya que el impacto asociado al acceso hacia las obras y acciones durante la Fase de Construcción considera una alteración parcial a las condiciones basales del sector relevado por la comunidad.
Extensión	2	La afectación se considera **Parcial**, ya que los efectos a causa de las fuentes de impacto se extenderán en superficies superiores a 10 ha (pero a la vez inferiores a 30 há).
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año por lo que es **Inmediato**.
Duración	1	La duración del impacto es evaluada como **Fugaz**, ya que la permanencia del efecto producto de las actividades constructivas del Proyecto en el sector tendrán lugar durante menos de un año.
Reversibilidad	1	Debido a la eventual dificultad de prácticas ceremoniales por cercanía de actividades de construcción, así como a la duración de la construcción de las partes y obras respectivas, se identifica el impacto con una reversibilidad de **Corto Plazo**.
Acumulación / Sinergia	1	Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector.
Efecto	4	El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata vuelo de helicópteros en cercanía a un sector reconocido para la manifestación de actividades tradicionales para los GHPPI.
Periodicidad	3	Se considera **Periódico**, ya que el efecto se manifestará de manera cíclica o recurrente durante el desarrollo de la fase de construcción del Proyecto.
MIA	**-216**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo", Tabla 1-207, pp.228.

Conforme lo analizado, se concluye que el impacto C-GHPPI-CO-03: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana se califica -216, el cual corresponde a un impacto negativo no significativo.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto o seguro**, debido a que tanto las Rutas de ingreso programadas durante la Fase de Construcción- así como las diversas actividades asociadas al método constructivo del Proyecto- se harán próximas a Cerro Fortaleza (445 metros respecto de trazado de LTE), lugar de realización de actividades ceremoniales, identificado por el GHPPI Familia Ardiles.
Criticidad	4	El sector identificado por el GHPPI -que se encuentra a 445 metros del trazado de la LTE- da cuenta de la existencia de actividades tradicionales, en especial ceremonias de rogativas. En la etapa de construcción existirán actividades de construcción de Proyecto en proximidad, por lo que se evalúa con criticidad **Muy Alta**, puesto que se realizarán actividades en cercanía en cercanía a lugar de ceremonias.
Naturaleza	-1	Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la potencial dificultad de realización actividades tradicionales asociadas al sitio de significación cultural, por cercanía de actividades de construcción.
Intensidad	3	La intensidad se definió **Alta**, ya que el impacto asociado al acceso hacia las obras y acciones durante la Fase de Construcción considera una alteración a las condiciones basales del sector relevado por la comunidad, debido a la construcción del trazado de LTE a 445 metros del lugar ceremonial.
Extensión	2	La afectación se considera **Parcia**l, ya que los efectos a causa de las fuentes de impacto - en el Cerro Fortaleza- se extenderán en superficies superiores a 10 ha (pero a la vez inferiores a 30 há).
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año por lo que es **Inmediato.**
Duración	1	El impacto está asociado directamente a la ejecución de obras cercanas al área de ceremonias en Cerro Fortaleza, durante un periodo de tiempo menor a 1 año, por lo cual, la afectación se evalúa con una duración de carácter **Fugaz.**
Reversibilidad	1	Debido a la eventual dificultad de prácticas ceremoniales por cercanía de actividades de construcción, así como a la duración de la construcción de las partes y obras respectivas, se identifica el impacto con una reversibilidad de **corto Plazo**.
Acumulación / Sinergia	1	Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector.
Efecto	4	El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata de obras civiles y montaje de estructuras, en cercanía a un sector reconocido para la manifestación de actividades tradicionales para los GHPPI.
Periodicidad	3	Se considera **Periódico**, debido a que el impacto se manifestará de manera cíclica o recurrente durante la fase de construcción del Proyecto.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
MIA	**-304**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo", Tabla 1-208, pp.233.

Conforme a lo analizado, se concluye que el impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza se califica -304, el cual corresponde a un impacto negativo no significativo.

En base a los impactos identificados, se contempla la implementación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) "C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del proyecto en fechas de festividades de GHPPI", el cual consiste en la coordinación entre el Titular y los GHPPI involucrados, para restringir las actividades de transporte y/o construcción del Proyecto en caso de coincidencia con las festividades de los GHPPI. El detalle de este CAV se encuentra en el Anexo 09 de la Adenda Complementaria, Tabla 9-65, pp.239.

En conclusión, en términos del Artículo 7 del RSEIA, se indica:

- *Literal a), no se generará intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados por el GHPPI Familia Ardiles, toda vez que no se identifica que obras, partes o actividades del Proyecto generen impactos, sobre todo considerando que no existe superposición con áreas de recursos naturales (ver figura "Recursos naturales vinculados a GHPPI Familia Ardiles" presentada más arriba).*
- *Literal b), no se prevé alteración de desplazamiento del GHPPI, toda vez que no se espera flujos relevantes de parte del Proyecto que impliquen saturación de vías, ni tampoco obras o partes de proyecto que generen la obstrucción de vías en la zona que habita este GHPPI.*
- *Literal c), se descarta la afectación de bienes, servicios o infraestructuras por parte del Proyecto, ya que los trabajadores del Proyecto no se hospedarán en la localidad de El Molle, y los requerimientos de la mano de obra del Proyecto serán cubiertas en las instalaciones de faena.*
- *Literal d), tal como se señaló precedentemente, se identificaron dos (2) impactos asociados a este literal que se relacionan con la alteración temporal de prácticas culturales. Ambos fueron calificados como no son significativos.*

En cuanto al análisis del **Artículo 8 del RSEIA**, en especial, en relación a evaluar si el Proyecto o actividad es susceptible de afectar poblaciones protegidas, según lo indicado en la normativa, se considera la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

En este sentido, en primer lugar, respecto de la extensión y magnitud, cabe señalar que el Proyecto no intervendrá directamente los sitios de significación en los que se desarrollan actividades culturales, siendo el cerro Fortaleza el más cercano a la LTE (445 metros). Ahora bien, el impacto no significativo evaluado (**C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza)** en términos de duración, implica 186 días de actividades de construcción (11 días para actividades preliminares, 82 días de obras civiles, 69 días de montaje de estructuras, y 24 días de actividades de tendido), lo que corresponde a menos de un año de actividades constructivas. Asimismo, el impacto no significativo: C-GHPPI-CO-03: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana, también implica una duración acotada, menor a un año.

A partir de lo anterior y en conjunción con lo analizado en detalle en el Art.7 del RSEIA, se descarta afectación en términos de Art. 8 del RSEIA respecto del GHPPI en cuestión.

En relación con el **Art. 10 del RSEIA,** no se cuenta con afectaciones significativas en torno al patrimonio cultural indígena vinculado al GHPPI Familia Ardiles, asociadas a obras, partes y acciones del proyecto. Asimismo, no se identifica la intervención de sitios reportados por parte de este GHPPI en los que se realicen prácticas culturales, puesto que, tal como se dijo, el más cercano se encuentra en el Cerro Fortaleza, a una distancia de 445 metros del Proyecto.

Ahora bien, respecto a la fase de operación, se debe considerar que, en virtud de los elementos ya mencionados anteriormente, se descarta una alteración a los Artículos 7, 8 y 10 del RSEIA. En particular, porque durante la operación de Proyecto, se contará con la presencia de trazado de la LTE y la transmisión de energía eléctrica.

Observación 82.2.

"En relación con las actividades tradicionales, religiosas, festividades o manifestaciones culturales de la localidad de El Molle (Como por ejemplo la realización de la fiesta religiosa del "baile chino", que se celebra todos los años, y que se vería afectada por el proyecto), se requiere al titular:

i) Identificar el lugar de ejecución de cada una de estas, incluyendo su camino de acceso en caso de que el titular contemple utilizarlo;

ii) Señalar si coincide con la temporalidad de trabajos del Titular o cercanía con los mismos;

iii) En caso de que exista coincidencia temporal entre el Proyecto y la actividad de la comunidad, se deberá analizar si existen interacción con algunas de las obras, partes, actividades, emisiones, etc. Del Proyecto.

iv) Detallar cuáles son las medidas de mitigación, compensación y/o reparación que se tienen contempladas en caso de que las obras y/o funcionamiento de la LTE, afecte dichas tradiciones y/o festividades culturales".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 actividades tradicionales, religiosas, festividades o manifestaciones culturales en la localidad de El Molle, en el Anexo 3 – 24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), específicamente en el acápite 5.4.5.3.5, página 319, se identificaron dos manifestaciones culturales tradicionales realizadas anualmente en dicha localidad. Estas festividades se realizan específicamente en El Molle, no obstante, también participa población de sectores aledaños. A continuación, se detallan las festividades identificadas:

- Fiesta de la Virgen de la Merced de El Molle. Cuenta con una liturgia oficial y procesión de la virgen, con participación de bailes religiosos. Se realiza a fines de septiembre, generalmente el día 24 o 30 de dicho mes. Se inicia en la localidad el Molle, trasladando la imagen de la virgen hasta la localidad de Polla Alta para lo cual utilizan la ruta D – 319 que cruza el río Elqui y la ruta 41, hasta conectar con la D-273. Esta procesión es acompañada de danzas típicas y plegarias.
  Para el año 2023, la celebración comenzó el 15 de septiembre, con misas diarias de "iglesia de salida", terminando el 24 de septiembre con la misa patronal en la Iglesia Nuestra Sra. de la Merced, ubicada en la ruta D-309, y su procesión respectiva por la calle principal.
- Feria costumbrista de El Molle. La actividad consta de dos días donde se presentan productos con identidad local, como la artesanía del sector, tejidos y gastronomía tradicional. Esta celebración se realiza la última semana de noviembre en la ribera del río Elqui para lo cual se utiliza un camino contiguo al río que no alcanza a conectar con la ruta D – 319. Por lo tanto, no se prevé una interacción entre la feria y las obras, partes y acciones del Proyecto.

Con el fin de no intervenir el normal desarrollo de las festividades, el Titular presentó, tanto en el EIA (Anexo 14 , pp. 14-60) como en la Adenda (Anexo 9, pp. 195) y en la Adenda Complementaria (Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios) el Compromiso Ambiental Voluntario: C – CAV – MH – 2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, asociado a la fase de construcción del Proyecto, que tiene por objetivo la coordinación con los municipios para restringir la circulación de los vehículos del Proyecto durante las celebraciones tradicionales de la comunidad. Al respecto,

cabe agregar que en dicho compromiso se establece que un mes antes de cada festividad, se coordinará y definirá con la municipalidad de Vicuña las fechas y horarios en los que se restringirán las actividades de transporte del Proyecto. De igual manera, en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria a la Evaluación de Impactos de la Región de Coquimbo, se analizó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto, el cuál fue calificado según la metodología como Negativo no significativo.

A continuación, se expone la tabla 9-46 presentada en Adenda Complementaria, específicamente en el Anexo 9Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios , con el detalle del compromiso mencionado, que para el caso de El Molle se considera la fiesta patronal Virgen de la Merced.

Tabla. C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales	
Impacto ambiental asociado	No aplica
Fase Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: *En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.*

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios

Por lo tanto, referente a la fiesta religiosa del “baile chino” para la Virgen de La Merced, que se celebra todos los años, no se prevé afectación dado que el Titular restringirá la actividad de transporte en las fechas que se realice la festividad local. Lo anterior permitirá la mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.

Por último, cabe señalar que, con la finalidad de mantener una comunicación directa y constante con la comunidad, se estableció el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, detallado en el Anexo 9 de la Adenda complementaria el cual busca propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del área de influencia. La ejecución del plan de relacionamiento

comunitario permanente permitirá determinar canales de comunicación, información, reclamos, obtención de respuestas, así como instancias de coordinación con las Juntas de Vecinos.

A continuación, se expone la tabla 9-46 presentada en Adenda Complementaria, en el Anexo 9, Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, con el detalle del compromiso mencionado.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Fase del Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. <u>Descripción:</u> El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla: • Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión. • Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular. • Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. • En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto. • Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. <u>Justificación:</u> Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:

REGIÓN	COMUNA	LOCALIDAD
Antofagasta	Sierra Gorda	Baquedano
		Sierra Gorda
	María Elena	María Elena
Atacama	Diego de Almagro	Inca de Oro
		Sierra Chivato
	Tierra Amarilla	Nantoco
		Pabellón
		Tres Soles
		Hornitos
	Copiapó	Cachiyuyo de Oro
		Quebrada La Higuera
		Quebrada Los Sapos
		Quebrada San Miguel
	Vallenar	Sector La Cruz
		El Molle
		Quebrada San Antonio
		Las Porotas
		La Posada
		La Verbena
		Chañar Blanco
		Camarones
		Quebrada Las Cañas
		Cachiyuyo Oriente
		La Compañía
Coquimbo	La Higuera	Los Morros
		Quebrada Grande

			La Serena	Comunidad Agrícola Olla de Caldera
			Vicuña	Quebrada La Marquesa
				Quebrada Las Cañas
				Nueva Talcuna
				El Molle
				Polla Alta
				El Maitén
				Estancia el Arrayán
			Andacollo	Corral Quemado
			Rio Hurtado	Comunidad Agrícola Histórica Huampulla
				Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme
			Ovalle	Quebrada Seca Sur
				Carachilla
				Guallillinga
			Punitaqui	Comunidad Agrícola El Altar
				Comunidad Agrícola El Divisadero
			Combarbalá	Comunidad Agrícola Manquehua
				Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia
				Peñablanca
			Canela	Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta
				Quelón
			Illapel	Quillaicillo
				La Aguada
				Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz
				Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte
				Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur
				Canelillo
				Las Cañas
				Socavón

				Limáhuida
			Los Vilos	Caimanes
				Tilama
				El Naranjo
				Quelón
		Valparaíso	Petorca	Palquico
				Santa Julia
				Manuel Montt
			Cabildo	Los Molinos
				San Lorenzo
				Las Puertas
				La Mora
				Guayacán
			Catemu	Los Cerrillos
				La Poza
				Ñilhue
				Reinoso
				San José
			Llay - Llay	Enrique Meiggs
			Panquehue	Lo Campo
				Lo Blanco
				El Mirador
				El Escorial
		Metropolitana	Lampa	Sol de Septiembre
				El Resplandor
				Chicauma
				Batuco
				El Lucero
				Lipangue

		Peralillo
	Til Til	Polpaico
		Montenegro
	Pudahuel	Lo Aguirre
		Noviciado

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

1. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:
    a. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).
    b. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[165], el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.
2. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.
3. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará

[165] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.	
	Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros). 4. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos. 5. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad. 6. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación. Oportunidad: Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: • El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo. • Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado. • Acta y minuta de reuniones. • Acta y minuta de visitas individuales. • Invitaciones a reuniones. • Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

Observación 82.3.

"En relación con lo indicado en Anexo 3-25 Medio Humano Estudios Antropológicos, se solicita al Titular ampliar la información de línea de base, dado que en actas efectuadas en el marco del Art. 86 del Reglamento del SEIA, GHPPI indicaron la presencia de sectores de importancia arqueológica en sector "La Rinconada", con valor patrimonial y cultural, dónde se desarrollan o manifiestan tradiciones culturales y con intereses comunitarios, en áreas adyacentes a inmediatas de trazado, entre ellas en sectores comprendidos entre torres del tramo que atraviesa la localidad de El Molle".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 Estudios Antropológicos mencionados por el observante, incluidos en el Anexo 3-25 del Estudio de Impacto Ambiental, se aclara que tanto el Estudio Antropológico de la Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki como el de la Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual, fueron actualizados en la Adenda, ampliando la información de línea de base. Esta actualización se basó en el levantamiento de información primaria con la participación de miembros de ambas comunidades. Estos Estudios Antropológicos se encuentran en la Adenda, en los Anexos 2-18.A-16 CI Diaguita Vertiente del Chagual y 2-18.A-18 CI Diaguita Apus del Elki. Adicionalmente, cabe señalar que en la Adenda se incluyó la caracterización del Grupo Humano Perteneciente a Pueblos Indígenas (GHPPI) Familia Ardiles, cuyo Estudio Antropológico se presenta en el Anexo 2-18.A-20 de la Adenda.

A continuación, se presenta una síntesis de los sitios de significación cultural relevados por los miembros de estos 3 GHPPI durante las actividades de levantamiento de información, enfatizando en todos aquellos sitios que tienen valor patrimonial y cultural y donde se desarrollan o manifiestan tradiciones culturales.

- ***Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki:***

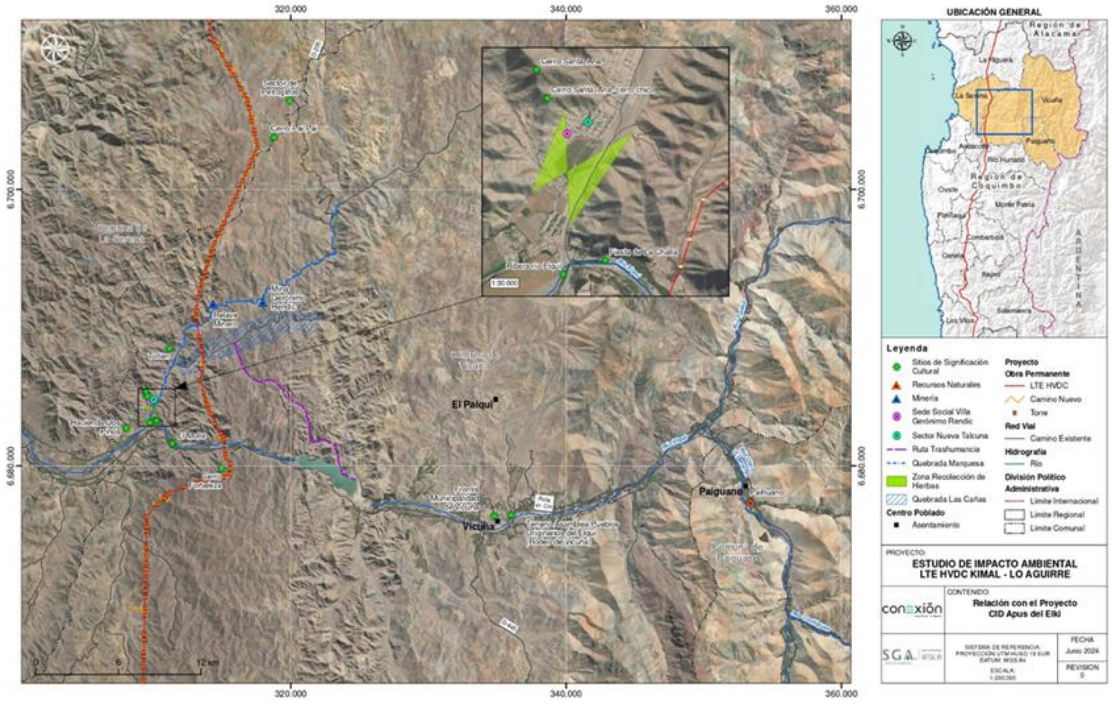
En cuanto al Patrimonio Material, La Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki reconoce y otorga significancia cultural a una serie de sitios, tanto naturales como construidos, entre los que se encuentran: el sector de Toltén, el caserío El Molle, la Hacienda Dos Pinos, los cerros tutelares Pai Pai y La Fortaleza, algunos espacios de la Ciudad de Vicuña y el río Elqui.

Las distancias entre estos sitios y el Proyecto se presentan en Adenda, Anexo 2-18.A-18 Estudio Antropológico CID Apus del Elki, Tabla 4, pp.40.

En relación con el patrimonio inmaterial de la Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki, se destaca el conocimiento respecto a la identificación y usos de recursos vegetales, como lo es la recolección de hierbas, plantas y frutos. Los sitios de recolección identificados se grafican como un polígono en la figura "Sitios de interés y significación cultural- CID Apus del Elki", presentada más abajo.

Adicionalmente, cabe agregar que la Comunidad celebra una serie de rituales y ceremonias comunitarias como: el día de la mujer y Año Nuevo Indígena, el día de la Pachamama, la Fiesta de la Challa, entre otros. Estas actividades se llevan a cabo en lugares como el cerro Pai Pai, Fortaleza, Santa Ana y en la ribera del río Elqui. Todas estas ceremonias y los lugares donde se realizan son descritos en el Estudio Antropológico mencionado (Adenda, Anexo 2-18.A-18). En la figura a continuación se presentan todos los sitios mencionados anteriormente.

Figura. Sitios de interés y significación cultural-CID Apus del Elki



Fuente Adenda, Anexo 2-18.A-18 Estudio Antropológico CID Apus del Elki, pp.41

- ***Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual:***

Dentro del patrimonio material de la Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual se pueden identificar distintos sitios históricos, arqueológicos y lugares naturales de

significación cultural para este grupo humano, algunos de los cuales se relacionan directamente con sus prácticas rituales.

En cuanto a los sitios arqueológicos, uno de los relevados por la comunidad son los petroglifos encontrados en el sector de Condoriaco, al interior del territorio de la Cooperativa Campesina La Viñita de Marquesa y que en actualidad está potencialmente amenazado producto de la implementación de paneles solares que se pretenden instalar en el sitio. Según explican las personas entrevistadas, la figura predominante en estos petroglifos es el guanaco.

Otro sitio de significación cultural es el sector donde la Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual encontró restos paleontológicos. Este lugar es denominado "sector de los fósiles" y es posible acceder a este lugar desde la ruta D-215 que se conecta con rutas o huellas interiores.

Por otra parte, sitios de uso histórico indicados como significativos son distintas pircas, majadas o posturas de trashumancia relacionadas con la práctica ganadera. Según se indica en las fuentes primarias, una pirca ancestral está emplazada en la entrada de la comunidad de Toltén y las otras dentro del territorio de La Viñita. En uno de estos sitios hay pircas, corrales, vestigios de una casa y una aguada, actualmente no superficial. Se explica que esta majada es de uso ancestral diaguita, porque incluso han encontrado puntas de flecha en el lugar. Adicionalmente, se menciona un antiguo camino arriero que en la actualidad se encuentra intervenido por el tránsito de vehículos motorizados.

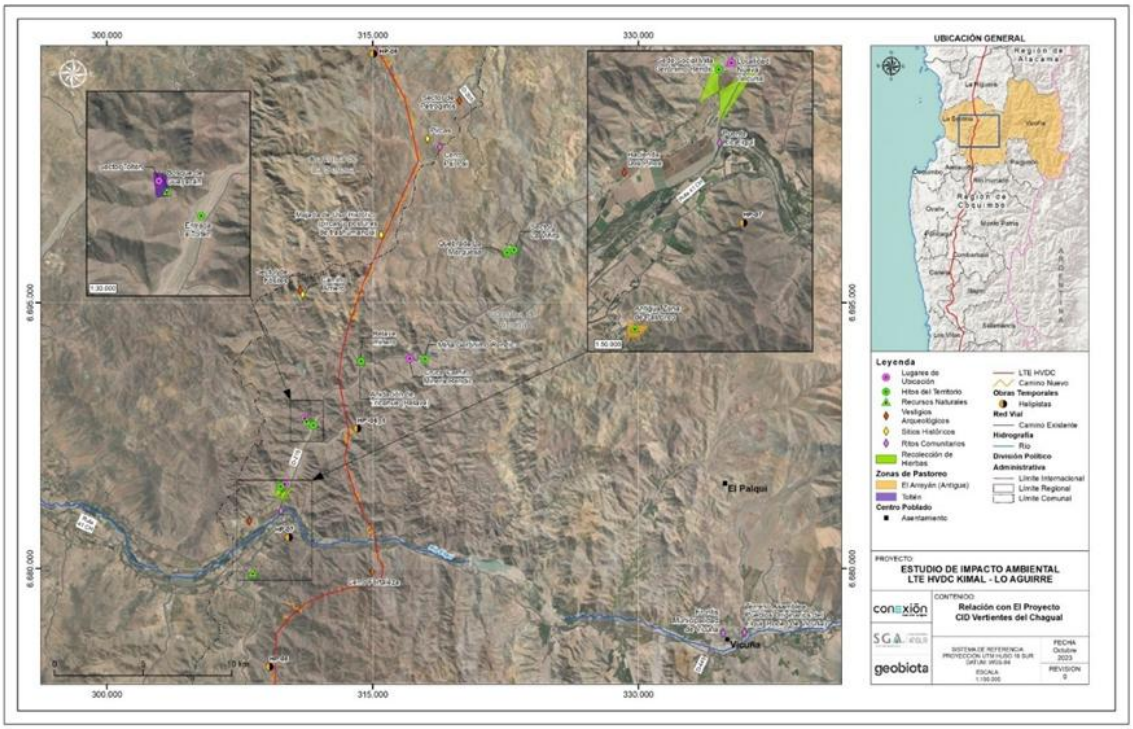
En cuanto al patrimonio natural de la Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual se relevan los cerros tutelares. Uno de ellos es el cerro Pai Pai, ubicado en la Quebrada Marquesa.

Respecto al patrimonio cultural inmaterial de la Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual, este se relaciona a un conjunto de expresiones, conocimientos y técnicas que sus miembros reconocen como parte integrante de su comunidad. Este conjunto de saberes es transmitido de generación en generación y se recrea en función del entorno en que se habita y la interacción con la naturaleza y con la historia del grupo (Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, 2019).

Dentro del patrimonio intangible figuran también sus prácticas rituales tradicionales (descritas en Adenda, Anexo 2-18.A-16 Estudio Antropológico CID Vertientes el Chagual, pp.33) como la Fiesta de la Challa o el Año Nuevo Indígena. También figura el conocimiento de la naturaleza, principalmente referido a hierbas medicinales y gastronomía tradicional elaborada con recursos naturales del territorio como el chañar, el algarrobo y el higo. Según relatan los miembros de la comunidad, estos saberes han sido transmitidos de manera oral por sus ancestros y proyectan traspasarlos a las nuevas generaciones de la Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual.

En la Figura "Sitios de interés y significación cultural- CID Vertiente del Chagual", presentada a continuación, se muestra la ubicación de los sitios mencionados anteriormente.

Figura. Sitios de interés y significación cultural CID Vertiente del Chagual



Fuente: Adenda, Anexo 2-18. A-16 CID Vertiente del Chagual, pp.42.

- ***GHPPI Familia Ardiles:***

Dentro del patrimonio material del GHPPI Familia Ardiles se pueden identificar distintos sitios históricos, arqueológicos y lugares naturales que tienen significación cultural para este grupo humano, algunos de los cuales se relacionan directamente con sus prácticas rituales. De acuerdo con la información reportada por este GHPPI, los sitios de significación cultural son los siguientes:

- Cerro Fortaleza: Es considerado un cerro todopoderoso. En la cima, por la ladera oeste, hay un sitio ceremonial. Indican que en el sector hay estructuradas pircadas y dos tumbas que forman parte del sitio arqueológico.
- Sitio ceremonial río Elqui: En este sector hay un sitio ceremonial que utilizan los integrantes del GHPPI. Asisten de manera esporádica a realizar rogativas y agradecimientos. Se accede por un sendero que se encuentra en la ruta D-319, a orillas de río Elqui, a pie y en vehículo.
- Cementerios: Se reporta la existencia de tres (3) cementerios que se encuentran en los faldeos de los cerros que encajonan el río Elqui desde el sector norte. Indican que, en

estos sitios, descansan sus ancestros.

- Piedra Santa Ana: Se encuentra en el cerro Santa Ana. En el lugar existe una piedra plana circular que es utilizada por los integrantes de este GHPPI como centro ceremonial.
- Cerro Chico: En este sector existe un sitio en el que antiguamente se realizaban ceremonias con fuego. El lugar es distintivo dado que, posterior a las lluvias, crece salvia en abundancia. En este sector, la Familia Ardiles realiza rogativas, principalmente, por la escasez de agua producto de la sequía que afectó a la región. A este cerro se accede por senderos que se encuentran en la Quebrada Santa Ana y, según indican, lo visitan con regularidad.
- Cerro Puntón: Es uno de los cerros que definen la geografía de El Molle. Dado que el promontorio tiene forma de poliedro, es considerado una pirámide. Señalan que potencialmente es un sitio de observación astronómica. Se accede a través de sendero que se encuentra en la Quebrada Santa Ana. Según los integrantes del GHPPI, se accede al sector de forma esporádica.

Finalmente, los integrantes de la Familia Ardiles comentan que los lugares señalados anteriormente no cuentan con delimitación que los resguarde por lo que la ubicación específica de sus sitios se mantiene en reserva. En la figura a continuación, se muestran los lugares indicados por este GHPPI.

Figura. Sitios de interés y significación cultural GHPPI Familia Ardiles



Fuente: Adenda, Anexo 2-18. A-20 Estudio Antropológico Familia Ardiles, pp.19.

En conclusión, se indica que todos los sitios de significación cultural que estos GHPPI identificaron fueron descritos pormenorizadamente en los estudios antropológicos respectivos.

Por último, en cuanto al sector de La Rinconada, mencionado por el observante, en primer lugar se aclara que no fue identificado por los GHPPI en cuestión y, en segundo lugar, se indica que, en el marco de la elaboración de la Adenda, se actualizó la línea de base del componente arqueología, debido a que el Titular para la Adenda realizó una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desplazando el trazado en aproximadamente 4,0 km hacia el oriente, en el sector del río Elqui. Esta modificación se denomina Variante Elqui y su caracterización ambiental se encuentra en Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui. Con esta modificación el sector Rinconada de la localidad de El Molle, se encuentra a una distancia de 3.5 kilómetros del trazado de la LTE (Variante Elqui), por lo que no corresponde al área de influencia del componente arqueológico.

Por último, se indica que en la Adenda Complementaria, Anexo 2-10.A de, se presenta la actualización de la Línea de Base del componente arqueología, la que consiste en caracterizar los recursos arqueológicos presentes en el Área de Influencia del Proyecto, específicamente aquellos recursos protegidos por la Ley Nº 17.288 y que puedan ser alterados de forma directa o indirecta por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, dando cumplimiento a las exigencias estipuladas en la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Nº40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.

Observación 82.4.

"El Trazado de las Torres Kimal Lo Aguirre en el tramo El Molle pasan exactamente entre los Cementerios 2 y 3 del Complejo cultural El Molle, Patrimonio único e irreemplazable datado con una antigüedad de 2400 años, siendo el primer grupo Agroalfarero pre-hispanico del Norte de Chile. En 1938, Francisco Cornelly descubrió este Complejo cultural en el pueblo de El Molle denominando esta cultura con el homónimo, destacando las expresiones culturales de dicho grupo por la gran riqueza estética y tecnológica y los 6 cementerios que se encuentran en este territorio, específicamente en la localidad de El Molle. Las excavaciones de F. Cornelly recuperaron una serie de objetos cerámicos, piedra y metal, y entierros humanos agrupados en cementerios. Cuencos cerámicos, pipas de piedra, tembetas, adornos de cobre, plata y oro, collares y pulseras de conchas, turquesa y malaquita. El conjunto de artículos domésticos, ornamentales y artículos ornamentales y rituales, geoglífos, entierros humanos son Patrimonio de la Humanidad y tienen que ser respetados y preservados. [Mapa extraído del Libro de F. Cornelly]. De lo anteriormente expuesto, se solicita al titular, presentar informe técnico que incluya lo siguiente:

- *Detallar claramente, cuáles son las medidas de compensación y reparación propuestas para la afectación de los sitios mencionados, dentro del AI y en sus*

proximidades, por ejemplo, el impacto sobre Cementerio Indígena #3 (F. Cornelly, 1938).

- *Se solicita realizar estudio in-situ para cuantificar y calificar los posibles impactos, debiendo presentar informe técnico y actas de conformidad con la comunidad y autoridades competentes en materia de monumentos, ya que el titular ha desestimado la importancia de los sitios arqueológicos de El Molle, ampliamente documentados, que forman parte del patrimonio de la humanidad".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

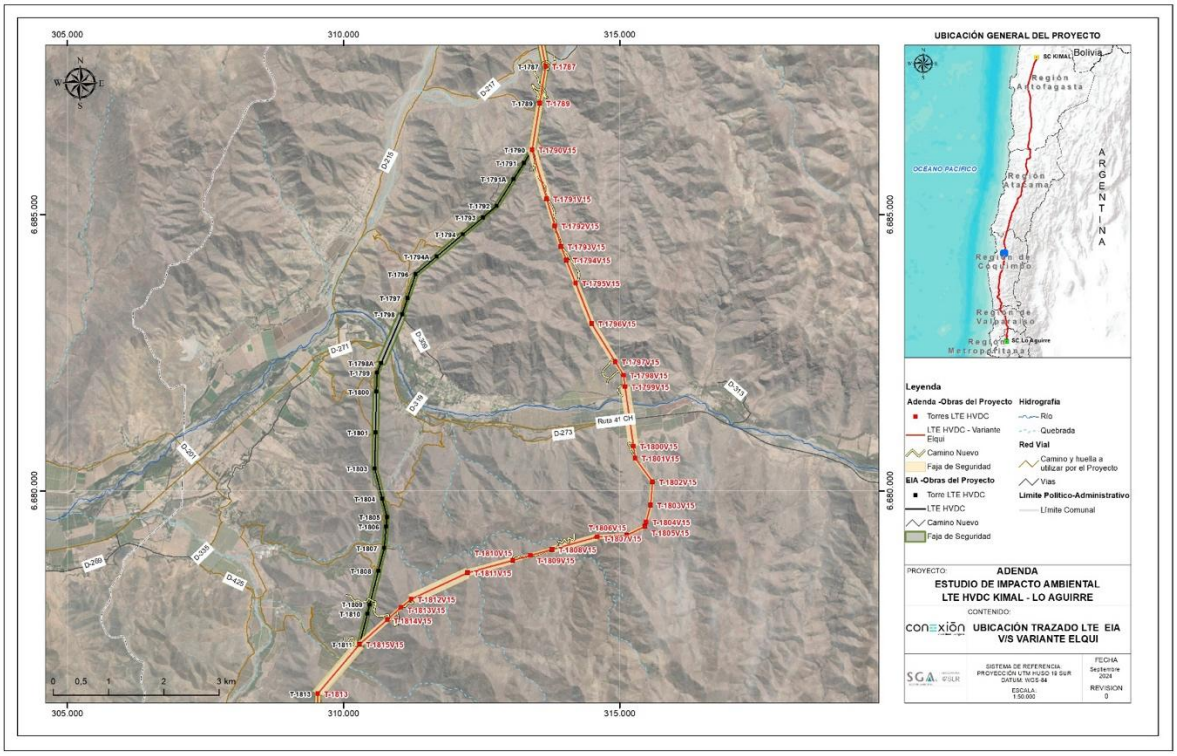
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 informa que en relación con el trazado objeto de la consulta presentado originalmente en el Estudio de Impacto Ambiental que transcurría en su cruce del río Elqui por la localidad o sector de El Molle, este ha sido modificado en su diseño generándose lo que ingeniería del Proyecto ha denominado Variante Elqui que se puede encontrar en mayor detalle en la Adenda, Anexo 2-22.B de Caracterización Ambiental Variante Elqui, por lo no anterior, se descarta afectación a los Cementerios del Complejo Cultural El Molle.

Figura. Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, pp.22

En conclusión, El Proyecto con su Variante Elqui para el cruce del Río Elqui hace innecesario ahondar en lo observado y solicitado por el observante ciudadano, ya que el Proyecto ya no se localiza en el sector cuestionado en relación con el patrimonio cultural arqueológico expuesto en *la observación, no existiendo potencialidad de afectación sobre él por parte del Proyecto*

Observación 82.5.

"En el Anexo 3-25 Medio Humano – Estudios Antropológicos no se menciona que recolectan hierbas medicinales en los cerros aledaños a El Molle, ubicados a 1,1 kilómetros al sur-este del área de impacto (AI) de la LTE HVDC. Otros hitos relevantes son la ribera del río Elqui y la vertiente de Fundo El Molle, desde la altura de quebrada de La Rinconada, El Molle, que se encuentra a menos de 0,5 Km al noreste de la LTE HVDC".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

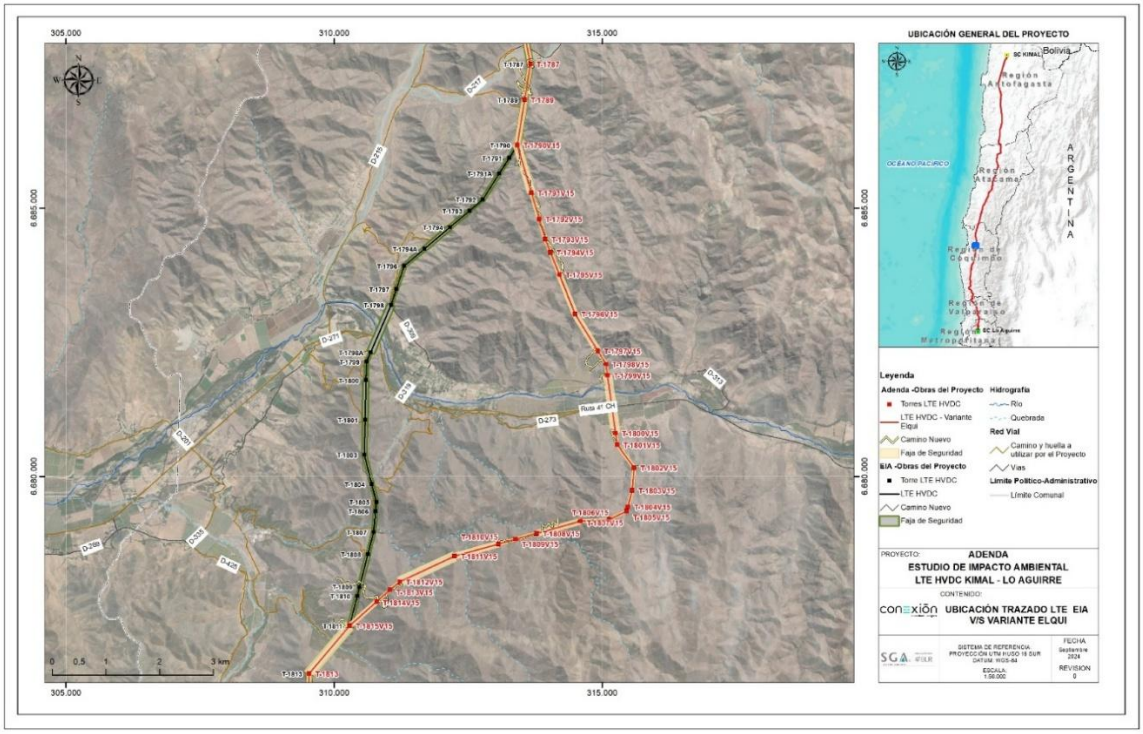
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 destacar que el Titular presentó en la Adenda una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle (Variante Elqui), entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto. Con esta modificación el trazado se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2,5 km de la localidad del Molle. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22. B de la adenda Caracterización Ambiental Variante Elqui. A continuación, se presenta la figura comparativa entre el trazado presentado en el Estudio de Impacto Ambiental y la variante que se presentó en la Adenda.

Figura. Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui, pp. 2.

Ahora bien, respecto a los contenidos descritos en el Anexo 3-25 Medio Humano – Estudios Antropológicos del Estudio de Impacto Ambiental, actualizado en el Anexo 2-18.A de la Adenda para el caso de los GHPPI vinculados a la zona (Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki, la Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual y Familia Ardiles), se indica que las Comunidades Indígenas identificadas con usos actuales en el territorio de El Molle son la Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki, la Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual y Familia Ardiles, las cuales se encuentran caracterizadas en los

Anexos de la Adenda 2-18.A-18, 2-18.A-16 y 2-18.A-20, respectivamente. En estos estudios, se señala y caracterizan los usos y valoraciones que estos Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) les dan a distintos recursos naturales (incluidas hierbas medicinales) como también los lugares donde se encuentran, y se hace referencia a las distancias entre estos lugares y las partes, obras y acciones del Proyecto.

Respecto a los sitios relevantes desde un punto de vista cultural, identificados por estos GHPPI, en primer lugar, es importante señalar que en los tres estudios antropológicos mencionados se realizaron actividades de levantamiento de información primaria, incluyendo la aplicación de entrevistas, recorridos participativos y talleres etno-cartográficos. En este sentido, los sitios que se caracterizaron en los estudios antropológicos, incluidas las áreas de recolección de hierbas, fueron identificados por los propios miembros de estos GHPPI. El detalle de la metodología utilizada se encuentra en los anexos mencionados en el párrafo anterior.

En cuanto a los lugares mencionados en la observación, tales como cerros aledaños a El Molle, la ribera del río Elqui y la vertiente de Fundo El Molle, cabe mencionar que en los estudios antropológicos fueron caracterizados una serie de sitios relevantes reportados por estos GHPPI, identificándose la relevancia de la ribera del río Elqui, cerros aledaños a Nueva Talcuna y algunas vertientes, no obstante, los GHPPI no identificaron la vertiente mencionada en la observación como: vertiente del Fundo El Molle. En este sentido, se aclara que los estudios antropológicos fueron actualizados y describen todos los sitios culturales relevantes mencionados por los GHPPI, tales como la ribera del río Elqui, el cerro Pai Pai, cerros aledaños a Nueva Talcuna, entre otros.

A continuación, se exponen los sectores identificados por estos GHPPI relacionados a la recolección de hierbas y las distancias entre estos y el Proyecto, considerando la modificación del trazado.

- *Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki:*

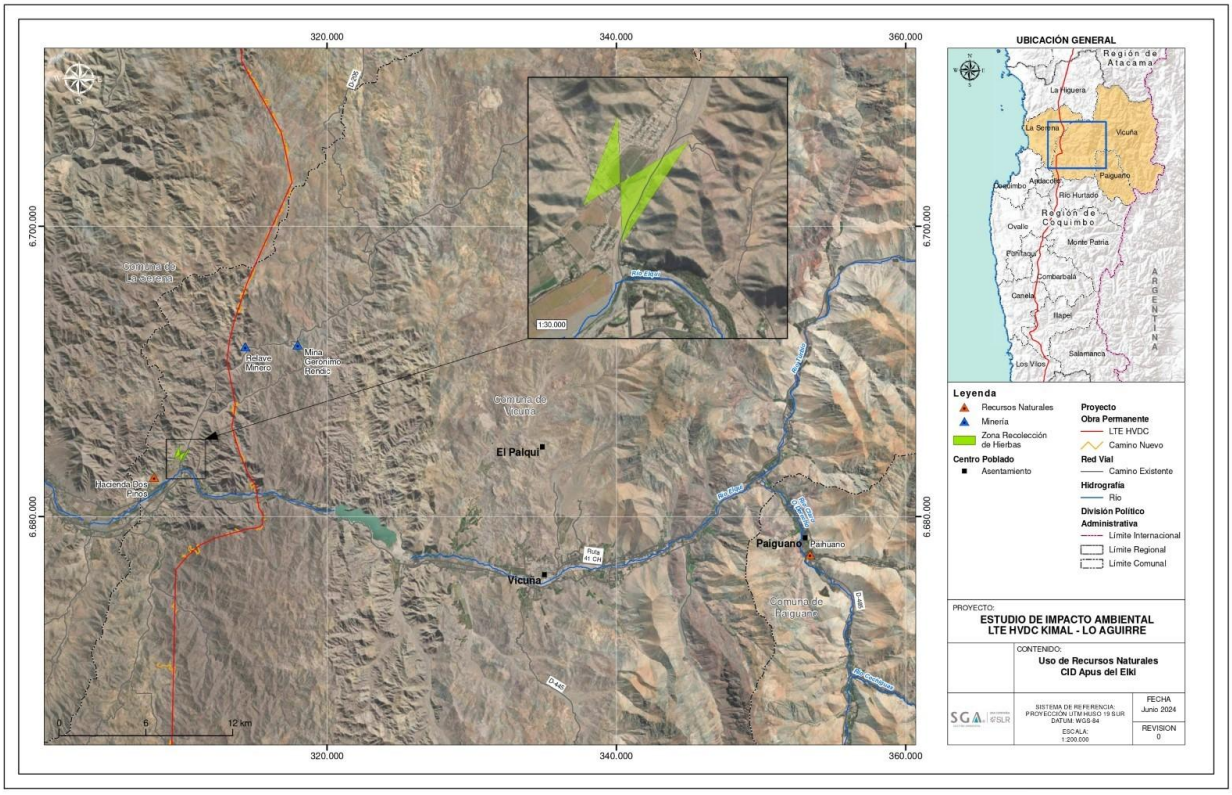
Es importante precisar que el uso y valoración de los recursos naturales está vinculado a prácticas agrícolas y ganaderas, recolección de hierbas y frutas, así como al uso del río Elqui en contextos rituales y recreacionales. Respecto a la recolección de hierbas, se identifican plantas que se recolectan en cerros y otras en las orillas de cursos de agua. Entre las hierbas que se recolectan cerca de los cursos de agua, destaca el canutillo, mientras que, en los cerros se puede encontrar tamiza, carilla, sanguinaria, pingo pingo, salvia, jarilla y molle, arbusto. Se destaca que las hierbas tienen valor medicinal y ceremonial. Por ejemplo, señalan que la salvia se usa en diversas ritualidades sirviendo de sahumerio.

Otros recursos naturales importantes para esta comunidad son el chañar y el higo. En cuanto al chañar, actualmente se recolecta en sectores de la comuna de Paihuano o se compra en la ciudad de Vicuña. Hasta hace algunos años, también se podía recolectar en el caserío aledaño

de El Molle, sin embargo, los árboles de chañar de este sector fueron arrancados cuando se entubó un canal local que se desprende del canal Casuto. El higo, por su parte, se puede extraer de árboles propios, recolectar en sectores de la comuna de Paihuano o bien adquirir en el comercio local.

Tal como este GHPPI ha reportado durante el levantamiento de información desarrollado para la elaboración de la Adenda, la recolección de hierbas medicinales no está delimitada a un área específica, no obstante, identifican los cerros aledaños a Nueva Talcuna, ubicados a 1,1 km al oeste de la LTE HVDC, así como el Cerro Pai Pai, ubicado a 1,3 km de la LTE. Otros hitos relevantes son la ribera del río Elqui, a la altura de quebrada de Marquesa, que se encuentra a 4,4 km al oeste de la LTE. En la figura a continuación se muestran los principales elementos territoriales asociados a esta comunidad.

Figura. Uso de recursos naturales Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki



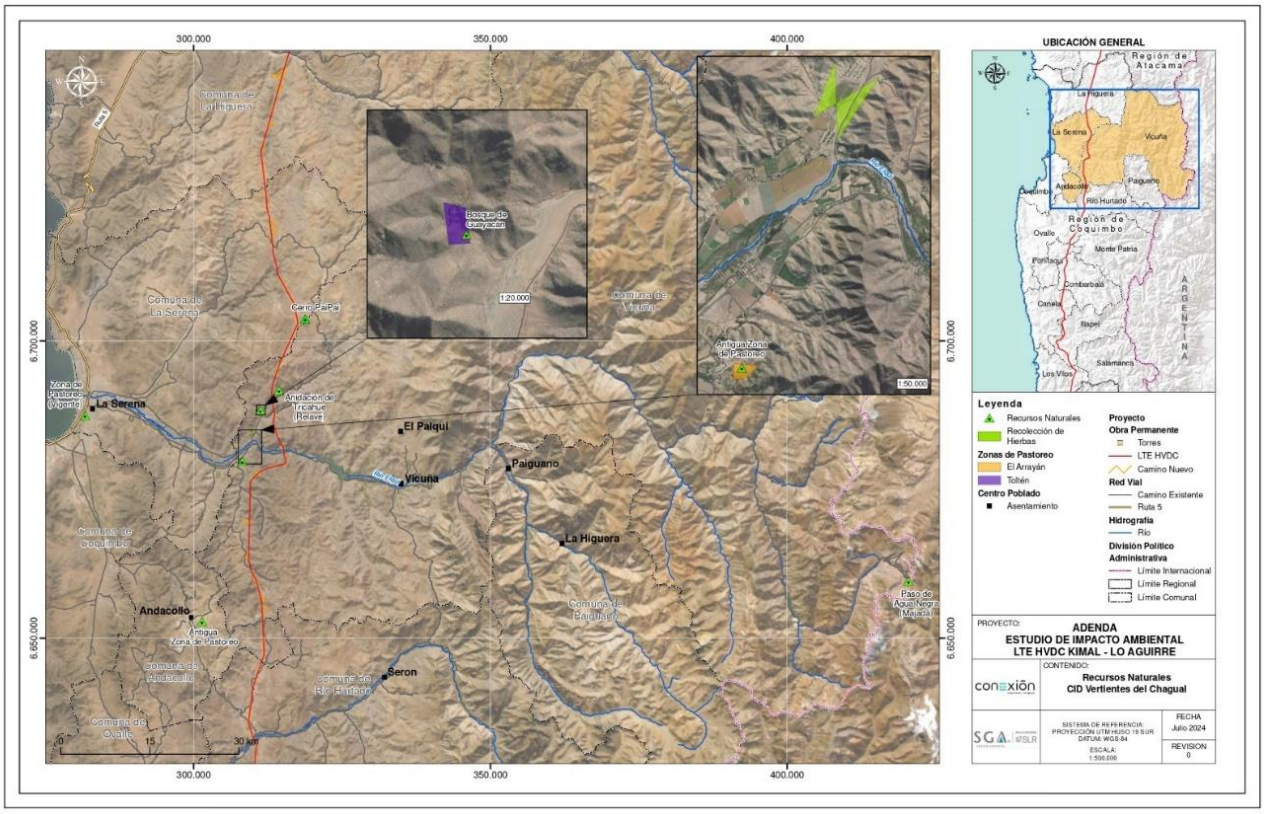
Fuente: Anexo 2-18. A-18, pp.13 de la Adenda.

- *Comunidad Indígena Diaguita Vertientes del Chagual:*

Respecto al uso y valoración de los recursos naturales, la recolección de hierbas medicinales es una práctica permanente entre los miembros de esta comunidad. Se reportan diversas áreas de recolección, destacando el cerro Pai Pai, ubicado a 1,3 km de la LTE, en el que se encuentran montes como varilla, salvia y sanguinaria. Adicionalmente, se señalan los cerros

aledaños al pueblo de Nueva Talcuna, ubicados a 1,1 km al oeste de la LTE, donde se encuentran distintas plantas o montes medicinales. Dentro de las especies mencionadas están las siguientes: graniza, salvia, carilla, pingo-pingo, canutillo, jarilla, entre otras. Algunas crecen bordeando los canales, como es el caso de la planta canutillo, y otras en los cerros. Si bien algunas especies, como la salvia, se pueden recolectar en distintos terrenos, sus propiedades cambian según el territorio y la altura donde crecen. Por último, se señaló un sector de bosque de guayacán, próximo al asentamiento de Toltén, a 2,2 km del proyecto. Respecto a este último, se señaló que es un árbol importante para la comunidad pero que actualmente no se utiliza porque es una especie protegida. En la figura a continuación, se detallan los lugares reportados para la recolección de hierbas:

Figura. Recursos naturales de la Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual



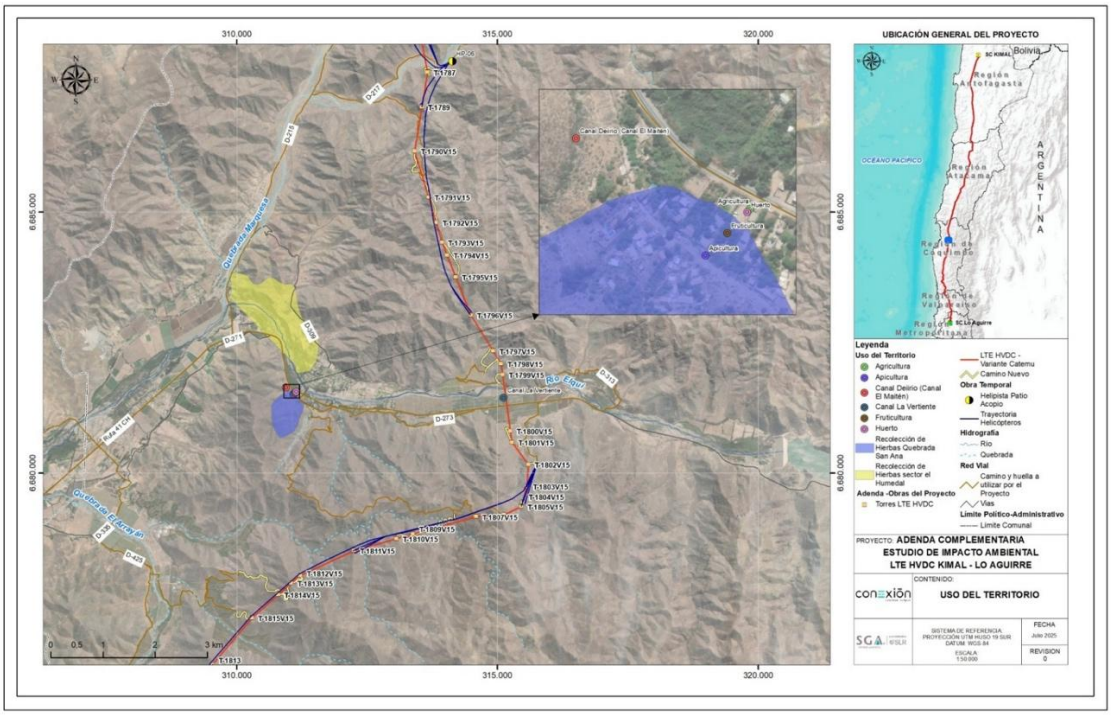
Fuente: Anexo 2-18. A-16, pp.20 de la Adenda.

- *Familia Ardiles:*

En el caso de este GHPPI la recolección de hierbas (montes) y frutos silvestres forma parte de sus prácticas tradicionales. Con las hierbas recolectadas se preparan infusiones y jarabes como el palto miel para tratar la gripe. Con los frutos recolectados elaboran comidas tradicionales como el arrope de chañar y algarrobo y bebidas como el churque.

Los integrantes de la Familia Ardiles indican que realizan la recolección de hierbas y frutos principalmente en dos áreas: Quebrada Santa Ana, ubicada a 2,7 km del Proyecto, y Humedal del río Elqui, ubicado a 3,5 km del proyecto. En la figura a continuación se muestran los sectores de recolección identificados por este GHPPI.

Figura. Mapa uso y valoración de recursos naturales Familia Ardiles



Fuente: Elaboración propia

En consideración de los antecedentes expuestos, se concluye que tanto en los estudios antropológicos presentados en el Estudio de Impacto Ambiental (Anexo 3-25) como en aquellos actualizados en la Adenda (Anexo 2-18.A), fueron identificados y caracterizados los sitios relevantes para cada GHPPI, incluyendo los sectores de recolección de hierbas indicados en la observación, salvo el Fundo El Molle, que no es identificado

Observación 82.6.

"En cuanto a los sitios de significación cultural y patrimonial y su proximidad a la LTE HVDC, podemos encontrar:

- *El caserío Comité de Allegados "Las Terrazas" El Molle, a menos de 1 Km, al Este;*
- *Humedal Fundo El Molle, a 0,5 Km del AI, al Este;*
- *Vertiente Fundo El Molle, a 0,5 Km del AI, al Este;*
- *Estación de Trenes El Molle y Retén de Carabineros, al Este;*
- *Cementerio Indígena N°3 sector La Rinconada a 0,5 Km del AI;*
- *Cementerio Indígena N°2 sector caserío Comité de Allegados "Las Terrazas", al Este;*

- *Escuela Dagoberto Campos Nuñez a menos de 1 Km, al Este del AI;*
- *Iglesia de El Molle a menos de 1 Km, al Este del AI;*

De lo anteriormente expuesto, se solicita al titular, presentar informe técnico que incluya lo siguiente:

Las potenciales afectaciones del Proyecto, a GHPPI locales, y a los sitios de significación cultural y patrimonial, afectación a tiempos de desplazamiento, afectaciones del libre desplazamiento, afectaciones por emisiones acústicas y vibraciones, afectaciones en el acceso o calidad de bienes y servicios de la comunidad, afectaciones a recursos naturales".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

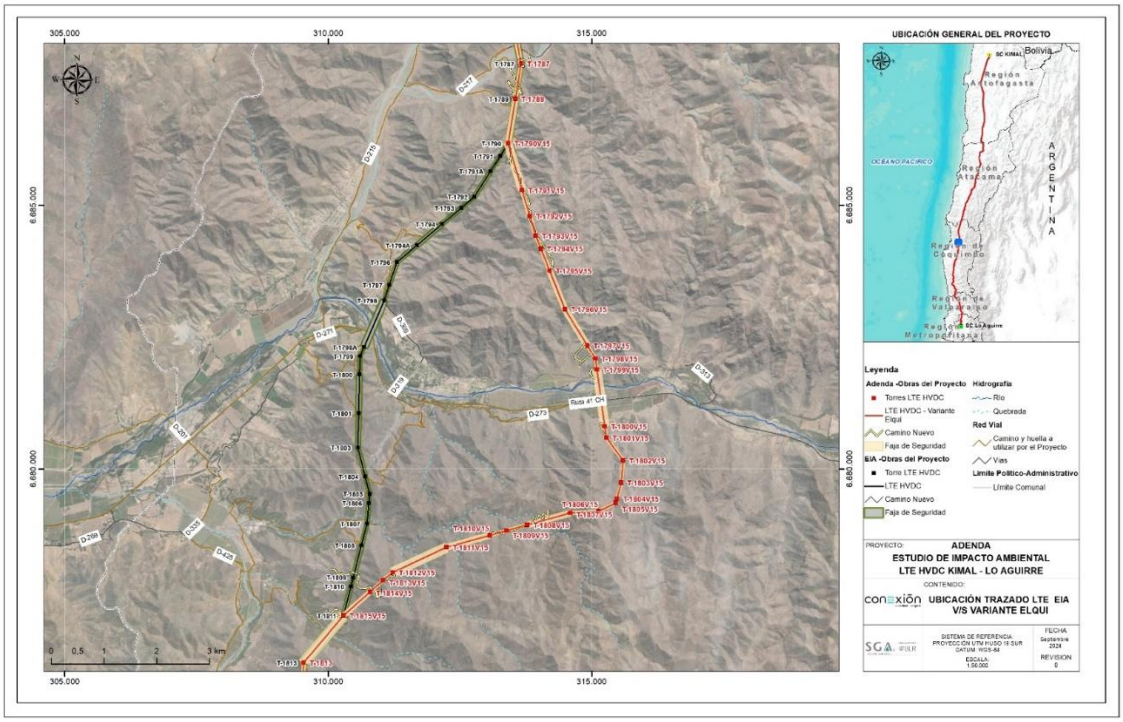
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 una correcta fundamentación, en primer lugar, se aclara que el Titular en la Adenda realizó una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T-1790V15 y T-1815V15, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), y consecuentemente, se ven modificadas las distancias señaladas por el observante respecto de los sitios de significación cultural y patrimonial. A su vez, el nuevo trazado se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado del Estudio de Impacto Ambiental, quedando a una distancia promedio de 2,5 km de la localidad de El Molle. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. A continuación, se presenta la figura comparativa que muestra el trazado original y la modificación (Variante Elqui).

Figura. Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui, pp. 2

En cuanto a los lugares mencionados por el observante, cabe señalar que los sitios relevantes desde un punto de vista cultural, reportados por los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) identificados en el sector de El Molle fueron caracterizados debidamente en los estudios antropológicos, presentados en el Anexo 3-25 Medio Humano – Estudios Antropológicos del Estudio de Impacto Ambiental, actualizado en el Anexo 2-18.A de la Adenda, en particular, correspondiendo a los siguientes GHPPI presentes en el área de influencia:

- CID Vertientes del Chagual (Estudio Antropológico en Anexo 02-18.A-16 de la adenda)
- CID Apus del Elqui (Estudio Antropológico en Anexo 02-18.A-18 de la adenda)
- GHPPI Familia Ardiles (Estudio Antropológico en Anexo 02-18.A-20 de la adenda)

Adicionalmente, cabe aclarar que algunos de los sitios mencionados en la observación no son reconocidos como sitios de significación cultural ni patrimoniales por parte de los GHPPI. Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se presenta una tabla con las distancias actualizadas entre algunos de los sitios mencionados y el Proyecto:

Tabla. Sitios de significación cultural y patrimonial

Sitios mencionados por obs. 59	Distancia proyecto (KM)
Retén de Carabineros	3,4
Cementerio Indígena Nº3 sector La Rinconada	3,5
Escuela Dagoberto Campos Núñez	3,3
Iglesia de El Molle	3,4

Fuente: Elaboración propia

Sobre los informes solicitados por el observante, se aclara que la evaluación de la susceptibilidad de afectación a los GHPPI se encuentra actualizada y disponible en el 2-16.B Análisis Susceptibilidad de Afectación de la Adenda Complementaria. Adicionalmente, se aclara que este análisis se realizó a partir de tres criterios clave, los cuales incluyen los aspectos mencionados por el observante. Estos criterios son:

- Criterio 1: Proximidad según el artículo 8 del RSEIA. Se consideran factores como tierras indígenas reconocidas, territorios demandados, tierras de uso ancestral y rutas de trashumancia. Este criterio revisa si estos elementos se encuentran dentro del AI del Proyecto.
- Criterio 2: Aspectos de los cuatro literales del artículo 7 del RSEIA. Se analizan las afectaciones a sistemas de vida y costumbres según los literales de Artículo 7 del RSEIA, entre ellos, uso de recursos naturales y áreas de uso ceremonial, así como posibles alteraciones en los flujos de desplazamiento de las comunidades, bienes y servicios.
- Criterio 3: Elementos relevantes de artículos 5, 6, 9 y 10 del RSEIA. Este criterio cubre aspectos como riesgos a la salud de la población indígena, efectos sobre recursos naturales renovables, impactos en el turismo y el paisaje y, posibles afectaciones al patrimonio cultural.

Tabla. Impactos GHPPI Comuna de Vicuña

Componente	Impacto ambiental	Código de Impacto	MIA	Significancia
Sistemas de Vida y Costumbres de los GHPPI	Alteración temporal de las prácticas culturales de **GHPPI Familia Ardiles** en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui	C-GHPPI-CO-3	**-216**	No significativo
	Alteración temporal de las prácticas culturales de **GHPPI Familia Ardiles** en Cerro Fortaleza	C-GHPPI-CO-4	**-304**	No significativo
	Alteración temporal de las prácticas culturales de las **Comunidad Indígenas Diaguitas Vertiente del Chagual y Apus del Elki asociadas al Cerro Fortaleza**	C-GHPPI-CO-5	**-304**	No significativo

Fuente: Elaboración propia, en base a tabla 1-200 del Anexo 3-3 Actualización de impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria.

Cabe señalar que los GHPPI mencionados fueron incluidos en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) presentado en el Anexo 9 de la Adenda y Adenda Complementaria, CAV C-GHPPI-01: "Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI", que incluye a los GHPPI identificados previamente, entre otros, cuyo objetivo es no intervenir con el normal desarrollo de festividades de los GHPPI durante la fase de construcción del Proyecto y contempla la coordinación entre el Titular y los GHPPI involucrados en caso de que se requiera restringir la circulación de vehículos o actividades de construcción en caso de coincidencia con festividades. A continuación, se expone la tabla 9-60 del Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios presentado en la Adenda Complementaria.

Tabla. Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI

C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI	
Impacto ambiental asociado	C-GHPPI-AT-21: Afectación temporal a prácticas culturales de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por proximidad de actividades de construcción a sitios de significación cultural. C-GHPPI-AT-22: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Colla Tata Inti del Pueblo de Los Loros, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto. C-GHPPI-CO-1: Alteración temporal de las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke asociadas al Cerro La Gollita. C-GHPPI-CO-2: Alteración temporal de las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke asociadas al año nuevo indígena, sector entre Coyuntagua y Confluencia. C-GHPPI-CO-3: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui. C-GHPPI-CO-4: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza. C-GHPPI-CO-5: Alteración temporal de las prácticas culturales de las Comunidad Indígenas Diaguitas Vertiente del Chagual y Apus del Elki asociadas al Cerro Fortaleza. C-GHPPI-RM-3: Afectación temporal al acceso a sitio de significancia cultural (Cerro Trincaco) de la Asociación Indígena We Rayen Lof.
Fase Proyecto	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Garantizar que el normal desarrollo de las festividades de GHPPI no se vea afectado durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u>

C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI	
	El compromiso contempla la coordinación con los GHPPI involucrados, en el caso de que se requiera restringir la circulación de vehículos o construcción en caso de coincidencia de festividades de GHPPI y actividades de transporte y/o construcción. Para la implementación del compromiso se considerarán tres fases: Coordinación inicial: Presentación inicial del CAV a cada GHPPI, quienes deberán entregar un calendario con los días y las actividades a realizar en los sitios ceremoniales identificados. Definición de un representante por cada GHPPI para coordinación directa. Coordinación en actividades: Un mes antes de cada actividad, el titular se pondrá en contacto con el representante de cada GHPPI , para confirmar la ejecución de la festividad en el sitio y así coordinar la restricción o adaptación de la circulación de vehículos o actividades de construcción en caso de ser necesario. Confirmación y seguimiento: Una vez realizada la actividad el titular enviará un verificador (carta o correo electrónico) al representante de cada GHPPI indicando el detalle de las acciones tomadas. <u>Justificación:</u> Este compromiso se justifica porque permitirá evitar alteraciones en la práctica de celebraciones y ceremonias relativos a las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto tendrá lugar en el territorio en donde los siguientes GHPPI realizan ceremonias o manifestaciones culturales y/o religiosas: CID Cachina Las Pintadas CIC Tata Inti Pueblo de los Loros Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Manke GHPPI Familia Ardiles Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki Asociación Indígena We Rayen Lof <u>Forma:</u> Previo a cada festividad, se coordinará con los GHPPI antes indicados la restricción de circulación de vehículos y construcción, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad de Proyecto. Se realizará coordinación interna con subcontratos para pausa de actividades de construcción y transporte en fechas establecidas.

C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI	
	Oportunidad: En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades GHPPI según coordinación con cada grupo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Carta y/o correo electrónico, mensajería celular, de solicitud de realización de reunión con cada uno de los GHPPI involucrados. Acta de reunión y calendario establecido respecto a fechas de festividades por parte de los GHPPI. Actas de coordinación interna con subcontratos, para la restricción de actividades de construcción en proximidad a SSC en que se desarrollen actividades Carta y/o correo electrónico con acta de implementación de CAV durante fechas de festividades reportadas, enviada a cada uno de los GHPPI involucrados. En caso de que alguna Comunidad desista de la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario, se generará un Acta de no participación, en donde se incorporarán los intentos de coordinación con la comunidad, los cuales deberán ser al menos tres por mensajería de celular o correo electrónico.
Forma de control y seguimiento	Envío de Informe único consolidado 6 meses finalizada la Fase de Construcción que recopile comunicaciones con los GHPPI, vía correos, cartas, y reuniones, así como de coordinación con subcontratos y el acta de implementación de CAV según fechas correspondientes.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 - "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Por último, cabe agregar que los tres GHPPI señalados fueron incluidos en el CAV Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente (cuyo código en la Adenda Complementaria es: C-GHPPI-02), el cual tiene como objetivo propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación entre el Titular y los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) del Área de Influencia del Proyecto. Asimismo, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo. Este plan contempla:

- Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región.
- Mantener contacto permanente con los GHPPI a través del relacionador comunitario encargado.
- Realizar instancias de coordinación con las directivas de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas del Área de Influencia del Proyecto.
- Determinar los canales de comunicación en base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

A continuación, se expone la tabla 9-62 presentada en la Adenda Complementaria, en el Anexo 9, con el detalle del compromiso mencionado.

Tabla. C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente – GHPPI[166]

<table>
<tr><th colspan="2">C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td><u>Objetivo:</u>

Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y grupos humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI).

<u>Descripción:</u>

El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:

Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región que presenta GHPPI. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos GHPPI. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.

Mantener contacto permanente con los GHPPI a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.

Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas de los GHPPI.

En base a las necesidades y requerimiento de los GHPPI, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.

<u>Justificación:</u>

Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con los GHPPI, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de éstos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento que requieran participación de los GHPPI.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u>

En la siguiente Tabla se presentan los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas que son parte del CAV:

<table><tr><th>REGIÓN</th><th>COMUNA</th><th>GHPPI</th></tr></table></td></tr>
</table>

[166] En el marco de la Adenda Complementaria y en función de facilitar la implementación y seguimiento, el CAV C-CAV-MH-01 Plan Relacionamiento Comunitario Permanente que incorporaba a Grupos Humanos y GHPPI se dividió, dejando el presente CAV de C-GHPPI-02 de Relacionamiento Comunitario Permanente únicamente a Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos indígenas.

	Antofagasta	Calama	San Francisco de Chiu Chiu
			CIA Yalquincha Likan Ichai Pa´atcha
			CIA Kamac Mayu Hijos de Yalquincha
			CIA Territorial de Chunchuri
	Atacama	Diego de Almagro	Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial
		Tierra Amarilla	Asociación Indígena Colla Reencuentro Ancestral Colla
			Comunidad Indígena Colla Tata Inti del Pueblo de Los Loros
		Copiapó	Comunidad Indígena Colla Río Jorquera
			Comunidad Indígena Colla Pai Ote
			Comunidad Indígena Colla Finca Chañar
		Huasco	Asociación Indígena Multicultural Pequeños Agricultores y Crianceros Amanecer del Desierto
			Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto
		Freirina	Comunidad Indígena Chipasse Ta Tatara
		Vallenar	CID El Molle, Las Punillas
			CID Alunai de Camarones
			CID La Murua
			GHPPI Territorial Patrimonial Diaguitas del Mineral de Camarones
	Coquimbo	Illapel	Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Manke
		Vicuña	GHPPI Familia Ardiles
			Comunidad Indígena Diaguita Vertientes del Chagual
			Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki
		Canela	GHPPI Flor del Espino de Canela
	Región Metropolitana	Til Til	Asociación Indígena Mapu Rewe
			Asociación Indígena Küla Wilkun
		Lampa	Asociación Indígena Adkin Tulén

		We Rayén Lof

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los GHPPI, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los GHPPI, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:

Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el GHPPI.

Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los GHPPI mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes de los GHPPI indicados en el presente CAV, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con el grupo. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.

Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar, existirá un acuerdo con el GHPPI en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Compromisos, y Planes de Seguimiento.

Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de los GHPPI. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos.

Visitas: En el caso de que algún GHPPI pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector.

Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación.

C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI	
	Oportunidad: Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: Registro de quejas, sugerencias, felicitaciones realizadas por los GHPPI mediante el canal de comunicación determinado. Acta y minuta de reuniones. Registro de entrega de material informativo. Invitaciones a reuniones. Actas que acrediten la no participación si así ocurriese.
Forma de control y seguimiento.	Durante fase de Construcción: Informe semestral en plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 - "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Observación 82.7.

"Con el objeto de aclarar posteriores consultas asociadas a objeto de protección de sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (medio humano), y facilitar el acceso a la información ambiental a grupos humanos indígenas y no indígenas, se solicita al Titular el incluir, dos diagramas de flujos en formato pdf y dos tablas (GH y GHPPI) en formato Excel con un índice de contenidos que derive a capítulos, anexos y apéndices, siguiendo el enfoque metodológico contenido en Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos, (figura 4-1), es decir:

a) Justificación de Área de Influencia de Medio Humano

b) Línea de Base. Se solicita incluir en tabla índice con capítulos de anexos a componentes y especialidades a través de los cuáles se realiza el análisis de art. 7 del Reglamento del SEIA con sus respectivos literales.

c) Predicción y Evaluación de Impactos.

i. Identificación de Impactos

ii. Jerarquización de Impactos

iii. Impactos significativos

iv. Impactos no significativos.

d) Descripción pormenorizada de ECC del Art. 11.

e) Plan de Medidas de MRC.

f) Plan de Seguimiento Ambiental.

g) Compromisos Ambientales Voluntarios".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

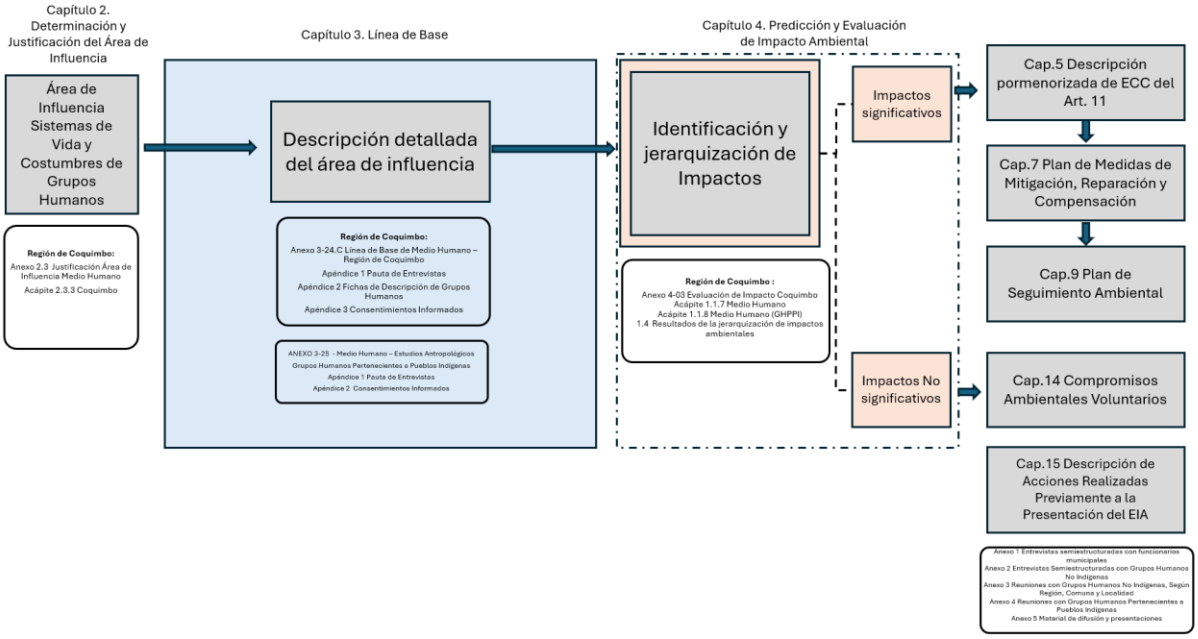
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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:

Conforme a lo solicitado por el observante, con el objetivo de aclarar eventuales consultas asociadas al objeto de protección, "Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos" y facilitar el acceso a la información ambiental, se generó un documento detallado para cada región, específicamente diagramas de flujo en formato PDF y tablas en formato Excel para los Grupos Humanos (GH) y Grupos Humanos pertenecientes a pueblos Indígenas (GHPPI). Estos documentos se encuentran en la Adenda, Anexo 2-17 Medio Humano, dentro del cual está el Anexo 2-17C Índice de Contenidos, además de plasmarse en la presente respuesta. Sin perjuicio de ello, a continuación, se presentan los diagramas de flujo de los GH y GHPPI de la región de Coquimbo (a la cual pertenece el observante):

Figura. Índice de Contenidos del EIA para MH, Región de Coquimbo



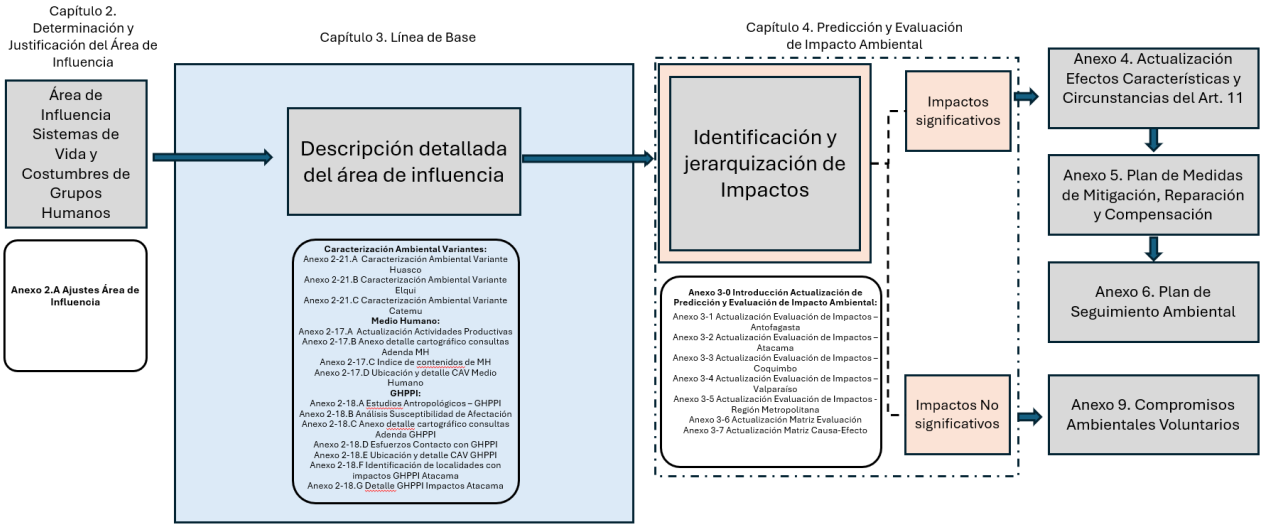
Fuente: Adenda, Anexo 2-17 Medio Humano, Anexo 2-17C Índice de Contenidos MH, documento PPT, lámina 4

Tabla. Índice de Contenidos del EIA para MH, Región de Coquimbo

Capítulo	Anexos o Apéndices
Capítulo 2. Determinación y Justificación del Área de Influencia	Anexo 2.3 Justificación Área de influencia Medio Humano Acapite 2.3.3 Coquimbo
Capítulo 3. Línea de Base	Región de Coquimbo:
	Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano – Región de Coquimbo
	Apéndice 1 Pauta de Entrevistas
	Apéndice 2 Fichas de Descripción de Grupos Humanos
	Apéndice 3 Consentimientos Informados
	ANEXO 3-25 - Medio Humano – Estudios Antropológicos
	Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas
	Apéndice 1 Pauta de Entrevistas
	Apéndice 2 Consentimientos Informados
Capítulo 4. Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental	Anexo 4-3 Evaluación de Impactos Región de Coquimbo Acápite 1.1.7 Medio Humano Acápite 1.1.8 Medio Humano (GHPPI) Acápite 1.4 Resultados de la jerarquización de impactos ambientales
Cap.5 Descripción pormenorizada de ECC del Art. 11	Sin Anexos o apéndices de Objeto protección SVCGH
Cap.7 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	Sin Anexos o apéndices de Objeto protección SVCGH
Cap.9 Plan de Seguimiento Ambiental	Sin Anexos o apéndices de Objeto protección SVCGH
Cap.14 Compromisos Ambientales Voluntarios	Sin Anexos o apéndices de Objeto protección SVCGH
Cap.15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA	Anexo 1 Entrevistas semiestructuradas con funcionarios municipales
	Anexo 2 Entrevistas Semiestructuradas con Grupos Humanos No Indígenas
	Anexo 3 Reuniones con Grupos Humanos No Indígenas, Según Región, Comuna y Localidad
	Anexo 4 Reuniones con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas
	Anexo 5 Material de difusión y presentaciones

Fuente: Adenda, Anexo 2-17 Medio Humano, Anexo 2-17C Índice de Contenidos MH, documento Excel

Figura. Índice de Contenidos de la Adenda para MH



Fuente: Adenda, Anexo 2-17 Medio Humano, Anexo 2-17C Índice de Contenidos MH, lámina 7.

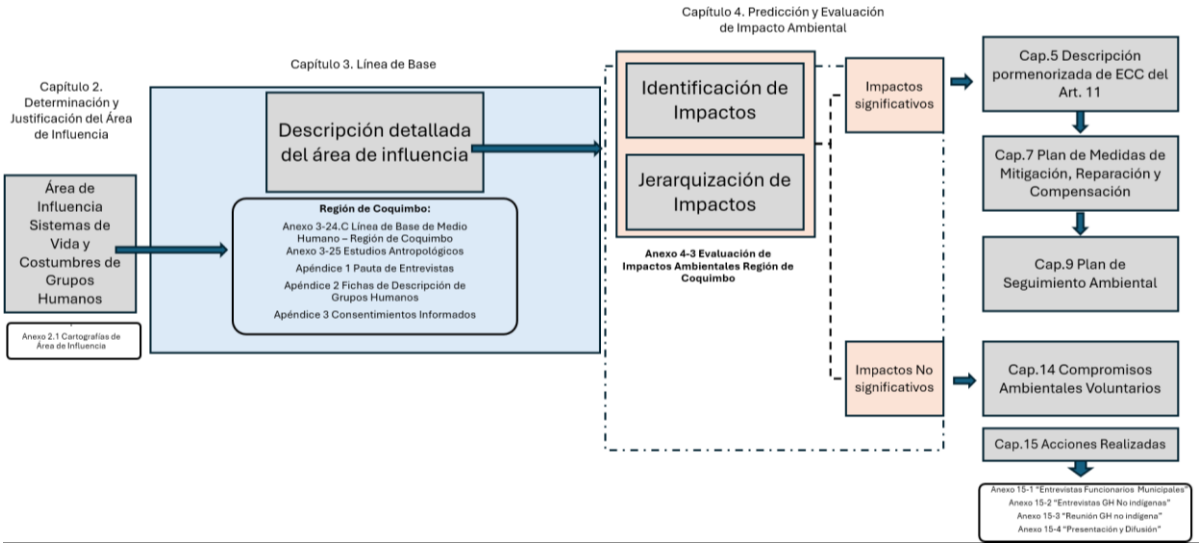
Tabla. Índice de Contenidos de la Adenda para MH, Región de Coquimbo

CAPÍTULO	Actualización de Capítulos o Anexos Adenda
Capítulo 2. Determinación y Justificación del Área de Influencia	Anexo 2.A Ajustes Área de Influencia
Capítulo 3. Línea de Base	Caracterización Ambiental Variantes
	Anexo 2-21.A Caracterización Ambiental Variante Huasco
	Anexo 2-21.B Caracterización Ambiental Variante Elqui
	Anexo 2-21.C Caracterización Ambiental Variante Catemu
	Medio Humano
	Anexo 2-17.A Actualización Actividades Productivas
	Anexo 2-17.B Anexo detalle cartográfico consultas Adenda MH
	Anexo 2-17.C Indice de contenidos de MH
	Anexo 2-17.D Ubicación y detalle CAV Medio Humano
	GHPPI
	Anexo 2-18.A Estudios Antropológicos - GHPPI
	Anexo 2-18.B Análisis Susceptibilidad de Afectación
	Anexo 2-18.C Anexo detalle cartográfico consultas Adenda GHPPI
	Anexo 2-18.D Esfuerzos Contacto con GHPPI
	Anexo 2-18.E Ubicación y detalle CAV GHPPI
	Anexo 2-18.F Identificación de localidades con impactos GHPPI Atacama

CAPÍTULO	Actualización de Capítulos o Anexos Adenda
	Anexo 2-18.G Detalle GHPPI Impactos Atacama
Capítulo 4. Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental	Anexo 3-0 Introducción Actualización de Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental
	Anexo 3-1 Actualización Evaluación de Impactos - Antofagasta
	Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos - Atacama
	Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo
	Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos - Valparaíso
	Anexo 3-5 Actualización Evaluación de Impactos - Región Metropolitana
	Anexo 3-6 Actualización Matriz Evaluación
	Anexo 3-7 Actualización Matriz Causa-Efecto
Cap.5 Descripción pormenorizada de ECC del Art. 11	Anexo 4. Actualización Efectos Características y Circunstancias del Art. 11
Cap.7 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	Anexo 5. Plan de medidas
Cap.9 Plan de Seguimiento Ambiental	Anexo 6. Plan de Seguimiento
Cap.14 Compromisos Ambientales Voluntarios	Anexo 9 - Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios

Fuente: Adenda, Anexo 2-17 Medio Humano, Anexo 2-17C Índice de Contenidos MH, documento Excel.

Figura. Índice de Contenidos del EIA para GHPPI, Región de Coquimbo



Fuente: Adenda, Anexo 2-17 Medio Humano, Anexo 2-17C Índice de Contenidos GHPPI, lámina 4.

Tabla. Índice de Contenidos del EIA para GHPPI, Región de Coquimbo

Región de Coquimbo:	
CAPÍTULO	Anexos o Apéndices
Capítulo 2. Determinación y Justificación del Área de Influencia	Anexo 2.1 Cartografías de Área de Influencia
Capítulo 3. Línea de Base	Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano – Región de Coquimbo
	Apéndice 1 Pauta de Entrevistas
	Apéndice 2 Fichas de Descripción de Grupos Humanos
	Apéndice 3 Consentimientos Informados
	ANEXO 3-25 - Medio Humano – Estudios Antropológicos
	Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas
	Apéndice 1 Pauta de Entrevistas
	Apéndice 2 Consentimientos Informados
Capítulo 4. Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental	Anexo 4-3 Evaluación de Impactos Ambientales Región de Coquimbo
Cap.5 Descripción pormenorizada de ECC del Art. 11	Sin Anexos o apéndices de Objeto protección SVCGH
Cap.7 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	Sin Anexos o apéndices de Objeto protección SVCGH
Cap.9 Plan de Seguimiento Ambiental	Sin Anexos o apéndices de Objeto protección SVCGH
Cap.14 Compromisos Ambientales Voluntarios	Sin Anexos o apéndices de Objeto protección SVCGH
Cap.15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA	Anexo 1 Entrevistas semiestructuradas con funcionarios municipales
	Anexo 2 Entrevistas Semiestructuradas con Grupos Humanos No Indígenas
	Anexo 3 Reuniones con Grupos Humanos No Indígenas, Según Región, Comuna y Localidad
	Anexo 4 Reuniones con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas
	Anexo 5 Material de difusión y presentaciones

Fuente: Adenda, Anexo 2-17 Medio Humano, Anexo 2-17C Índice de Contenidos GHPPI, documento Excel.

Tabla. Índice de Contenidos de la Adenda para GHPPI, Región de Coquimbo

Región	GHPPI	Anexo	Estado
Coquimbo	C.I Diaguita Vertiente del Chagual	2-18.A-16-C.I Diaguita Vertiente del Chagual	EA Actualizado
Coquimbo	CI LOF Mapuche Pikunche Mañke	2-18.A-17-CI LOF Mapuche Pikunche Manke	EA Actualizado
Coquimbo	CID Diaguita Apus del Elki	2-18.A-18-CID Diaguita Apus del Elki	EA Actualizado
Coquimbo	CID Flor del Espino de Canela	2-18.A-19-CID Flor del Espino de Canela	EA Actualizado
Coquimbo	Familia Ardiles	2-18.A-20-Familia Ardiles	EA Nuevo

Fuente: Adenda, Anexo 2-18 Estudios Antropológicos, Extracto desde página 4.

Tabla. Índice de Contenidos de la Adenda para GHPPI, Región de Coquimbo

Región	GHPPI	Anexo	Estado
Coquimbo	C.I Diaguita Vertiente del Chagual	2-18.A-16-C.I Diaguita Vertiente del Chagual	EA Actualizado
Coquimbo	CI LOF Mapuche Pikunche Mañke	2-18.A-17-CI LOF Mapuche Pikunche Manke	EA Actualizado
Coquimbo	CID Diaguita Apus del Elki	2-18.A-18-CID Diaguita Apus del Elki	EA Actualizado
Coquimbo	CID Flor del Espino de Canela	2-18.A-19-CID Flor del Espino de Canela	EA Actualizado
Coquimbo	Familia Ardiles	2-18.A-20-Familia Ardiles	EA Nuevo

Fuente: Adenda, Anexo 2-18 Estudios Antropológicos, Extracto desde página 4.

Observación 82.8.

"Se solicita ampliar identificar y establecer la forma de cumplimiento del Decreto Supremo N°46, de 2002, que "Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (en adelante, "D.S. N°46/2002 MMA"). Lo anterior, en virtud de que el Titular declara en el Anexo 11-3 que las instalaciones que tengan más de 100 trabajadores cumplirán con lo indicado en dicha normativa. Asimismo, señala en los numerales 1.5.5.1.2 y 1.5.5.1.3 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del EIA, que el efluente "será conducido a una cámara de desinfección a modo de asegurar la eliminación de patógenos para luego proceder a la disposición final a través de drenes de infiltración, para lo cual se verificará aplicabilidad y/o cumplimiento de D.S. N° 46/2003 MINSEGPRES". En atención a que el Titular declara la disposición de aguas servidas tratadas mediante zanja dren de infiltración, el Titular deberá tener presente dar cumplimiento sectorialmente al procedimiento de caracterización de las aguas ante la Superintendencia del Medio Ambiente, según lo establece la Resolución Exenta N° 483, de

fecha 25 de mayo de 2017, que "Aprueba Procedimiento Técnico para la Aplicación del Decreto Supremo MINSEGPRES 46/2002" (http://www.sma.gob.cl/index.php/normas-deemision) y, así determinar si el establecimiento emisor califica como fuente emisora, considerando- entre otros procedimientos- y según corresponda, la posterior presentación ante DGA RMS del respectivo Estudio de Vulnerabilidad de Acuífero, según lo señalado en el "Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos" (DGA. 2004), establecido en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. N°46/2002".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 informa que el cumplimiento del Decreto Supremo N°46, de 2002, que "Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (en adelante, "D.S. N°46/2002 MMA") se realizará en observancia de la Resolución Exenta N° 483, de fecha 25 de mayo de 2017, que "Aprueba Procedimiento Técnico para la Aplicación del Decreto Supremo MINSEGPRES 46/2002", se presenta una tabla donde se indican los establecimientos, instalaciones del Proyecto, considerados como fuente emisora, según la definición establecida en el D.S. N°46/2002.

Tabla. Resumen Instalaciones que corresponden a Fuente Emisora

INSTALACIÓN	¿FUENTE EMISORA?
CM-SC Kimal	FUENTE EMISORA
IF-SC Kimal (Área PTAS 1)	FUENTE EMISORA
IF-SC Kimal (Área PTAS 2)	FUENTE EMISORA
IF-SE Kimal	FUENTE EMISORA
IF-Pedro de Valdivia	FUENTE EMISORA
CM-Pedro de Valdivia	
IF-Baquedano	FUENTE EMISORA
CM-Baquedano	
IF-Escondida	FUENTE EMISORA
CM-Escondida	

INSTALACIÓN	¿FUENTE EMISORA?
IF-Los Vientos	FUENTE EMISORA
CM-Los Vientos	
IF-Aguas Verdes	FUENTE EMISORA
CM-Aguas verdes	
IF-Diego de Almagro	FUENTE EMISORA
CM-Diego de Almagro	
IF-La Adelaida	FUENTE EMISORA
CM-La Adelaida	
IF-Inca de Oro	NO
IF-Inca Chulo	FUENTE EMISORA
CM-Inca Chulo	
IF-San Francisco	NO
IF-Tierra Amarilla	FUENTE EMISORA
IF-Vallenar	FUENTE EMISORA
IF-Ovalle	FUENTE EMISORA
IF-Illapel	FUENTE EMISORA
IF-Panquehue	FUENTE EMISORA
IF-Pudahuel	FUENTE EMISORA
IF-SC Lo Aguirre PTAS 1	FUENTE EMISORA
IF-SC Lo Aguirre PTAS 2	FUENTE EMISORA
IF-SE Lo Aguirre	FUENTE EMISORA
SC Lo Aguirre	NO
SC Lo Aguirre (garita)	NO
SC Kimal	NO
SC Kimal (garita)	NO

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, para los establecimientos identificados en la Tabla como fuente emisora, se presenta el Anexo 7-3.F “Aplicación Concepto Vulnerabilidad de Acuífero”, en el cual se indica la vulnerabilidad del acuífero de los sectores en que aplica.

Observación 82.9.

"Dado que el Proyecto requiere ejecutar 608 obras de cruce aéreo para atravieso de cauce, y que estos cauces son secos y solo se activarían de manera intermitente, debido a escurrimiento por efecto de aguas lluvias, se solicita considerar de manera precautoria y como parte de la normativa ambiental aplicable las disposiciones del Artículo 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, detallando la forma de cumplimiento como una medida de precaución que permita asegurar que se desarrollarán las actividades necesarias, que permitan descartar efectos sobre cuerpos de agua presentes en el área de influencia del Proyecto y sobre la biota acuática, tanto en obras de construcción como de operación".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 el "Artículo N° 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura" sanciona a quien, sin autorización o contraviniendo sus condiciones o infringiendo la normativa aplicable, introduzca o mande introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos. La sanción es una multa de 100 a 3.000 UTM y pena de presidio menor en su grado mínimo. El artículo también contempla sanciones para quienes realicen actividades de introducción, investigación, cultivo o comercialización con organismos genéticamente.

En primer lugar, se hace presente que el Proyecto no contempla la intervención de biota acuática en ninguna de sus fases. Sin embargo, es preciso señalar que en el PAS 156: Permiso para efectuar Modificaciones de Cauce; que corresponde a un Permiso Ambiental Sectorial Mixto con contenidos ambientales y no ambientales. Para efectos de este permiso, la autoridad considera que la protección calidad de las aguas se logrará evitando que pueda ocurrir un evento de contaminación, lo que se indica en los literales d) y e) según lo siguiente:

d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras.

e) Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción.

Ahora bien, el Titular ha entregado tanto en el EIA como en Adenda y Adenda Complementaria, los contenidos técnicos y formales ambientales en cumplimiento de dicho PAS (Anexo 11-11 PAS 156 del EIA, Anexo 7-11 Actualización PAS 156 en Adenda, Anexo

7-12 Actualización PAS 156 en Adenda Complementaria), donde se presentan los contenidos de los literales d) y e) antes mencionados- en el Anexo 7.12, corresponden a los numerales 5.4 y 5.5 respectivamente, los que se resumen a continuación según la actualización del PAS en Adenda Complementaria:

Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras

Considerando que las torres que contempla el permiso se ubican en cauces secos, que no presentan escurrimiento permanente, que sólo se activan ante de crecidas producto de precipitaciones extremas, o en cauces activos (cauces con flujo) pero ubicadas en sus riberas que tampoco presentan escurrimiento permanente, no se contempla en ningún caso trabajar directamente dentro de un cauce activo. Dado lo anterior, las principales medidas consideradas tienen relación con el manejo de residuos y material de construcción.

Como principios generales, la faena de instalación de las torres deberá realizarse con el menor impacto posible, evitando cortar árboles y arbustos, y realizándolo sólo en casos estrictamente necesarios. Todos los sectores donde se prevé la corta han sido incluidos en los planes de manejo aplicables al Proyecto.

Dentro de las medidas adoptadas para evitar afección sobre la calidad de las aguas, se encuentran las siguientes:

Construcción de las torres

- *La construcción de las torres se efectuará idealmente en la temporada seca. Se evitará la ejecución de los movimientos de tierra en suelos saturados. En caso de que se tenga que hormigonar alguna fundación, se tomaran todas las medidas necesarias (utilizando en su caso ademes y tubería tremie) para evitar la afectación.*
- *El material excavado, los residuos, y otros elementos ajenos a los cauces se almacenarán en los lugares destinados a dichos fines.*

Revisiones y mantenimiento

- *Se realizarán revisiones periódicas a las torres de la línea de transmisión, con el objetivo de asegurarse de que sus condiciones de diseño se mantengan. Esto es particularmente importante en el período previo a la temporada húmeda.*
- *En caso de que ocurra una crecida que abarque la superficie ocupada por alguna torre, se realizará una revisión a las torres afectadas. En caso de observarse algún tipo de daño, se realizarán las labores de mantención que sean necesarias, evaluando caso a caso.*
- *Se transportarán hacia áreas seguras todo el material removido por las operaciones de mantenimiento. Si es necesario, se aplicarán medidas de estabilización en estos sitios para prevenir que ocurra erosión y sedimentación.*

Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción

Los cauces intervenidos por las obras del Proyecto corresponden a cauces de escurrimiento eventual, los cuales presentan flujo únicamente durante eventos de precipitación. En caso de no existir escurrimiento al momento de iniciar las obras, se procederá a realizar un registro fotográfico de los puntos de muestreo establecidos, con fecha y hora, que respalde dicha condición. Este registro permitirá justificar la imposibilidad de aplicar un monitoreo basal o inicial.

En caso de que se escurrimiento durante la ejecución de las obras en cauces, se deberá realizara un monitoreo de calidad de aguas, estableciendo dos puntos de muestreo: uno aguas arriba y otras aguas abajo del punto de intervención, ambos ubicados a una distancia menor a 100 metros del punto identificado. Las coordenadas UTM (Datum WGS84) de estos puntos deberán quedar registradas en la planilla de monitoreo.

El monitoreo se realizará bajo condiciones seguras para el personal en terreno, y solo cuando haya escurrimiento efectivo. Los parámetros para medir en cada monitoreo realizado serán los dispuestos en la norma NCH 1.333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos”, en específico la sección 6, “Requisitos del agua para riego”.

Se establece un protocolo de medición eventual para contrastar los resultados con la condición basal en caso de existir escurrimientos en las quebradas intermitentes al momento de iniciar la construcción. En el caso que las quebradas estén secas (sin escurrimiento) se procederá a dejar un registro fotográfico con dicha condición.

Se generarán informes mensuales con los requisitos indicados por la entidad de SMA que son aplicables a las condiciones del presente proyecto, sin embargo, se recalcan los siguientes hechos que imposibilitan llenar una planilla Excel en formato .xlsx del monitoreo de calidad de agua:

- Se aclara que todas las obras aplicables a PAS 156 presentes en el Proyecto se dan en cauces de escurrimiento eventual, por lo que el monitoreo de calidad de aguas en una condición basal, o una periodicidad mensual, solo podrá ser ejecutada cuando se generen los escurrimientos superficiales.
- La naturaleza de algunos de los cauces en el entorno del Proyecto genere impactos sobre la estructura vial y sus accesos, por lo tanto, implica un riesgo para el personal, en caso de que se requiera un muestreo de calidad de aguas ante la activación de éstos.
- El muestreo de calidad de aguas se ejecutará con un desfase respecto a la activación de las quebradas.
- La construcción de las obras de socavación será realizada cuando no haya pronóstico de precipitaciones.
- Se hará un registro fotográfico en el momento de la construcción de las obras en cauces, de tal manera de evidenciar la inexistencia de agua.

- En caso de que haya un escurrimiento efectivo durante las labores en el frente de trabajo activo, se realizarán muestreos de calidad de agua para su posterior análisis con la metodología señalada.

Para concluir, de acuerdo con lo señalado el Proyecto dará cumplimiento a la normativa vigente, entregando los antecedentes técnicos y formales del PAS 156 que entre sus criterios contiene lo que dice relación con el objeto de protección calidad de las aguas y biota acuática que sustenta, a pesar de que los cauces en cuestión no poseen escurrimiento ni sostienen biota.

Observación 82.10.

"El proponente deberá eliminar la referencia al DS 735/1969 del MINSAL, ya que éste no constituye normativa ambiental aplicable. En este sentido, se debe considerar que la formalización, vigilancia y fiscalización de los sistemas particulares de provisión de agua potable no constituyen una materia ambiental, siendo de competencia exclusiva de la Autoridad Sanitaria. Las materias de carácter sanitario contenidas en el DS 594/1999 del MINSAL no constituyen normativa ambiental aplicable en el marco de la revisión de Proyectos en el SEIA. Dado lo anterior, el Titular deberá considerar que, para efecto de la evaluación de este Proyecto, solo debe presentar información relacionada con el citado reglamento que se refiera a los art. 16 al 20, 24, 26 y 42".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 a lo solicitado por el observante, el Titular aclara que no existe referencia al Decreto Supremo Nº 735/1969 en el Capítulo 10 del EIA Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable ni en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, así como Adenda y Adenda Complementaria. Ahora bien, en relación al D.S. Nº 594/1999 del Ministerio de Salud Pública este Titular aclara que en el Capítulo 10 del EIA, presente también en el Anexo 10-7 "Ficha Resumen Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable - Normativa Ambiental" de la Adenda Complementaria, efectivamente se presenta información relacionada a lo referente a los artículos Nº 16 al 20, 24, 26 y 42 y todos aquellos que son aplicables a la naturaleza del Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal- Lo Aguirre.

Observación 82.11.

"Se solicita al titular, declarar las fuentes de agua potable e industrial que pretende utilizar para las distintas etapas del proyecto, y los planes de manejo sanitario que se aplicarían en la localidad de El Molle".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 consulta realizada por el observante, y tal como se ha mencionado en la Adenda, se hace presente que, no es posible precisar las fuentes exactas de abastecimiento de agua potable e industrial debido a las condiciones variables del mercado y la disponibilidad al momento de la ejecución del proyecto.

Respecto al abastecimiento de **agua potable**, y lo señalado en el Anexo 1-1 Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto de la Adenda, punto 1.7.5.4 Agua potable, pp. 353, el abastecimiento de agua potable se realizará mediante la adquisición a terceros autorizados, quienes cuentan con los permisos correspondientes para su distribución. Sin embargo, es importante señalar que no es posible comprometerse con un proveedor específico en esta etapa del proyecto, ya que las condiciones del mercado y la disponibilidad de los proveedores podrían variar entre la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y el inicio de la construcción. No obstante, el Titular garantiza que el agua potable será adquirida exclusivamente a proveedores autorizados que cumplan con la normativa vigente.

El agua potable será transportada mediante camiones aljibe desde los puntos de abastecimiento hasta las instalaciones de faena, donde se garantizará el consumo humano mediante botellas y/o bidones sellados de agua purificada, adquiridos a proveedores autorizados. Estos dispensadores se instalarán en cada oficina, bodega de faena y frentes de trabajo móvil, asegurando además la entrega de agua embotellada individual para garantizar el consumo seguro de los trabajadores.

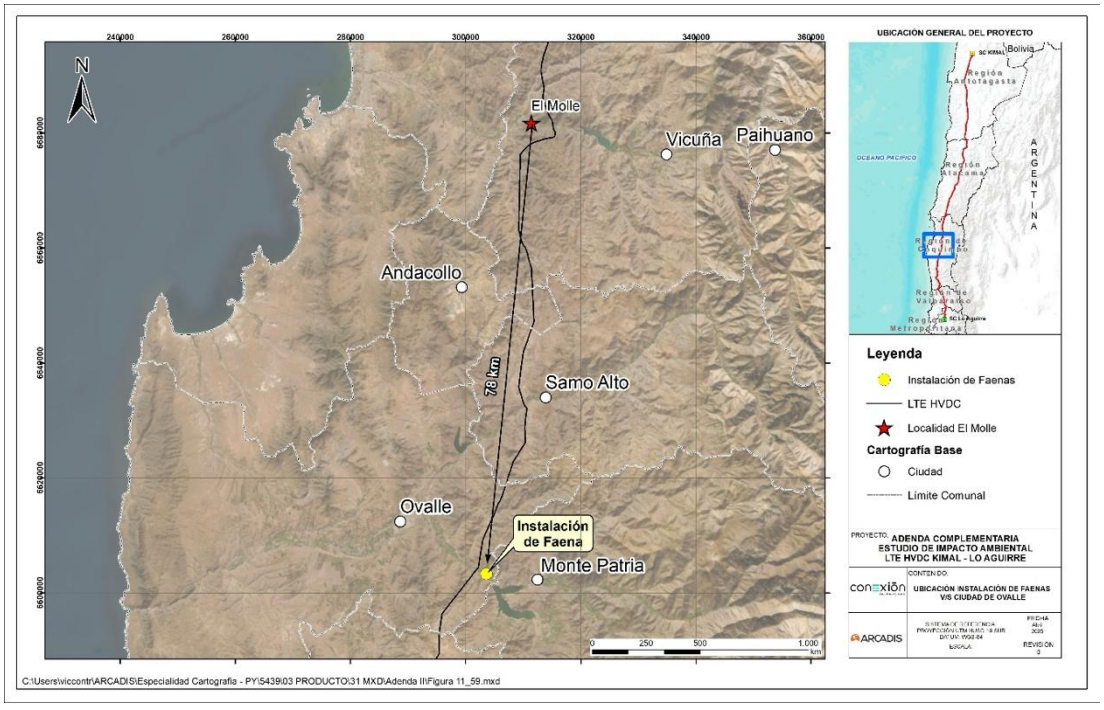
Por su parte, el abastecimiento de **agua industrial**, según lo indicado en el Anexo 1-1 Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto, Adenda, punto 1.7.5.5 Agua industrial, pp. 355, el suministro de agua industrial para el proyecto será realizado por proveedores locales que cuenten con las autorizaciones correspondientes y los permisos necesarios para su distribución mediante camiones aljibe. Sin embargo, no es posible confirmar la adquisición de agua a uno o dos distribuidores específicos en esta etapa, dado que las

condiciones de mercado y disponibilidad podrían variar entre la obtención de la RCA y el inicio de la construcción.

El agua industrial será transportada y almacenada en sitios específicos dentro de las instalaciones de faena, contando cada instalación con estanques de almacenamiento diseñados para este propósito. Cabe destacar que el agua utilizada para el lavado de canoas de los camiones mezcladores no proviene de estos estanques, ya que cada camión cuenta con su propio sistema de lavado. Además, se mantendrá un registro en las instalaciones de faena que detalle los volúmenes de agua industrial suministrada, así como las autorizaciones de los proveedores encargados del suministro.

Sobre el Plan de Manejo Sanitario del proyecto contempla diversas medidas e instalaciones para garantizar condiciones adecuadas en las zonas de trabajo, este plan se implementará en todas las instalaciones de faenas y campamentos del Proyecto, de las cuales ninguna de ellas se encontrará ubicada en la Localidad de El Molle. A saber, la instalación de faena mas cercana a El Molle corresponde a la que se ubica en la comuna de Ovalle, tal como se aprecia en la figura siguiente.

Figura. Ubicación de Instalación de Faena Ovalle, en relación con la localidad del Molle.



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los planes de manejo sanitario que aplican a la Localidad de El Molle, en los frentes de trabajo, los trabajadores que desempeñen labores en los distintos tramos de la Línea de Transmisión HVDC (helipistas, patios de acopio, zonas de acopio de andariveles, frentes de trabajo y plazas de tendido) harán uso de baños químicos y lavamanos portátiles,

considerando que son instalaciones móviles. Estos baños químicos se dispondrán a una distancia máxima de 75 metros del área de trabajo, cumpliendo con lo establecido en el Artículo N°25 del DS N°594/1999, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Además, los baños químicos irán modificando su posición conforme al avance de los frentes de trabajo y las necesidades específicas de la construcción, siendo su uso provisional, con una duración inferior a seis meses en cada ubicación, además el manejo y mantención será realizado por empresas externas autorizadas (ANEXO 1-1 Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto, Adenda, 1.7.5.1.1 Línea de transmisión eléctrica HVDC ±600 kV, pp. 347).

Observación 82.12.

"Se solicita al titular informar a la comunidad sobre las posibles afectaciones de acuíferos, humedales, incluyendo un mapa con KMZ, de la ubicación de las tomas de muestra, y ubicación de las torres que afectarían a estos. Adicionalmente, indicar, cuáles son las medidas de mitigación, compensación y reparación propuestas para la afectación de los sitios mencionados, dentro del AI y en sus proximidades".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

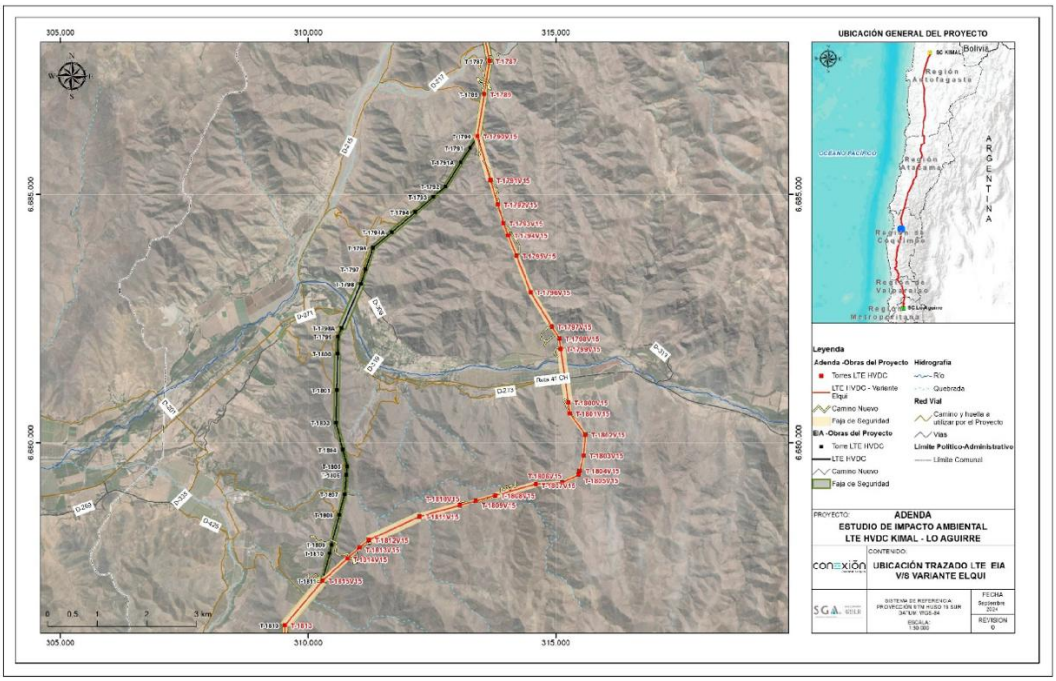
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 observación, en primer lugar tal como se indicó con anterioridad, en la Adenda hubo una modificación en el trazado del proyecto en el sector del Molle denominado como Variante Elqui, la cual aleja el trazado de la localidad del Molle en 3,0 km aproximadamente. Desestimando el trazado original propuesto en el EIA y realizando la evaluación correspondiente a la nueva propuesta de trazado para todos los componentes, incluidos animales silvestres y plantas, tal como se puede observar en la Figura 16 del presente documento. La información se puede revisar en el Anexo 2-22B de la adenda, Caracterización Ambiental Variantes, en la Figura 1, pág. 2.

Figura. Ubicación del Proyecto, Variante Elqui



Fuente: Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", página 2, de la Adenda.

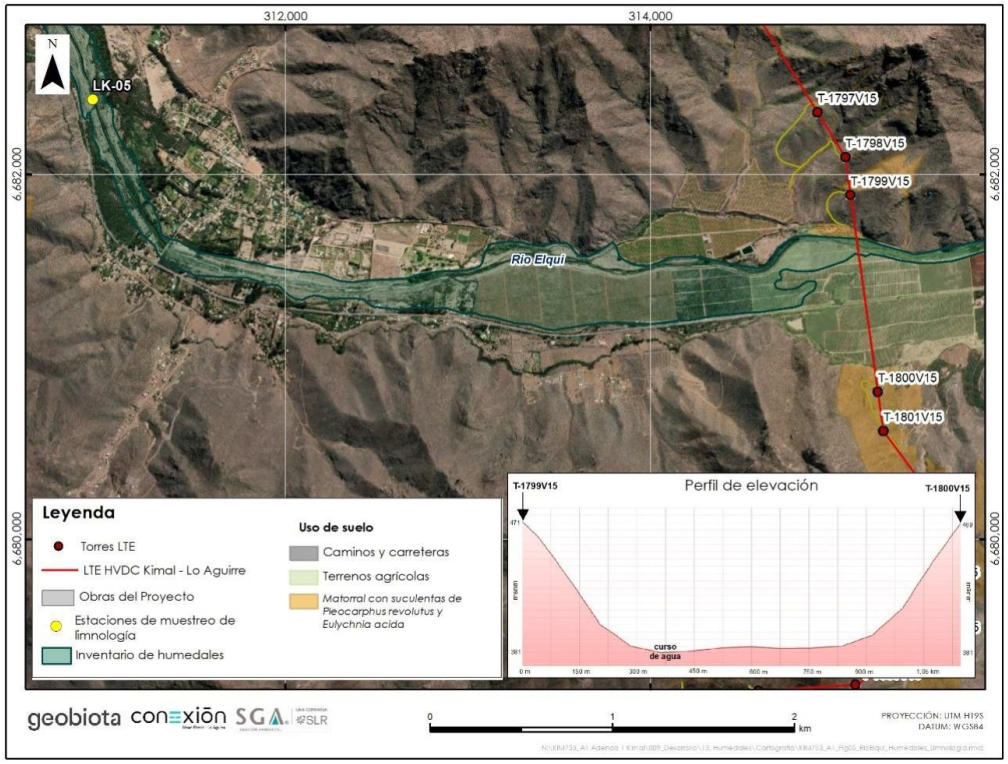
Por otro lado cabe indicar que de acuerdo con el Anexo 2-9.A "Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales" de la Adenda, se realizó una caracterización de los ecosistemas acuáticos continentales asociados al trazado del Proyecto, dentro de este grupo de ecosistemas se encuentran los humedales, ríos y lagos cuya diferenciación se basa en la ubicación de la columna de agua respecto a la superficie del suelo. En la Sección 7.3 (pp 31) del documento, se establece que del total de 58 humedales identificados a lo largo del trazado, 25 cumplen con los atributos de un humedal (agua superficial permanente o transitoria, suelos hídricos, vegetación hidrófita) de acuerdo con la información levantada para este estudio, y/o en el Inventario Nacional de Humedales. El resto de los cursos corresponden en general a quebradas secas ubicados en la región norte de Chile. De los veinticinco humedales, diez se identificaron como sistemas con agua permanente, ocho se registran sin escurrimiento en los últimos 10 años, identificándose más cercanos a ecosistemas terrestres, y siete de régimen temporal (Adenda, Anexo 2-9.A, Tabla 7-2, pág. 29). Dentro de los cuales se especifica el río Elqui dentro de la región de Coquimbo.

Para el río Elqui, se estimaron atributos morfológicos y del cauce durante 2022 y 2023 y completando 3 campañas de muestreo, tal como se muestra en la Tabla 7-3, pág. 32 del Anexo 2-9A de la adenda. Estableciéndose una estación de muestreo denominada LK-05, aguas abajo del atravieso y cercano a la localidad del Molle, tal como muestra la **¡Error! No se e ncuentra el origen de la referencia.**7 de la presente respuesta. Se debe considerar que, en

este sector, las obras hacen un atravieso aéreo sobre el cauce sin ejercer intervención sobre el lecho.

La LTE HVDC cruza en forma aérea el Humedal asociado al río Elquí en sus torres T-1799V15 – T-1800V15, en el sector en El Almendral, aguas abajo del embalse Puclaro (Figura 7-5, pág. 46, Anexo 2-9A de la Adenda). De acuerdo con la evaluación de las condiciones de Condición Ambiental Natural (CAN) para la zona de atravieso, estos cauces corresponden a un sistema identificado como un sistema de escurrimiento superficial permanente (Tabla 7-2, pág. 29, Anexo 2-9A de la Adenda), similar al establecido por el Inventario Nacional de Humedales (ID: HUR-04-01).

Figura1. Cruce Proyecto con Humedal Río Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-9C, Figura 7-5, pp 46

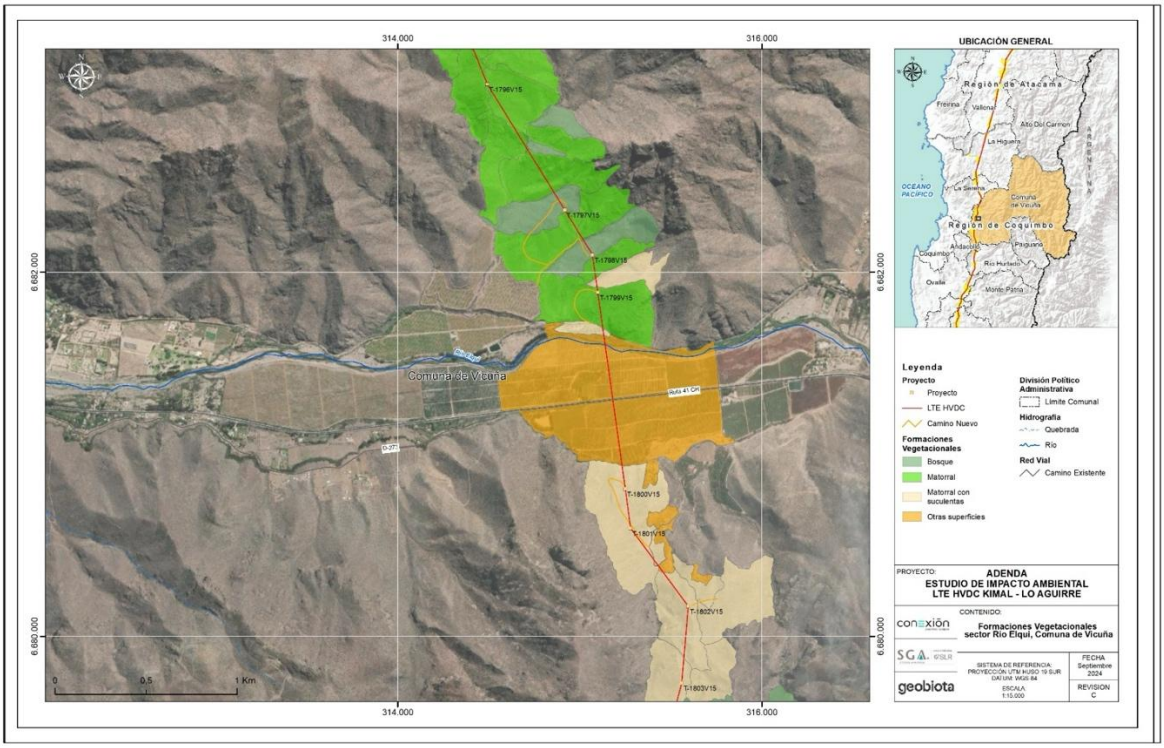
Se destaca al respecto, que el humedal se encuentra rodeado por terrenos agrícolas y la Ruta 41, las formaciones adyacentes al cauce del Río Elqui corresponden a formaciones de "Matorral" y "Matorral con suculentas", las que son clasificadas como Formación Xerofítica de acuerdo con la Ley N°28.283.

La LTE HVDC cruza en forma aérea el Humedal asociado al Río Elqui en sus torres T-1799V15 – T- 1800V15, en el sector en El Almendral, aguas abajo del embalse Puclaro. En la Figura 17 de este documento, se observa que las obras se proyectan fuera del área del cauce, y de los límites definido en el Inventario Nacional de Humedales, así como de las planicies aluviales. En particular las obras se emplazarán en terrenos altos, asociados a

matorral de *Flourensia thurifera* en el sector norte (T-1799V15), sobre un desnivel de 29% y a una distancia de 309 m, mientras que en la torre sur (T-1800V15) sobre matorrales con suculentas de *Krameria cistoidea – Eulychnia acida*, en un desnivel de un 11% a 870 m del cauce. El cruce es vía aérea, no interfiriendo con procesos asociados al balance de carga y recarga del humedal. La Figura 18 de este documento muestra la ubicación espacial de las formaciones vegetales.

La fauna acuática registrada en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno *Basilichthys microlepidotus* y del bagrecito *Trichomycterus areolatus*, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos *Myriophyllum aquaticum* y *Schoenoplectus californicus*, y las plantas emergentes *Hydrocotyle ranunculoides* y *Ludwigia peploides*. Respecto a la biota ribereña, el humedal está inserto dentro de un paisaje fragmentado, dominado por terrenos agrícolas, en donde se observan formaciones aisladas de Matorral con suculentas de *Pleocarphus revolutus* y *Eulychnia acida* (Anexo 2-7 de la Adenda). Cabe indicar que no se identificaron especies propias de humedal o hidrófitas en base a la "Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile" del MMA (SEA 2022).

Figura. Caracterización y formaciones vegetales, El Molle



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la evaluación de impacto presentada en el Anexo 3-3 “Actualización de Impactos Ambientales – región de Coquimbo” de la Adenda Complementaria, se evaluó el impacto C-HL-CO-1: Intervención de cauces por emplazamiento de torres, donde se identifican los cauces que sufrirán una modificación cuando las torres se encuentren emplazadas dentro de éstos (ríos o quebradas), ya sea en su cauce activo o dentro de los límites estimados como su área de inundación extrema (Anexo 7-12 Actualización PAS 156 de la Adenda complementaria), los que se detallan en la Tabla 1-27, pág.155 del Anexo 3-3. Lo anterior, se esquematiza en la

Figura1**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** del presente documento y se aprecia que ninguna de las intervenciones de cauce proyectadas se encuentra en la localidad objeto de consulta asociada al humedal del río Elqui. No se prevén impactos sobre los humedales de la región, dado que la LTE HVDC cruza en forma aérea el Humedal rio Elqui

Tabla. Calificación del Impacto C-HL-CO-1: Intervención de cauces por emplazamiento de torres

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	Se considera una probabilidad Cierta o Segura dado que obras del Proyecto (torres) intervendrán cauces naturales con el emplazamiento de 9 torres en la región de Coquimbo.
Criticidad	2	La criticidad es Moderada, puesto que todos los cauces intervenidos son quebradas que sólo presentan escurrimiento ante eventos de precipitaciones importantes.
Naturaleza	-1	Las intervenciones de las quebradas generarán un impacto Perjudicial al estado natural del cauce.
Intensidad	2	La intensidad es Media, dado que las torres proyectadas intervendrán las quebradas respecto de su condición basal, sin embargo, no generarán una obstrucción relevante al escurrimiento normal de las aguas.
Extensión	1	Se considera una extensión Puntual, dado que el impacto solo se generará sobre la superficie ocupada por las torres que se ubicaran dentro de los cauces
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es Inmediato, dado que la intervención se realizará apenas comience las actividades de construcción de las torres en los cauces.
Duración	4	Se considera un impacto Permanente, ya que el efecto de la intervención de los cauces será durante toda la vida útil del Proyecto.
Reversibilidad	4	Se considera Irreversible, ya que la vida útil del Proyecto se estima como “indefinida”
Acumulación / Sinergia	1	Se considera un impacto Simple, ya que no produce efecto acumulativo ni sinérgico. No existen otras obras cercanas en los cauces intervenidos que generen este efecto.
Efecto	4	El efecto es Directo, ya que el emplazamiento de las torres intervendrá directamente los cauces.
Periodicidad	1	El impacto se generará solo Una Vez en los cauces intervenidos.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
MIA	**-168**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Ev. Impactos región de Coquimbo, Tabla 1-27, pp. 155.

Adicionalmente se evaluó el impacto C-HG-CO-1: Agotamiento de napa para la construcción de fundaciones de Torres de la LTE HVDC. Donde se prevé un impacto sobre el recurso hídrico subterráneo cuando se inicie la construcción de Torres de la LTE HVDC en sectores correspondientes a potenciales acuíferos donde el nivel freático se encuentra a una profundidad menor a 10 metros. Esto se debe a que las Torres de la LTE HVDC son obras permanentes cuyas fundaciones requieren excavaciones que pueden alcanzar hasta 6 metros de profundidad durante la fase de construcción. Este impacto fue calificado como negativo no significativo en la Tabla 1-34, pág. 168, Anexo 3-3 de la Adenda. Dado lo anterior, no se estima la ejecución de alguna medida de mitigación.

Tabla. Calificación del Impacto C-HG-CO-1: Agotamiento de napa para la construcción de fundaciones de Torres de la LTE HVDC

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	Se considera una “Cierto o Seguro” dado se prevé que las obras del Proyecto (torres) proyectadas sobre acuíferos con niveles someros interactúen con los niveles freáticos.
Criticidad	3	La criticidad es “Alta”, puesto que el agua subterránea corresponde a un componente ambiental que presenta restricciones, ya que su intervención está regulada por la Dirección General de Aguas (DGA), cuyo objetivo es proteger la sustentabilidad del acuífero. De acuerdo con lo estipulado por la DGA respecto de las limitaciones y restricciones al uso del agua3,4, los sectores críticos SC01, SC03 y SC04 corresponden a “Zonas de Prohibición de Aguas Subterráneas”. En cambio, el sector crítico SC02 corresponde a un “Área de restricción de aguas subterráneas”.
Naturaleza	-1	Las intervenciones en el acuífero generarán un impacto “Perjudicial” en el estado natural del recurso hídrico subterráneo, ya que dicho estado se verá alterado por el agotamiento del nivel de la napa durante la construcción de las fundaciones de las estructuras.
Intensidad	1	La intensidad es “Baja”, ya que la alteración de la condición basal del elemento es mínima, debido a que el volumen de agua subterránea que será extraída para la construcción de fundaciones de las Torres será reinyectada al mismo acuífero.
Extensión	1	Se considera una extensión “Puntual”, dado que el impacto solo se generará bajo la superficie ocupada por las Torres, cuya intervención será hasta la profundidad alcanzada por sus fundaciones. Esta corresponde a una superficie

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		de 0,002 ha, correspondiente a las fundaciones de 8 torres las cuales tienen una superficie de 25 m2 cada una.
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es "Inmediato", dado que la intervención se realizará apenas comience las actividades de construcción de las torres.
Duración	1	Se considera un impacto "Fugaz", ya que el agua extraída para la construcción será reinyectada al mismo acuífero de manera inmediata, durante el proceso de construcción. Por lo tanto, dado que los acuíferos analizados se caracterizan por ser formaciones porosas, la permanencia del efecto será inferior a un año.
Reversibilidad	1	Se considera "Corto Plazo", ya que el agua extraída para la construcción será reinyectada al mismo acuífero de manera inmediata, durante el proceso de construcción. Por lo tanto, dado que los acuíferos analizados se caracterizan por ser formaciones porosas, la posibilidad de recuperabilidad del acuífero será inferior a un año.
Acumulación / Sinergia	3	Se considera un impacto "Sinérgico" ya que, aunque no produce efecto acumulativo, si genera un efecto sinérgico en aquellos sectores críticos donde se proyecta la construcción de 2 o más Torres sobre el mismo acuífero, como es el caso de SC03y SC04. Esto no aplica para SC01 y SC02, donde sólo se proyecta la construcción de una torre en cada uno de estos acuíferos.
Efecto	4	El efecto es "Directo" ya que la excavación que se realizará para la construcción de las torres intervendrá directamente en los acuíferos, pero sólo si la profundidad de excavación alcanza el nivel freático en el momento de la construcción.
Periodicidad	1	El impacto se generará solo "Una Vez", durante el inicio de la construcción de las torres, específicamente al momento de construir sus fundaciones.
MIA	**-192**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Ev. Impactos región de Coquimbo, Tabla 1-34, pp. 168

Observación 82.13.

"Tal como se indica, literal, en pagina 28 Capitulo 17 Fichas Ambientales del EIA, respecto del uso de "Dispositivos complementarios", el titular detalla: "El Proyecto considera, como medida de seguridad operacional la implementación de dispositivos para evitar la interacción con avifauna, materializados en dispositivos disuasores de vuelo en los vanos sobre los cauces atravesados por la LTE HVDC o en otros sectores donde exista tránsito de aves. El tipo de dispositivo será seleccionado y dimensionado caso a caso, conforme a las solicitudes mecánicas de los conductores. Se instalarán en el cable de guardia y en los conductores, de manera alternada sin alinearse entre los cables de guardia. Estos dispositivos se instalarán cada 10 m, tal como indica el documento "Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos" del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en

los segmentos que se indican en la Tabla 1-39 del Capítulo 1. Los segmentos seleccionados fueron identificados como sensibles, ya sea por elevado tránsito aéreo de avifauna o por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA (ver Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del presente EIA Finalmente, en la Fotografía 1-1 del Capítulo 1 se presentan los tipos de disuasores que podrían ser utilizados en el Proyecto.

Se solicita al titular realizar:

- *Un cambio de trazado de la LTE, ya que dentro del AI existe una numerosa colonia ("Lorera") de Cyanoliseus patagonus, loro tricahue, en sector de La Rinconada, El Molle, Vicuña.*
- *Entregar detalles de cómo se realizó el estudio de poblaciones de la misma especie.*
- *Entregar detalles de la duración, y fechas de las tomas de muestra.*
- *Entregar mapa de localizaciones KMZ del monitoreo.*
- *Se solicita al titular aclarar qué tipo de disuasores se emplearían para mitigar el daño a especie loro tricahue, y que número de dispositivos tiene contemplado instalar en tramo sector El Molle, Vicuña.*
- *Cuáles son las medidas de mitigación y reparación propuestas para la misma especie.*
- *Informar si habrá reubicación de individuos o nidos.*
- *Informar si se afectará flora que forme parte de la dieta de los loros, como el Pacul, por ejemplo, y de ser el caso cuales son las planes o medidas de reforestación de las especies vegetales afectadas por obras relacionadas al proyecto de LTE.*
- *Ampliar información de las medidas de monitoreo periódico, que se necesitarían para asegurar la efectividad de los dispositivos complementarios sugeridos.*
- *Se solicita al titular comprometerse a garantizar que, la prosperidad y desarrollo normal de las poblaciones de Loro Tricahue en sectores aledaños a la LTE, no se verían afectadas más de lo indicado en el EIA, y que de lo contrario el titular tome las acciones remediales según sea el caso, durante todas las etapas del proyecto LTE".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

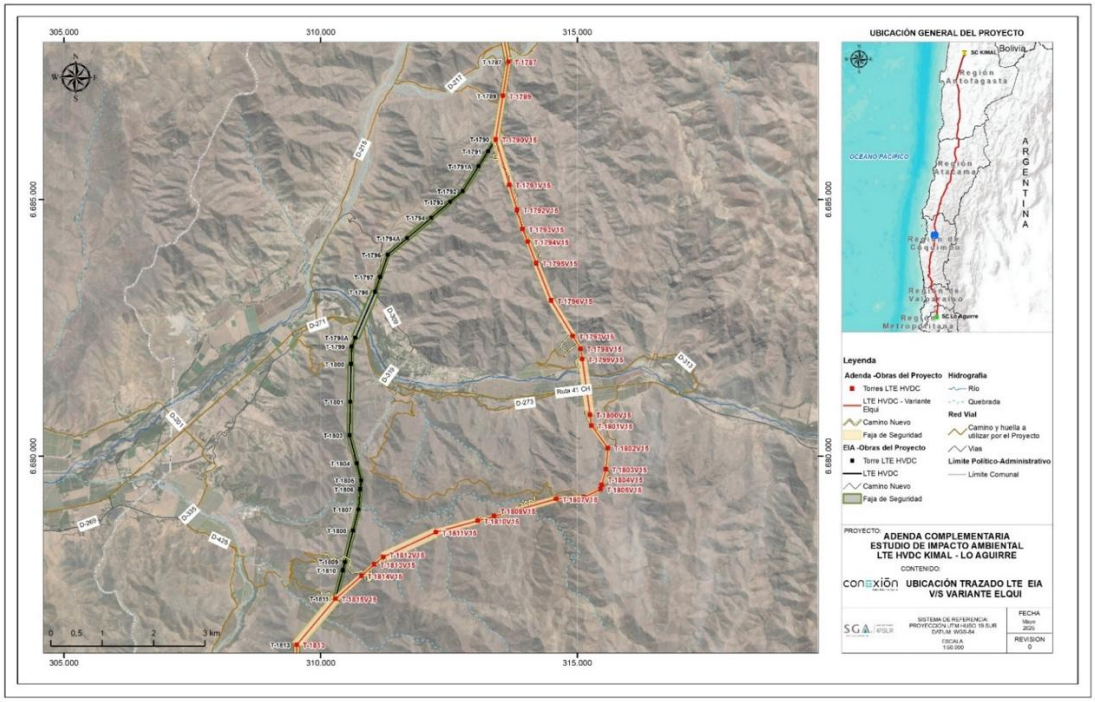
Evaluación técnica de la observación

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 la consulta planteada por el observante, el Titular señala que en Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las

torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se puede observar en la Figura 58 del Anexo 2-22.B de la Adenda, asociada a la Caracterización Ambiental Variante Elqui, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad y que se presenta en la Figura 19. Con lo anterior, el nuevo trazado se aleja aproximadamente 4,5 km de la localidad de El Molle donde se encuentra descrita la Lorera de la especie loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*).

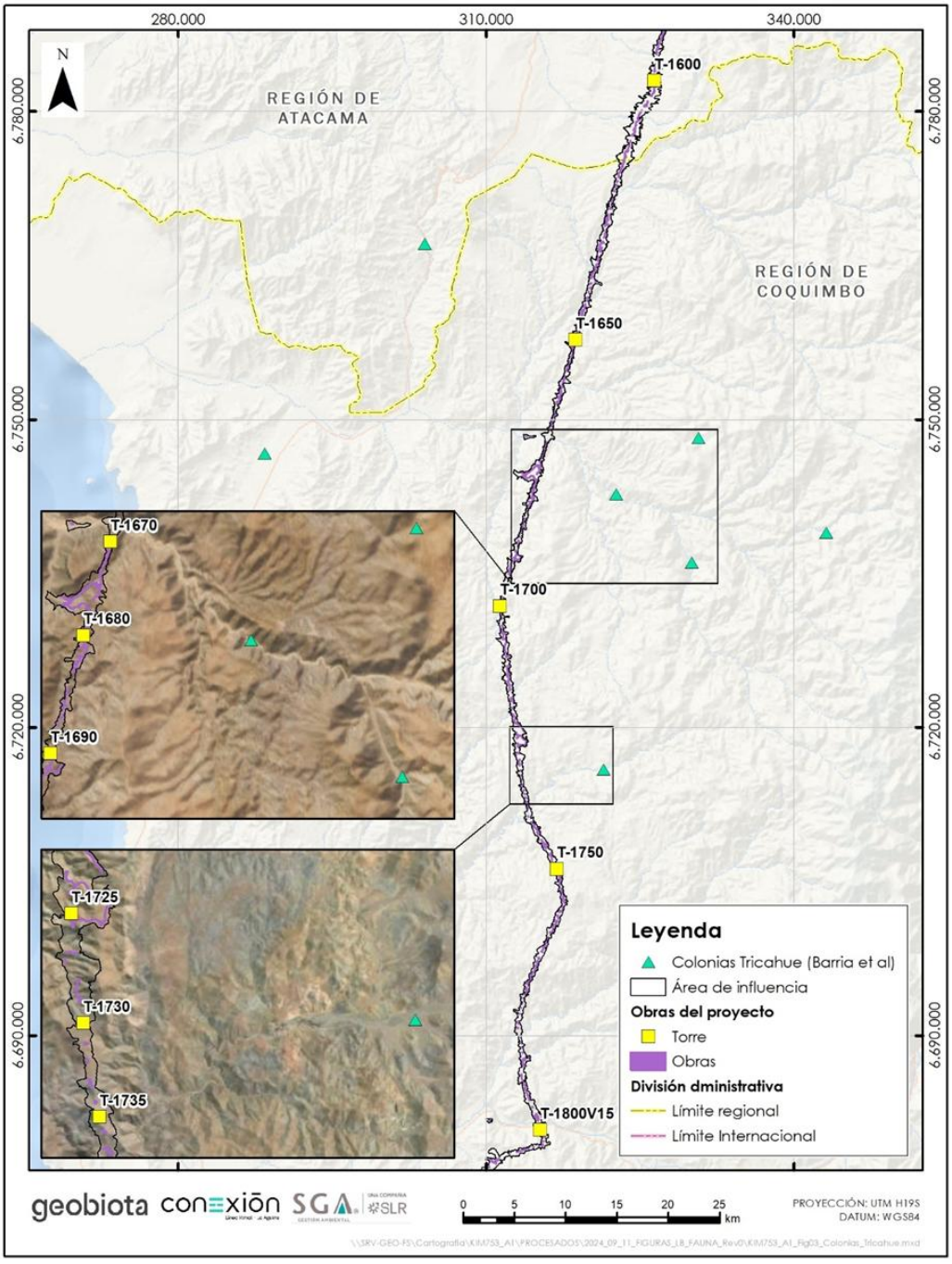
Figura. Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, pp.22

La caracterización de Animales Silvestres se presentó en el Anexo 2-8.A Actualización de Línea de Base Animales Silvestres de la Adenda Complementaria, para la especie loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), se efectuó una identificación de sitios de nidificación de Loro Tricahue a través de metodologías tradicionales para la caracterización de aves, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 2-8A de la Adenda Complementaria. Cabe indicar que se consideraron los sitios de nidificación o colonias descritos e identificados por bibliografía, lo cual fue complementado con trabajo en terreno, a través de especialistas capacitados para aplicar los criterios de búsqueda activa de hallazgos o registros de nidificación dentro del área de influencia. Sin embargo, no se registró ningún hallazgo de nidificación en área de influencia para la especie. El respaldo cartográfico de las estaciones de muestreo se presenta en el anexo de esta pregunta y se encuentra originalmente en el respaldo cartográfico del Anexo 2-8D de la Adenda Complementaria.

Figura. Colonias de Tricahue en relación con el emplazamiento del Proyecto



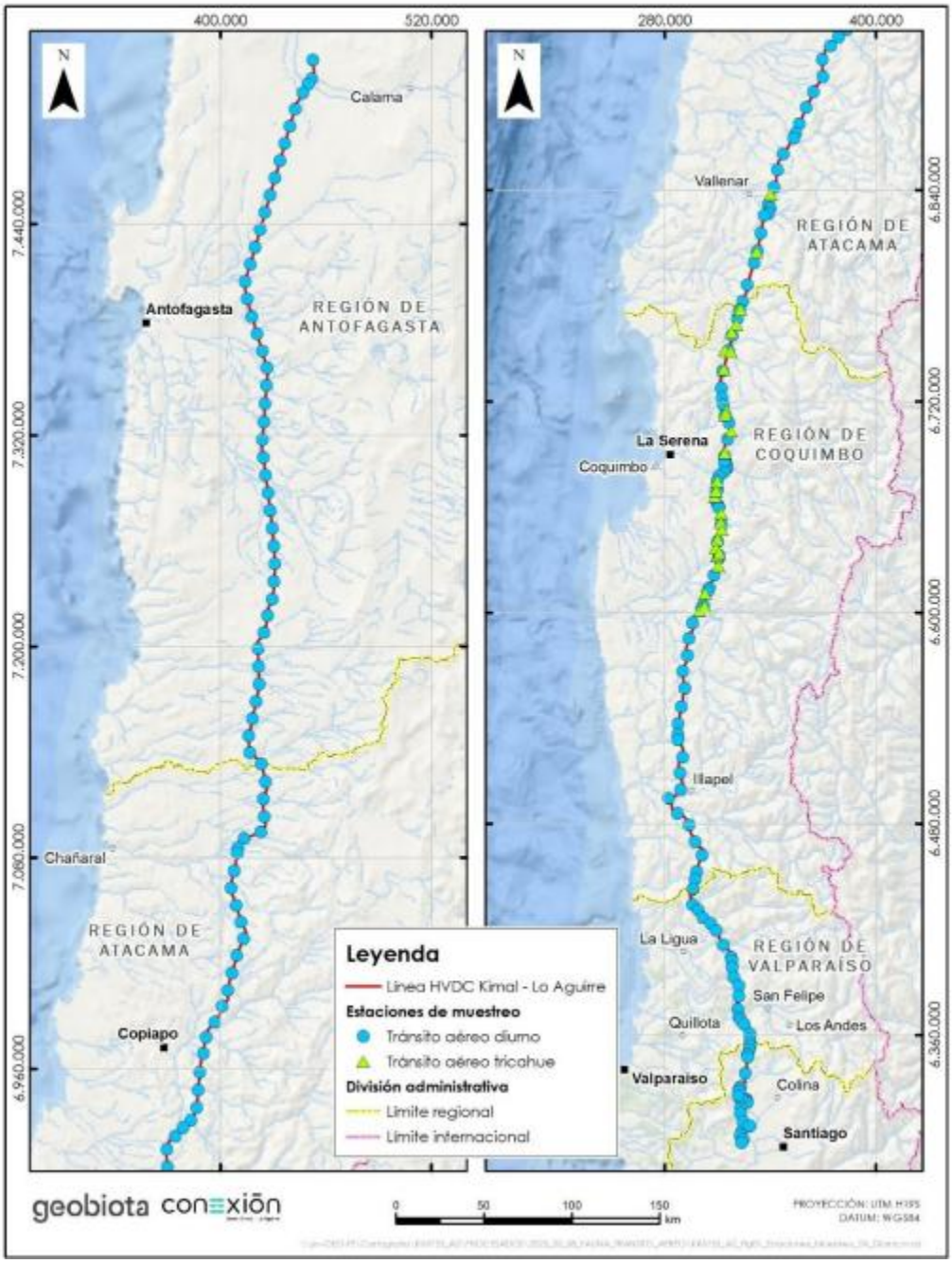
Fuente: Figura 5-3, pág. 36 del Anexo 02-8.A "Actualización Línea de Base Animales Silvestres" de la Adenda Complementaria.

En particular para la especie loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*), el estudio de su población se centró en la metodología de tránsito aéreo diurno, orientada a cuantificar avifauna e identificar zonas de alto tráfico aéreo. Esta metodología es particularmente

importante dado que las aves no ocupan el espacio aéreo de manera homogénea, aumentando el riesgo de colisión en aquellas especies que ocupan el espacio aéreo y geográfico que contemplan las obras del Proyecto.

La caracterización del tránsito aéreo consiste en identificar la ubicación, composición taxonómica y magnitud del tráfico aéreo de individuos de la clase aves en el Área de Influencia (AI). Para levantar esta información se implementaron puntos fijos de observación de larga distancia considerando un radio de 1 kilómetro, tal como se muestra en la Figura 3-2 del Anexo 2-8D de la Adenda asociado al Estudio de Tránsito Aéreo y que se presenta en la anterior. En cada punto de observación se situó un especialista registrando la especie, número de individuos, agregación, altura de vuelo, dirección de vuelo, estado de desarrollo y conducta de vuelo.

Figura. Estaciones de muestreo para tránsito aéreo diurno



Fuente: Anexo 2-8D "Estudio Tránsito Aéreo", Figura 3-2, pág. 18, de la Adenda Complementaria.

El levantamiento de información de base de tránsito aéreo diurno fue llevado a cabo en las campañas de verano 2022, otoño 2022, invierno 2022, primavera 2022, verano 2023, verano 2024, otoño 2024, invierno 2024 y primavera 2024 (Tabla 3-3 del Anexo 2-8D de la Adenda Complementaria). Las campañas mencionadas son extensivas y abarcan la totalidad del área del Proyecto, siendo representativas de cada temporada respectiva. Cabe destacar que se

incluyó también una campaña en temporada verano 2025, la cual tuvo por objetivo evaluar estaciones de muestreo no cubiertas durante las campañas anteriores en toda la extensión del área del Proyecto, más un set adicional de estaciones destinadas a la evaluación focalizada en tricahues (*C. patagonus*), la cual cubrió el rango latitudinal de las colonias conocidas. Adicionalmente, se realizaron tres campañas complementarias en 2023, otoño, invierno y primavera, las cuales tuvieron como objetivo evaluar modificaciones en el trazado original, por lo cual la toma de datos es limitada y acotada a pequeñas secciones del área del Proyecto. Estas campañas no se consideran como campañas extensivas dado que representan un pequeño porcentaje del área del Proyecto, sin embargo, los datos registrados en estas campañas sí se consideraron para los análisis de presencia de especies sensibles. El detalle de las campañas de terreno de tránsito aéreo se muestra en la Tabla, la cual se muestra a continuación.

Tabla. Campañas de terreno de tránsito aéreo

Campaña	Etapa (Subcampañas)	Fechas	Metodología
Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	14 a 22 de marzo	Tránsito Aéreo Diurno
Otoño 2022	Etapa 1	Otoño 2022	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	18 al 27 de mayo	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 3	9 al 22 de junio	Tránsito Aéreo Diurno
Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	24 de agosto al 2 de septiembre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 3	8 al 16 de septiembre	Tránsito Aéreo Diurno
Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	3 al 11 de noviembre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 3	18 al 30 de noviembre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 4	5 al 20 de diciembre	Tránsito Aéreo Diurno
Verano 2023	Etapa 1	4 al 12 de enero	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	15 al 23 de febrero	Tránsito Aéreo Diurno
Otoño 2023 (Complementaria)	Etapa 1	12 al 16 de junio	Tránsito Aéreo Diurno
Invierno 2023 (Complementaria)	Etapa 1	11 al 15 septiembre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 1	20 al 24 de noviembre	Tránsito Aéreo Diurno

Campaña	Etapa (Subcampañas)	Fechas	Metodología
Primavera 2023 (complementaria)	Etapa 2	18 al 22 de diciembre	Tránsito Aéreo Diurno
Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 5 de marzo	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	11 de marzo al 19 de marzo	Tránsito Aéreo Diurno
Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	2 al 10 de mayo	Tránsito Aéreo Diurno
Transición otoño-invierno 2024	Etapa 1	10 al 19 de junio	RADAR
	Etapa 2	2 al 15 de julio	RADAR
Invierno 2024	Etapa 1	21 al 29 de agosto	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	9 al 16 de septiembre	Tránsito Aéreo Diurno
Primavera 2024	Etapa 1	11 al 19 de noviembre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	26 de noviembre a 4 de diciembre y el 9 diciembre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 3	12 de diciembre a 20 de diciembre	Tránsito Aéreo Diurno
Verano 2025	Etapa 1	5 de enero al 17 de enero	RADAR
	Etapa 2	27 de enero al 4 de febrero	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 3	3 al 11 de febrero	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 4	12 al 13 de febrero	RADAR
	Etapa 5	12 al 19 de febrero	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 6	13 al 20 de febrero	Tránsito Aéreo Diurno

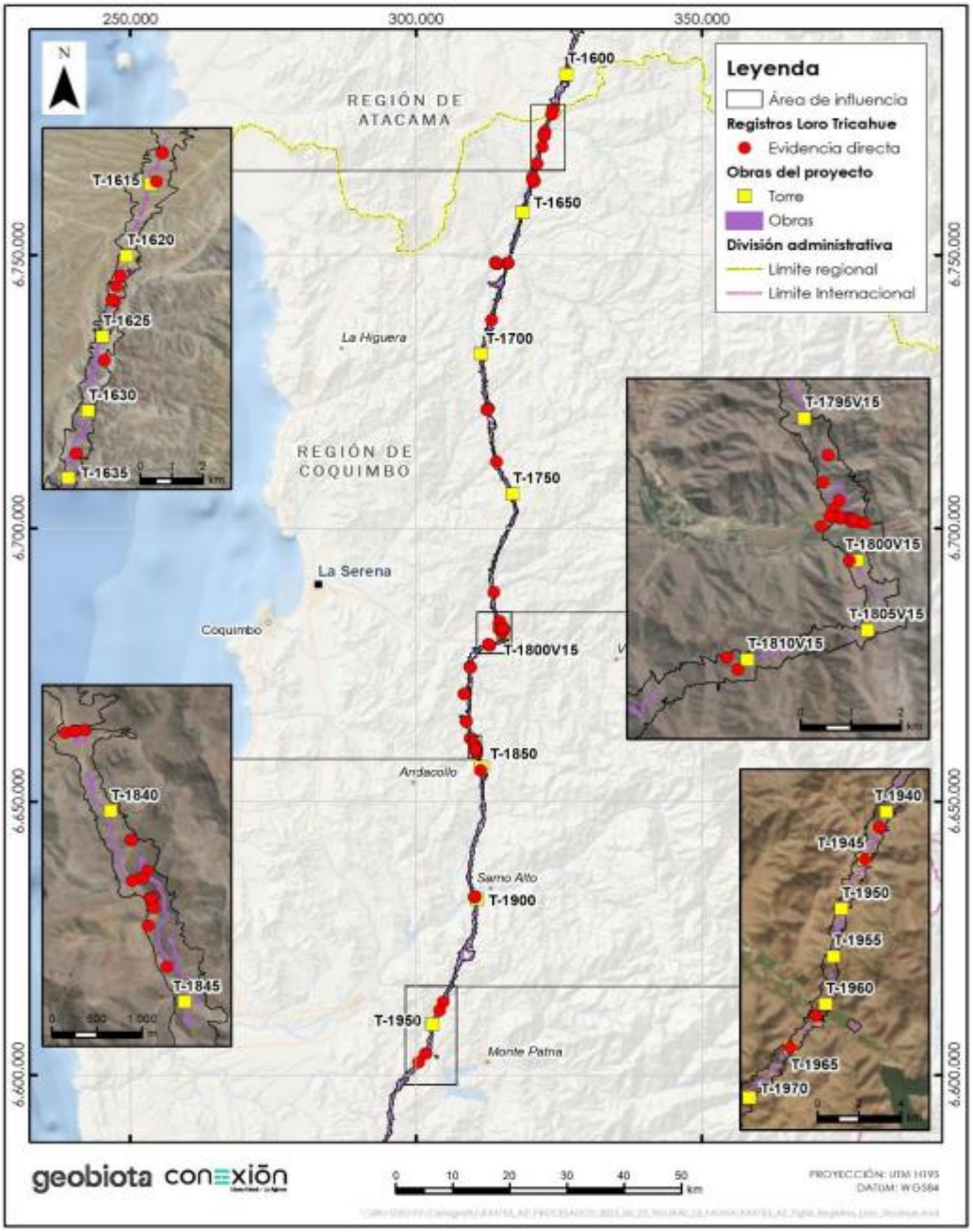
Fuente: Anexo 2-8D "Estudio Tránsito Aéreo", Tabla 3-3, pág. 36, de la Adenda Complementaria.

La información bibliográfica disponible fue considerada para el diseño de muestreo del levantamiento y poder abordar la fenología natural del tricahue. El cual puede ocupar o no loreras durante distintos periodos del año, por tal razón el muestreo incluyó muestreos estacionales durante el periodo 2022-2025, tal como expone las Tablas 5-2, 5-3, 5-4, 5-5 y 5-6 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria. Los resultados de los levantamientos del estudio de actualización de Línea de Base del Anexo 2-8A de la Adenda Complementaria, registraron una abundancia total de 2.759 ejemplares de *Cyanoliseus patagonus* en el bioclima Mediterráneo Desértico Oceánico, de acuerdo con su Tabla 5-40.

Con la actualización de información recopilada en los levantamientos de terreno descritos en el párrafo anterior, se identificaron las zonas geográficas donde habita o transita el loro tricahue en el área de influencia del Proyecto. También, en la Figura 5-10 del Anexo 2-8A de la Adenda Complementaria, se presentan las colonias identificadas como evidencia directa

para el loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) y que se ejemplifica en la Figura**¡Error! No s e encuentra el origen de la referencia.** del presente documento.

Figura. Registros de Aves singulares, que poseen colonias documentadas cercanas al AI del Proyecto: Registros de Loro Tricahue en la Región de Coquimbo. (Evidencia Directa = Avistamiento Directos)



Fuente: Anexo 2-8.A "Actualización Línea de Base Animales Silvestres", Figura 5-10, pág. 119, de la Adenda Complementaria.

Respecto de la instalación de dispositivos disuasores de vuelo, se propone su instalación como Compromiso Ambiental Voluntario (O-CAV-AS-CO-3 para la región de Coquimbo), tal como se indica Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Esto dispositivos seguirán los

lineamientos propuestos 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)[167], siendo la principal medida de mitigación para el impacto de colisión dada su capacidad de aumentar la visibilidad del tendido. Estos se instalarán en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA"), dentro de la cual se encuentra el loro tricahue, ver detalles en Anexo 2-8.D de la Adenda Complementaria. La instalación de estos dispositivos se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación es de 10 metros. Adicionalmente, este compromiso contempla un seguimiento temporal por 3 años para verificar su actividad.

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado.</td><td>O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td><u>Objetivo:</u>

Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el SAG(2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".

<u>Descripción:</u>

Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8D "Estudio de tránsito aéreo").

<u>Justificación:</u>

El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u>

Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T-1635</td><td>7.650</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

[167] *SAG (2015). Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos.*

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	La Higuera	T-1666 a T-1670	1.905
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	La Higuera	T-1687 a T-1690	1.800
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	La Serena	T-1715 a T-1721	2.326
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	La Serena	T-1732 a T-1740	4.285
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1785 a T-1787	1.225
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1790V15 a T-1792V15	1.435
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1796V15 a T-1819	14.202
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1824 a T-1835	7.378
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1837 a T-1845	4.373
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Río Hurtado	T-1896 a T-1903	3.370
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1939A a T-1946	3.827
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1957 a T-1966A	5.025
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2032 a T-2035	1.605
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2042 a T-2046	1.899
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela-Combarbalá	T-2079 a T-2085	2.980
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2101 a T-2104	1.890
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2162 a T-2166	2.285
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2201 a T-2207	2.419
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel-Los Vilos	T-2271 a T-2279	4.116
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Los Vilos	T-2322 a T-2325	1.426
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2113 a T-2117	2.190

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	

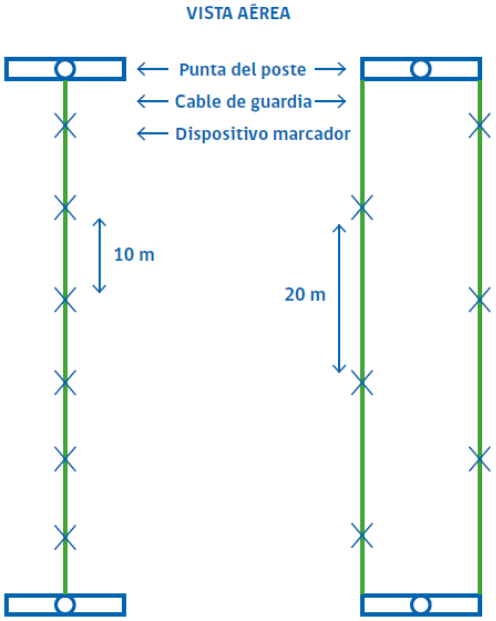
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo-Valparaíso	Los Vilos-La Ligua-Petorca	T-2343 a T-2353	5.050

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015)[168] y GIZ & Myotis Chile (2025)[169].

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.



Fuente: SAG, 2015.

Oportunidad:

[168] Servicio Agrícola y Ganadero (2015). Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos. Primera edición. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 120 p

[169] GIZ & Myotis Chile (2025). Identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.
Indicador que acredite su cumplimiento.	• Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. • Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, , luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo. La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: • Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: ▪ Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. ▪ Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. ▪ Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto. ▪ ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus). ▪ Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. ▪ Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. ▪ Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución. ▪ Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. ▪ Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. ▪ Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. ▪ Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. ▪ Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: ▪ Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento. Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 9-24, pp. 98

Dado lo anterior, no se contempla manipulación de individuos, ni reubicación de nidos de ninguna especie de aves, inclusive de loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*); siendo el Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la instalación de disuasores de vuelo descrita en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, la medida asociada a esta especie.

Respecto a la afectación de flora, en particular de la especie pacul (*Krameria cistoidea*), esta corresponde a una especie de flora vascular no singular, clasificada en la categoría de conservación de Preocupación Menor (LC; D.S. 42/2011 MMA). En particular se encuentra evaluada dentro del "Impacto C-FV-CO-5: Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares" del Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Para este impacto, se estimó que

la totalidad de flora vascular no singular en la Región de Coquimbo es de 162.376 ejemplares. De este total las mayores proporciones corresponden a las especies *Cumulopuntia sphaerica* y *Eulychnia acida*. Este impacto fue calificado como Negativo No Significativo, por lo que no se espera una afectación significativa sobre las especies de flora vascular no singular como también las obras y zonas a intervenir son acotadas, y por ende no se espera un impacto significativo sobre la especie de interés *Krameria cistoidea* (Nombre Común: Pacul). Dado lo anterior, no se encuentra asociada alguna medida de mitigación en el Plan de Medidas del Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

Sin embargo, se ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-FV-CO-1: Plantación suplementaria con especies endémicas y no amenazadas (Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 9-31, pp 134).

El objetivo de este compromiso es disminuir la afectación sobre especies de flora arbórea, arbustivas y suculentas, las cuales, si bien no se encuentran en alguna categoría de amenaza, constituyen especies características y representativas de los ambientes en que se desarrollan, además recuperar el rango de la cobertura vegetal de las áreas con obras temporales rehabilitadas que hayan sido alterados, con la consiguiente recuperación de funciones ecológicas básicas, como son regulación del ciclo de nutrientes, regulación de flujo hídrico, formación y protección del suelo. Esto mediante la propagación de los individuos de especies arbóreas o arbustivas y rescate o propagación de individuos de especies suculentas, presentes en las obras temporales y permanentes del Proyecto, para ser incorporadas en áreas de obras temporales al cierre de estas. El detalle del compromiso se presentó en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de la Adenda Complementaria.

Las especies consideradas en la región de Coquimbo corresponden a las siguientes:

Tabla. Especies objetivo de compromiso ambiental voluntario

Especie	Hábito
Acacia caven	Árbol
Baccharis paniculata	Arbusto
Bulnesia chilensis	Arbusto
Copiapoa coquimbana	Suculenta (cactácea)
Cordia decandra	Árbol
Cumulopuntia sphaerica	Suculenta (cactácea)
Echinopsis chiloensis	Suculenta (cactácea)
Eriosyce curvispina	Suculenta (cactácea)
Eulychnia acida	Suculenta (cactácea)
Haplopappus velutinus	Arbusto
Krameria cistoidea	Arbusto

Especie	Hábito
Llagunoa glandulosa	Arbusto
Miqueliopuntia miquelii	Arbusto
Proustia cuneifolia subsp. cuneifolia	Arbusto
Puya alpestris subsp. zoellneri	Suculenta
Schinus latifolius	Árbol

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5-3, Tabla 4-10, pp 46

Observación 82.14.

"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, más de un 66% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Turismo y Comercio Local, Sustentabilidad, Ecología y Valor Paisajístico (Ver tabla en anexo EM002 adjunto), por lo anterior se requiere al titular:

- *Aclarar cuáles fueron los métodos de evaluación de impacto de los comercios, y actividades turísticas en localidad de El Molle, y las credenciales de los profesionales a cargo de dicha tarea.*
- *Aclarar cuáles fueron los métodos de evaluación de impacto por pérdida del valor paisajístico en localidad de El Molle, y las credenciales de los profesionales a cargo de dicha tarea.*
- *Aclarar si la empresa ha realizado negociaciones o acercamiento, con los propietarios de dichos comercios o emprendedores, que pudieran sufrir un impacto negativo, ya que desarrollan sus actividades en la localidad de El Molle, y dependen de la afluencia de turistas y visitantes, los cuales disminuirían producto de la pérdida de interés turístico y valor paisajístico.*
- *Cuáles son las medidas de compensación y reparación propuestas para la perdida de interés turístico de El Molle y su territorio, ya que, por ejemplo, el impacto visual y acústico de la LTE será percibible desde toda la localidad, se solicita al titular realizar pruebas in-situ para desmentir los impactos mencionados, debiendo presentar informe técnico y actas de conformidad con los posibles afectados.*
- *Cuáles son las medidas de compensación y reparación propuestas para la pérdida de valor paisajístico de las propiedades dentro del AI y en sus proximidades, ya que por ejemplo, el impacto visual de la LTE será percibible desde toda la localidad, se solicita al titular realizar pruebas in-situ para desmentir los impactos mencionados, debiendo presentar informe técnico y actas de conformidad con los posibles afectados.*

Además, se refuerza y detalla lo establecido en los Artículos 16 y 17 del Reglamento para Zonas Típicas o Pintorescas de la Ley 17.288 (Decreto Supremo N° 223 del Ministerio de

Educación, publicado en el Diario Oficial con fecha 4 de febrero de 2017), los que se refieren a lo siguiente: El Artículo 16 del Reglamento, establece: "El Consejo de Monumentos Nacionales en el ejercicio de la labor de tuición y protección que le otorga la Ley N° 17.288, asegurará la existencia de documentos de carácter técnico, tales como normas de intervención u otros que digan relación con el área protegida.

Estos documentos técnicos orientarán la conservación de las Zonas Típicas o Pintorescas declaradas, con el objeto de garantizar su protección y mantención en el tiempo. El Consejo de Monumentos Nacionales podrá coordinar con los Ministerios de Vivienda y Urbanismo, de Bienes Nacionales, de Obras Públicas, de Interior y Seguridad Pública, de Defensa, y con el Servicio Nacional de Turismo, el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, los Gobiernos Regionales, las Municipalidades y demás instituciones u órganos competentes, las acciones para articular y asegurar la coherencia entre los Instrumentos de Planificación Territorial u otros documentos regulatorios con las normas de intervención, dictados de acuerdo al presente reglamento, para complementar, compatibilizar y optimizar la gestión de cada zona típica o pintoresca, en concordancia con la normativa vigente".

Por su parte, el artículo 17, establece que: "Las normas de intervención definirán las indicaciones o recomendaciones y orientaciones para la realización de intervenciones, en las edificaciones, sitios arqueológicos o paleontológicos, en el espacio público y en el entorno natural y cultural tomando en consideración los valores y atributos identificados en el decreto correspondiente, así como también el carácter ambiental y propio del lugar o población declarada como zona típica o pintoresca", o parte de las ZOIT".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

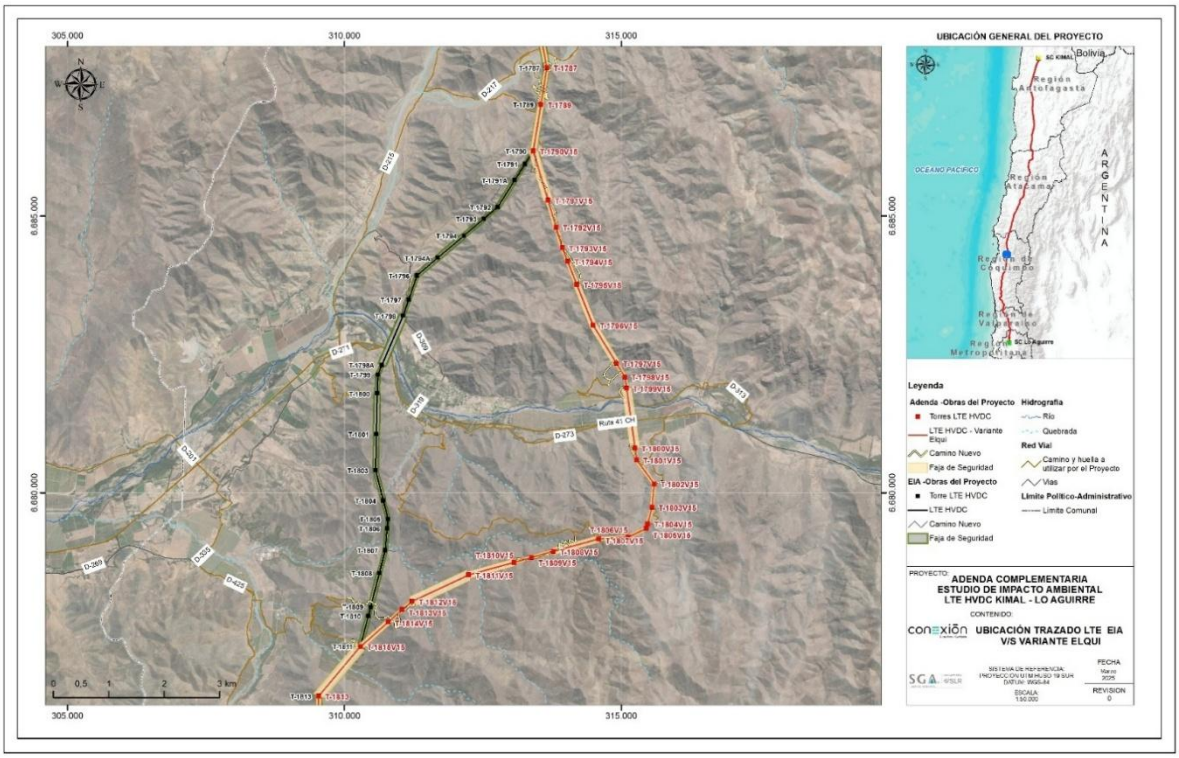
Evaluación técnica de la observación

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 aclara que durante la elaboración de la Adenda se ha incorporado una modificación del trazado contemplado para la línea de transmisión eléctrica (LTE) en el sector de El Molle denominada "Variante Elqui (sector el Molle)" según la cual la LTE se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2,5 km de la localidad del Molle, comprendiendo desde las torres 1790V15 a 1815V15. La caracterización ambiental de dicha modificación se encuentra en el Anexo 2-22.B de la Adenda. Por lo que, en particular a las fotografías mencionadas por el observante, todas ellas fueron tomadas con el trazado del EIA, por lo que no habría impacto

visual en el emplazamiento mencionado por el observante. Por otro lado, se adjunta la cartografía de la variante Elqui a continuación:

Figura. Modificación de trazado, Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, pp.22

En cuanto a Paisaje, es preciso señalar que en el Anexo 2-12 de la Adenda se presenta la caracterización de esta componente. En este documento se señala como referencia metodológica la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico. Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad". Tal como se indica, se da cumplimiento a la metodología que recomienda la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA.

Así, en conformidad a dicha Guía se siguieron las siguientes etapas metodológicas:

- Etapa 1: Determinación del Valor Paisajístico Identificar y describir Macrozonas – Subzonas donde se inserta el Proyecto Identificar y describir donde se emplaza el Proyecto Identificación Atributos Biofísicos Valoración de los Atributos Biofísicos.

- Etapa 2: Delimitación del Área de Influencia. Determinación Puntos de Observación Delimitación Cuencas visuales – Intervisibilidad.
- Etapa 3: Determinación de la Calidad del Paisaje en el Área de Influencia Identificación Unidades de Paisaje Descripción de atributos Biofísicos, Estructurales y Estéticos. Valoración de Calidad Visual. Inventario de Recursos Paisajísticos. Análisis de las condiciones de visibilidad.

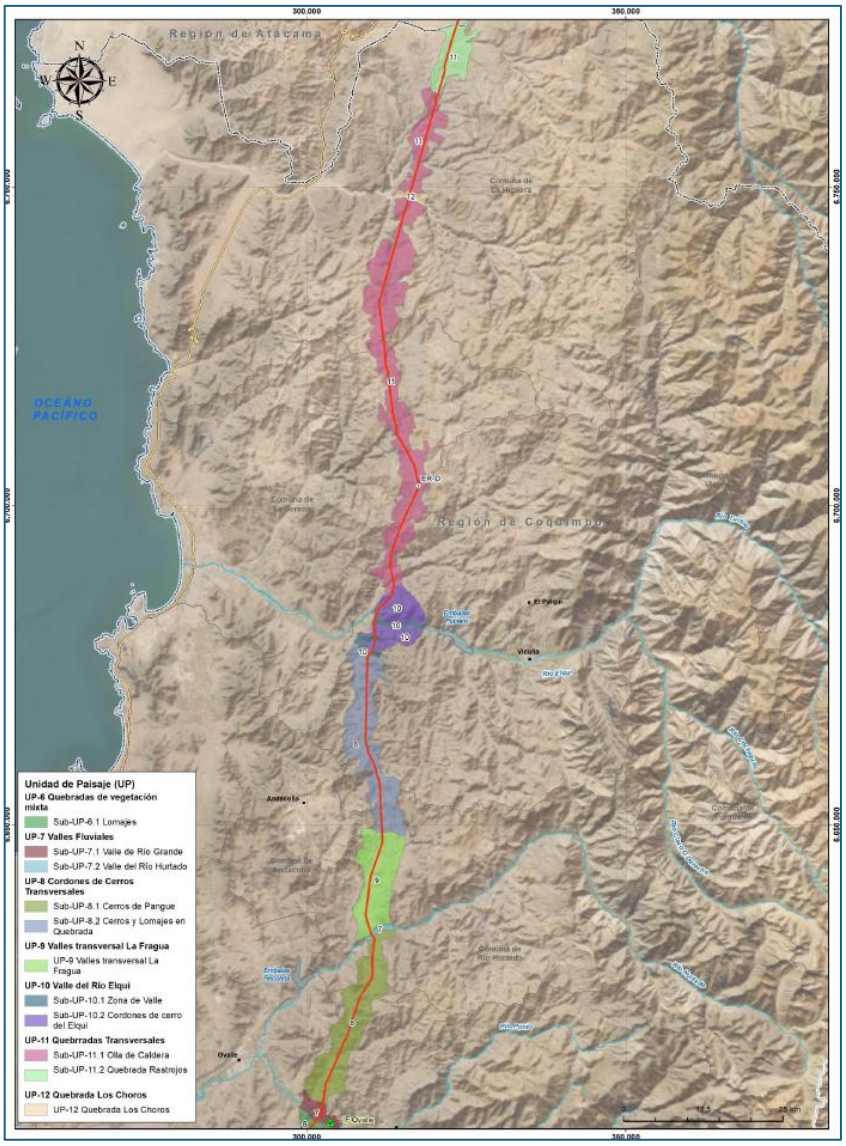
De los resultados de las cuencas visuales, destaca la presencia del río Elqui, que aporta gran diversidad de vegetación, junto con asentamientos humanos y actividades agrícolas que le otorgan el carácter al paisaje en estas zonas, aportando diversidad paisajística. En base a lo anterior, en la variante Elqui se ha reconocido una (1) Unidad de Paisaje (UP-10) con 2 subunidades (Sub-UP-10-1 y Sub-UP-10-2), las cuales se detallan a continuación.

Sub-UP-10.1 Zona de Valle: La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Elqui que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, actividad agrícola, turismo donde destaca la vegetación nativa y la presencia de agua, suelos rugosidad alta y diversidad paisajística y su contraste, hacen de su configuración escénica una zona de alto valor paisajístico y presencia de singularidad (ver Tabla 4-1-121, pp. 373, Anexo 3-3 Adenda).

Sub-UP-10.2 Cordones de cerro del Elqui: La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales presenta elementos de valor paisajístico, tal como los grandes y vegetados cordones montañosos con pendientes moderadas a fuertes que se alzan notoriamente en entorno paisajístico, en la cual se identifica una diversa paleta cromática con altos contrastes del cielo, y donde las formas abruptas y onduladas se conjugan con la cobertura y estratos de vegetación diversa, entre xerofítica baja, arbustiva, paños agrícolas, todo lo cual que le da el carácter turístico a la zona, aportando a la diversidad de escenas que determinan una configuración estética alta (ver Tabla 4-1-121, pp. 373, Anexo 3-3 Adenda).

En el Anexo 2-12. H de la Adenda se adjuntan las fotografías representativas para la delimitación de las Unidades de Paisaje y de su determinación de calidad visual, a través de las cuales se visualizan los componentes centrales, secundarios y límites. El número de fotografías por UP depende de la accesibilidad visual, considerando la existencia de caminos y/o rutas de acceso y presencia de potenciales observadores, así como también, por la superficie abarcada en cada UP. A continuación, se presenta la Unidad de paisaje como también la caracterización de la UP-10.

Figura. Unidades de Paisaje – Región de Coquimbo



Fuente: Adenda, Anexo 2-12. C Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo. Figura 4-4. Unidades de Paisaje Región de Coquimbo, página 23.

Tabla. Caracterización UP-10 y Sub-UP en la Región de Coquimbo.

Sub-Unidad de Paisaje			**Sub-UP-10.1: Zona de valle**	**Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui**
Atributo		**Variable del atributo**	**Valoración o Tipo**	**Valoración o Tipo**
Atributos biofísicos	Relieve	Tipo	Valle con ondulaciones	Colina, cerros y lomajes de suave pendiente
		Pendiente	Pendiente variable, menor de 15%, y entre 15% y 30%.	Pendiente sobre 30%.
	Suelo	Rugosidad	Media	Media
	Agua	Tipo	Presencia de agua permanente, abundancia media, ribera con vegetación, movimiento ligero y calidad limpia.	Presencia de agua estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja.
		Abundancia		
		Movimiento		
		Ribera		
	Vegetación	Cobertura	Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta.	Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta.
		Temporalidad		
		Estrato		
		Diversidad		
	Fauna	Presencia	Media	Media
		Diversidad	Baja	Baja
	Nieve	Cobertura	No aplica	No aplica
		Temporalidad		
Atributos Estructurales	Diversidad paisajística	Heterogeneidad	Alta	Alta
		Singularidad	Media	Media
Atributos Estéticos	Forma	Diversidad	Media	Media-alta
	Color	Diversidad	Alta	Alta
		Contraste	Medio	Medio
	Textura	Grano	Grueso y fino	Grueso y fino
		Diversidad	Media	Media

Fuente: Anexo 2-12.D Actualización Anexo de Paisaje Región de Coquimbo, tabla 4-13, página 65 de la Adenda.

Considerando lo anterior, en la siguiente tabla se presenta el resultado de la valoración de la calidad visual por Unidad de Paisaje.

Tabla. Determinación de la calidad visual por Unidad de Paisaje en variante Elqui**.**

Unidad de Paisaje		**UP-10: Valle del Río Elqui**	
Sub-Unidad de Paisaje		**Sub-UP-10.1: Zona de valle**	**Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui**
Atributos biofísicos	Relieve	Media	Alta
	Suelo	Alta	Alta
	Agua	Alta	Media
	Vegetación	Alta	Alta
	Fauna	Media	Media
Atributos Estructurales	Diversidad paisajística	Alta	Alta
Atributos Estéticos	Forma	Media	Alta
	Color	Alta	Alta
	Textura	Alta	Alta
Calidad visual de la Sub-UP		ALTA	ALTA
CALIDAD VISUAL UP		ALTA	

Fuente: Anexo 2-12.D Actualización Anexo de Paisaje Región de Coquimbo, tabla 4-13, página 79 de la Adenda.

A modo de conclusión, se puede señalar que el emplazamiento del Proyecto y la identificación de los atributos biofísicos en la zona, es que se verificó el cumplimiento de los supuestos de paisaje referidas a las macro y subzonas del paisaje donde se inserta, concluyendo, en primera instancia que el territorio de la Región de Coquimbo posee de valor paisajístico, por lo cual se procedió a definir los Puntos de Observación y el desarrollo del análisis de las cuencas visuales que permitieron delimitar el Área de Influencia de Paisaje para esta región. De este modo, la valoración de estas Unidades de Paisaje está determinada por la geomorfología, textura y color del suelo, y por la presencia de agua y vegetación como elementos únicos que en estas zonas desérticas y semidesérticas de la macrozona Norte Grande y Norte Chico, respectivamente, dan cuenta de una alta singularidad que incrementa de forma significativa el valor paisajístico.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-10, en particular las subunidades UP-10.1 y 10.2 son del tipo "**Alta**" debido a que paisajes de calidad alta aquellos paisajes donde la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en la categoría alta, entonces el paisaje

tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos se en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera:

- Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
- Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.

Debido a la determinación de calidad visual del Paisaje, debido a la categorización de Alta para la UP-10, en particular Sub-UP-10.1 y Sub-UP-10.2 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se indica la valoración de impacto de la presente UP.

Para la fase de construcción la "obstrucción visual" sobre una zona con valor paisajístico sobre la UP-10 producto de las obras temporales y la construcción de las obras permanentes asociadas a la LTE HVDC, y de acuerdo a lo señalado en la pp. 386 del Anexo 3-3 de la Adenda, se resume bajo las siguientes condiciones:

- La escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, los cuales se extienden entre los cordones del cerro hacia donde existe un limitado acceso visual, siendo visible, principalmente, en la zona del cruce del valle, el cual al ser encajonado y sinuoso, pierde la vista al ganar distancias intermedia, por lo que dada la distancia y magnitud de las obras donde se concentran los observadores, es éstas no obstruyen el acceso visual de las escenas del paisaje de los valles, señalando así, el bloqueo de vistas es bajo.
- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera una baja intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es leve la infraestructura incorporada se encuentra a una distancia considerable de las rutas principales y de las zonas pobladas, por lo cual su acceso visual es limitado y su baja magnitud hace que las obras no concentren ni dominen la vista del observador, manteniendo como atracción visual la configuración del paisaje de cerros y valles que domina.
- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y las actividades de construcción incorpora cambios en el paisaje incorporan formas lineales y puntuales que preexisten en la unidad de paisaje producto de los patrones urbano-rural y turística de la zona, con la introducción de infraestructura vial y energética, hace que la zona tenga una gran diversidad de elementos preexistentes, por lo que las obras y actividades no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, manteniendo el equilibrio visual de formas y colores sobre el

paisaje original, lo que da paso a concluir que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una buena integración visual sobre los elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto acotado visualmente.

De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

En cuanto a la "alteración de los atributos una zona con valor paisajístico" producto de construcción de LTE en la UP-10, los antecedentes expuestos permiten indicar lo siguiente:

- Si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad.
- Las obras proyectadas en la etapa de construcción determinan una pérdida de los atributos biofísicos sobre el área de intervención para LTE que se proyectan sobre la UP-10, por lo que se espera una disminución de la cobertura vegetacional sobre las áreas de despeje y habilitación de caminos, sin embargo, en términos de superficie visual es reducida, por lo que se considera que la pérdida de los atributos biofísicos de la zona es moderada.
- Modificación de atributos estéticos, se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas y/o líneas del paisaje, generadas por las partes, obras y acciones de construcción del Proyecto. Las modificaciones son acotadas en términos de la magnitud de escala de las obras respecto del paisaje dominante, en donde si bien introduce reflejos de luz artificial o natural, su efecto no genera una modificación sustancial de las formas o líneas del paisaje, a pesar de introducir elementos artificiales.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-10.

Finalmente, se expone la siguiente matriz de evaluación para el impacto C-PA-CO-8.

Tabla2. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Huasco (Anexo 3-3 Evaluación de Impactos – página 418).

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable.
Criticidad	3	La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje.
Naturaleza	-1	La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10.
Intensidad	2	El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto.
Extensión	2	Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has.
Momento	3	La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10.
Duración	2	Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal.
Reversibilidad	2	Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo.
Acumulación /Sinergia	2	Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo.
Efecto	4	Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje
Periodicidad	1	Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez.
MIA	**-162**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Anexo 3-3 Evaluación de Impactos – página 418.

Por lo tanto, el impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Cordones de Valle del Río Elqui se establece como **Negativo No Significativo** (MIA-162).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-10 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes, que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Para la determinación del Valor turístico, se toma como referencia la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA" (SEA, 2017), determinando el valor turístico de cada uno (Bajo, Medio o Alto). El resultado de la determinación del valor Turístico de la Región de Coquimbo es un Valor Medio, tal como se observa en el Anexo 3-3 Evaluación de Impactos, específicamente en la tabla 1-113 página 354. A continuación, se presenta un pequeño resumen que explica la magnitud obtenida en la región de Coquimbo.

- Valor Paisajístico: el Área de Influencia presenta una calidad visual Alta determinándose, por lo tanto, un valor paisajístico Alto.
- Valor Cultural: a nivel regional se identificó la presencia de 06 atractivos turísticos de tipo cultural, de los cuales 04 son de jerarquía regional estos corresponden a Fiesta Costumbrista de Río Hurtado, Samo Alto, Embalase La Paloma, El Molle y 02 de jerarquía local, por lo que se determina un valor cultural Medio.
- Valor Patrimonial: La Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA define que el Valor Patrimonial se mide a partir de la presencia de servicios y actividades turísticas al interior del área de influencia. Al respecto, se identificó la presencia de 35 servicios turísticos al interior del área de influencia, (localizados principalmente en las comunas de Vicuña y Río Hurtado), por lo cual esta variable se determina como Media. En cuanto a las actividades turísticas, éstas las componen Rutas Patrimoniales, Circuitos y Senderos Turísticos, que, para este caso, se califican como Medio, ya que, de las tres variables de análisis, dos (Rutas Patrimoniales y Circuitos Turísticos) intersectan con el área de influenciade Proyecto tales como Camino a Gabriela Mistral, Ruta del Cuarzo, etc.
- Atracción de Flujo de Visitantes: En cuanto a las áreas de interés turísticas que atraigan flujo de visitantes, tal como describe esta caracterización, su valorización se determina como Alta, ya que se superpone a dos Zonas de Interés Turístico (ZOIT), ZOIT Valle del Elqui y ZOIT Pichidangui-Quilimarí.

Luego de esto, se determinaron los impactos sobre el objeto de protección del Valor Turístico a nivel regional, siendo estos para la fase de construcción, debido a que la susceptibilidad de afectación se asocia principalmente al uso de rutas patrimoniales y de flujo de turistas, como

el flujo vial durante la operación del proyecto es mínimo, para este componente solo se evalúan impactos en la fase de construcción:

- **Aumento en la demanda de hospedaje turístico para la mano de obra:** Se estima que el personal de la obra durante la fase de construcción se alojará en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Aunque no se tiene una cuantificación exacta de la demanda de alojamiento, se estima que un total de 1,860 personas requerirán alojamiento. Sin embargo, se priorizará la contratación local, lo que reducirá la necesidad de alojar a los trabajadores en establecimientos turísticos en estas localidades. En consecuencia, no se prevé que el proyecto cause una modificación significativa en las condiciones de alojamiento en estas zonas. Por lo tanto, este impacto se califica como No Significativo, como se detalla en el Anexo 3-3 Evaluación de Impactos de la adenda, Tabla 1-117, página 360.
- **Alteración temporal en el desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos:** Durante la fase de construcción, se llevará a cabo el transporte de suministros, materiales, equipos y personal hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas rutas de transporte coinciden con las utilizadas por los turistas para acceder a atractivos turísticos, se estima que este tráfico podría ocasionar retrasos, desvíos, detenciones o reducción de velocidad. Uno de los puntos de interés que podría verse afectado es El Molle. Sin embargo, la Ruta 41, que pasa por este sector, no muestra una variación significativa en su nivel de servicio debido al aumento vehicular generado por el proyecto, según los resultados de la modelación vial presentada en el Anexo 2-16.J de la Adenda. En consecuencia, este impacto se clasifica como No Significativo, como se indica en el Anexo 3-3 de la adenda correspondiente a Evaluación de Impactos, Tabla 1-119, página 363.

Finalmente, en relación con la devaluación de los inmuebles, se aclara que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos. En definitiva, no se trata de aspectos ambientales, como ha señalado el Servicio de Evaluación Ambiental en diversos procesos de evaluación.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

Para el caso de El Molle, se evalúa el impacto "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" para el grupo humano El Molle 1, obteniéndose una calificación no significativa, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá un carácter permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a las obras civiles de las fundaciones de las torres y/o caminos nuevos proyectados. Cabe señalar que se consideran períodos de inactividad en los frentes de trabajo a partir de los pulsos constructivos, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas. Mientras que, para el grupo humano El Molle 2, se aclara que no se identifican actividades ganaderas en este GH, por tanto, se descarta a este grupo humano de un posible impacto ambiental sobre el literal a).

Por otro lado, cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa y es compatible territorialmente. En este sentido, el artículo 2.1.29 de la OGUC establece que el tipo de uso infraestructura, el cual refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados, entre otros, a la infraestructura energética, serán "siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes", por lo que es posible concluir que el proyecto se encuentra correctamente emplazado.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre el grupo humano de la localidad.

En esta línea, el Proyecto contempla la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-CO-1: Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural que tiene el fin de Diseñar e implementar un programa de mejoramiento de equipamiento turístico que contemple habilitar señalética que refleje el sello de identidad turística a las localidades de El Molle, La Marquesa, Nueva Talcuna y El Maitén, para promover experiencias turísticas y de aprendizajes, que permitan orientar a los visitantes, difundir los atractivos naturales e históricos y que promueva los emprendimientos locales y se detalla en la siguiente Tabla.

Tabla. C-CAV-MH-CO-1: Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural

C-CAV-MH-CO-1: Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural	
Impacto ambiental asociado	No aplica
Fase Proyecto	Fase de construcción

C-CAV-MH-CO-1: Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Diseñar e implementar un programa de mejoramiento de equipamiento turístico que contemple habilitar señalética que refleje el sello de identidad turística a las localidades de El Molle, La Marquesa, Nueva Talcuna y El Maitén, para promover experiencias turísticas y de aprendizajes, que permitan orientar a los visitantes, difundir los atractivos naturales e históricos y que promueva los emprendimientos locales. Descripción: El Compromiso considera realizar un programa de mejoramiento de equipamiento público con enfoque turístico que permita un acceso claro y expedito al turista en materia informativa. El Programa se desarrollará en las siguientes etapas: 1. Catastro de necesidades de Infraestructura Pública Turística Habilitante (IPTH): se realizará un catastro de necesidades en materia de equipamiento y señaléticas informativas en las localidades de El Molle, Marquesa, Nueva Talcuna y El Maitén. Dicho catastro será levantado en terreno por profesionales competentes al área. Se aplicará una Ficha de Registro para cada localidad, la que contará con ubicación geolocalizada y contenidos asociados. En primera instancia se levantarán todas las necesidades detectadas en cuanto a infraestructura pública para el fomento turístico, para luego ser priorizadas en términos de relevancia. 2. Propuesta de Mejoramiento: una vez se cuente con el Catastro descrito en el punto anterior, se desarrollará una propuesta en términos de equipamiento y señalética, definición de estilo, materialidad y diseño gráfico, todo esto, en línea bajo la imagen objetivo de la comuna. Para esto se trabajarán instancias de participación con la comunidad de las distintas localidades, con la finalidad de validar y generar empoderamiento de los resultados obtenidos. Una vez ya definido el diseño del equipamiento, éste será presentado ante la autoridad local para su visación. 3. Mejora de Infraestructura Turística: • Mejora de la señalización turística, asegurando que sea clara, precisa y construida con materiales locales, entre otras características a definir con la comunidad. • Este mejoramiento deberá poner en valor rutas temáticas y culturales, incluyendo senderos interpretativos, miradores, sitios ceremoniales y lo que se identifique necesario de poner en valor y resguardo. 4. Capacitación y Formación: Capacitar a guías turísticos y personal en temas de patrimonio cultural. Estas capacitaciones estarán disponibles para un máximo de 3 personas por

C-CAV-MH-CO-1: Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural	
	localidad y serán ejecutadas por instituciones y/u organizaciones acreditadas en turismo y patrimonio. Organizar talleres para la comunidad local sobre la importancia del patrimonio y su conservación. Estas actividades, se coordinarán y efectuarán a través de las Juntas de Vecinos de las localidades mencionadas en este CAV. <u>Justificación:</u> Los habitantes de las localidades en el trabajo de relacionamiento comunitario realizado han señalado que aun cuando este destino presenta una diversidad de atractivos turísticos para ser desarrollados y potenciados, falta mejorar los espacios y relevar los atractivos naturales y culturales que el sector posee, como así también, la información entregada por el Plan de Acción para la gestión participativa de zonas de interés turístico destino Valle de Elqui (Instrumentos ZOIT Valle de Elqui), donde se indica que la calidad en la oferta es uno de los aspectos relevantes a superar, con acciones de capacitación, formación e impulso de las certificaciones, implementación de señalética y mejoras de infraestructura en turismo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Al interior de las localidades del El Molle, Marquesa, Nueva Talcuna y El Maitén la localización de la Infraestructura Pública Turística Habilitante (IPTH) será identificada a partir de la Ficha de Registro para cada localidad, la que contará con la ubicación geolocalizada. <u>Forma:</u> Se realizará un catastro de necesidades de Infraestructura Pública Turística Habilitante (IPTH), para luego evaluarlas y ejecutarlas en las zonas de El Molle, Marquesa, Nueva Talcuna y El Maitén. <u>Oportunidad:</u> Fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe anual con actividades realizadas y estado de avance del Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural Informe anual con número de capacitaciones y talleres efectuados.
Forma de control y seguimiento	Entrega de único informe a la SMA con registros cartográfico y fotográfico con Productos entregados del Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural. Sistematización del Informe Final 90 días tras la ejecución del Programa.

Fuente: Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

Finalmente, cabe señalar que considerando el cambio de trazado para la Adenda, que se aleja de El Molle y también, los impactos para las componentes de paisaje y turismo en particular para el sector de El Molle, comuna de Vicuña, Región de Coquimbo como se ha expuesto,

son de carácter No significativo, tanto para fase de construcción como de operación para paisaje y fase de construcción para turismo, para más antecedentes sobre su calificación ver el Capítulo 3 Evaluación de Impactos, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Coquimbo de la Adenda y Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Coquimbo de la Adenda Complementaria

Observación 82.15.

"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, los más de 200 encuestados perciben que el proyecto LTE afectará negativamente una o más de las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y/o Fauna), Salud (Física y/o Psíquica), Plusvalía (Valor de Propiedades y/o Comercios), Patrimonio y Cultura, Calidad de Vida y/o Arraigo, Telecomunicaciones y/o Transporte, Turismo y/o Comercio Local, Sustentabilidad y/o Ecología. [Tabla encuesta ciudadana autogestionada] Se solicita al titular, detallar en informe técnico cuáles son las principales medidas de mitigación, compensación y reparación, contempladas para la Localidad de El Molle, cuales fueron los métodos de evaluación de impacto negativo en localidad de El Molle, las credenciales de los profesionales a cargo de dicha tarea, y los organismos locales que fueron consultados acerca de singularidades y sistemas socio—bio—culturales complejos presentes en el AI del proyecto, que a primera vista fueron desestimados por el titular, a la hora de escoger el trazado de la LTE que pretenden instalar en nuestro pueblo".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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:

Respondiendo la observación ciudadana, en primer lugar el Titular aclara sobre la metodología de evaluación utilizada en el EIA, la misma está de acuerdo con la normativa[170] vigente basándose en ella, en la cual la predicción de impactos consiste en la identificación y estimación o cuantificación de las alteraciones directas e indirectas derivadas de la ejecución del Proyecto o actividad en cada una de sus fases de desarrollo a los elementos del medio ambiente pertenecientes al área de influencia del Proyecto con los componentes ambientales susceptibles de afectación lo que son descritos en las diversas líneas de base,. La cuantificación de impactos se realizó por medio de cálculos, simulaciones, mediciones y/o

[170] Artículo 12 letra d) de la Ley N° 19.300, y artículo 18 letra f) del D.S. N° 40/12 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

estimaciones, considerando los antecedentes presentados en la Descripción del Proyecto (Capítulo 1), en la Determinación y Justificación del Área de Influencia (Capítulo 2) y en la Línea de Base (Capítulo 3), entre otros antecedentes presentados en este Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Adicionalmente, se considera también lo consignado en el Capítulo 10, que corresponde al Plan de Cumplimiento de la Legislación Aplicable, en cuyo contenido se identifican todas las normas jurídicas aplicables al Proyecto, la forma en que se dará cumplimiento a ellas y se presentan los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) aplicables al Proyecto.

La metodología de la evaluación de impactos sigue pasos secuenciales que se inician con la identificación de impactos ambientales originados por las obras y actividades del Proyecto, para luego realizar un análisis causa-efecto y una evaluación de las potenciales alteraciones directas e indirectas que puedan ocurrir sobre los componentes ambientales. El ejercicio de evaluación utiliza una ecuación construida con atributos que explican y cuantifican las alteraciones ambientales en cada componente, producto de la ejecución del Proyecto, en sus fases de construcción, operación y cierre. Para cada uno de los impactos ambientales identificados se obtiene como resultado un valor cuantitativo definido como "Magnitud del Impacto Ambiental", o "MIA". Algunos de los atributos considerados son Criticidad, Intensidad, Extensión, Reversibilidad, etc. Los impactos cuantificados como adversos significativos requieren del diseño de medidas adecuadas para su mitigación, reparación y/o compensación.

Conforme los antecedentes y análisis expuestos en el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA, el cual fue actualizado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria.

Aclarado lo anterior, es importante informar que el Titular ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, cambiando el trazado informado en el EIA. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda, mientras que en el Anexo 03-3 se encuentra la Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, de la Adenda Complementaria.

Referente a la lista de profesionales, se indica que en el Capítulo 18 del Estudio de Impacto Ambiental se adjunta el listado de profesionales encargados de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre", en sus distintos aspectos.

Por último, los organismos locales entrevistados indicados en el 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, refieren principalmente a los siguientes:

Tabla. Listado de entrevistados, Municipalidades de la Región de Coquimbo

Municipalidad	Personas entrevistadas	Fecha

Vicuña	Funcionarios y funcionaria Municipal, Programa PRODESAL y PADIS	11-04-23
Combarbalá	Funcionarias del Programa PRODESAL y ODEL	10-03-23
Punitaqui	Funcionarios del Programa PRODESAL	03-03-23
Andacollo	Funcionarios Programa PRODESAL y Departamento de Desarrollo Local y Fomento Productivo	08-03-23
Los Vilos	Funcionarias Programa PRODESAL y ODEL	23-02-23

Fuente: Anexo 3-24.C, Estudio de Impacto Ambiental.

Observación 82.16.

"Dado que el proyecto implica el uso de tecnología de LTE que no ha sido instalada previamente en Chile, y que según pronunciamientos de personal de la Seremi de Salud Coquimbo, en reunión del SEIA en Sede Junta de Vecinos de El Molle, señalan que "no hay evidencia concluyente de impactos sobre la salud producto de la exposición eventual o prolongada a fuentes de emisión de CEM". En directa oposición a lo afirmado por Seremi de Salud Coquimbo, y con respaldo del artículo 11 de la Ley N°19.300 del cual se extrae: "riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos", se solicita al titular realizar un estudio biométrico de toda la población sujeta a la exposición de CEM, y/u otras fuentes de contaminación generadas por el proyecto durante fase de obras y funcionamiento, presentando el debido informe técnico y las credenciales de los profesionales a cargo del estudio".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

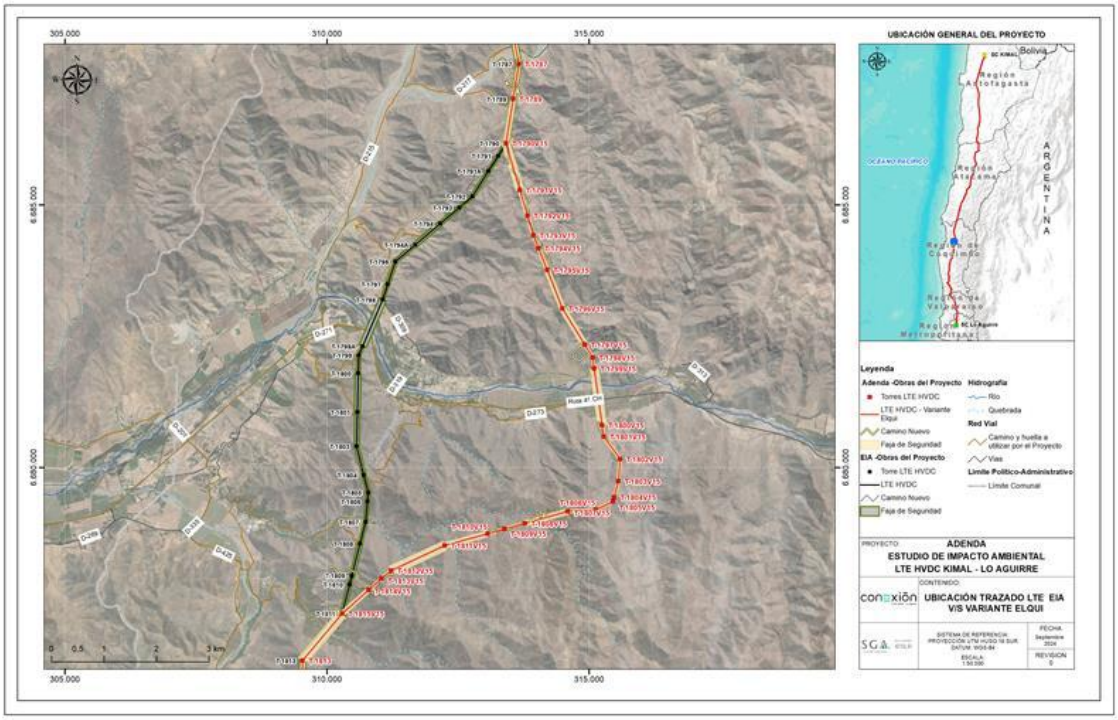
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 hace presente que en el proceso de elaboración de la Adenda, se realizó una modificación del trazado de la línea de transmisión eléctrica en el sector de El Molle, diseñándose la denominada Variante Elqui, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desplazando el trazado original unos 4 km aproximados hacia el Oeste alejándose de la localidad de El Molle. En la figura siguiente, se puede apreciar la Variante Elqui, donde la línea roja continua representa el nuevo trazado expuesto en Adenda cuyo mayor detalle se entregó en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui.

Figura. Comparación Trazado original y Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, pp.22

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación

de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[171] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		Campo eléctrico (kV/m)
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha

[171] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[172], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y campo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle

Nombre receptor	Distancia a LTE HVDC (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre cercana	Campo eléctrico (kV)M	Campo magnético (µT)
		Este	Norte			
R045-3	1846	311.731	6.687.331	T-1789	0	0
R046	3276	310.376	6.684.895	T-1790V15	0	0
CID Apus del Elki	3850	309.846	6.684.665	T-1790V15	0	0

[172] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

Nombre receptor	Distancia a LTE HVDC (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre cercana	Campo eléctrico (kV)M	Campo magnético (µT)
		Este	Norte			
CID Vertientes del Chagual	3530	310.165	6.684.715	T-1791V15	0	0
R047	3143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0
Vivienda Karl Grossman	3163	311.061	6.683.102	T-1794V15	0	0
R048	3041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0
R049	3671	310.667	6.682.718	T-1794V15	0	0
R049-2	4590	309.609	6.682.352	T-1799V15	0	0
R050	3370	310.998	6.681.648	T-1810V15	0	0
R050-2	1403	316.495	6.682.036	T-1799V15	0	0
R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221
R050-4	605	315.793	6.681.288	T-1800V15	0	0
R050-3	1666	316.912	6.681.186	T-1802V15	0	0
R052-1	170	315.412	6.680.872	T-1800V15	0,117	0,342
R052-2	142	315.444	6.680.610	T-1801V15	0,16	0,494
R051	4101	308.792	6.681.343	T-1812V15	0	0
R052	2134	310.919	6.680.253	T-1811V15	0	0
R052-3	929	312.216	6.679.473	T-1810V15	0	0
R053	2384	308.640	6.678.945	T-1815V15	0	0
R053-1	755	309.927	6.677.911	T-1814V15	0	0
CB02	132	310.190	6.676.900	T-1815V15	0,193	0,596
R054	1653	307.814	6.673.283	T-1819	0	0
CB03	839	308.545	6.669.540	T-1825	0	0

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A “Actualización Calculo CEM en la Línea”.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen

estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP

Observación 82.17.

"Asimismo se solicita al titular comprometerse a realizar un seguimiento periódico de los datos biométricos de la población recabados en cada muestreo, especialmente quienes presenten susceptibilidad, o que pertenezcan a grupos de riesgo, o formen parte de pueblos originarios, y cotejarlos para detectar posibles alteraciones, debiendo informar a las autoridades pertinentes, y a la Junta de Vecinos de El Molle. Se solicita además al titular garantizar que se llevarán a cabo las medidas de reparación y mitigación que correspondan en cada caso particular, según corresponda a las alteraciones o perjuicio generado por la exposición a las fuentes contaminantes propias del proyecto".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 inquietud planteada respecto al posible impacto que podría generar el Proyecto sobre la población del sector El Molle, es importante destacar que, conforme lo establece el DS 40/2012, el Proyecto incluye un capítulo dedicado a la Evaluación de Impactos, el cual ha sido actualizado en la Adenda considerando las optimizaciones realizadas al trazado. Según los resultados obtenidos en esta nueva evaluación, el Proyecto no genera la superación de las normas de emisión aplicables a ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones). Por lo tanto, no es susceptible de generar riesgos significativos para la salud de la población, en conformidad con lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA. Los antecedentes que respaldan esta afirmación se encuentran detallados en el Capítulo 5: Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11, presentado originalmente en el EIA y actualizado en la Adenda (incluido en el Anexo 3-3).

Adicionalmente, el Titular ha desarrollado y presentado una serie de documentos técnicos que refuerzan el análisis y la conclusión de que el Proyecto no generará efectos significativos sobre la salud de las personas. Entre estos respaldos se encuentran los siguientes anexos de la Adenda, que abordan aspectos clave de la evaluación:

- Anexo 2-1. F – Actualización Inventario de Emisiones (Región de Coquimbo).
- Anexo 2-1.M - Actualización de Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos (Región de Coquimbo)
- Anexo 2-2. B - Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.
- Anexo 2-2.C - Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación.
- Anexo 2-4. A - Actualización Calculo Campos Electromagnéticos.

Asimismo, se ha llevado a cabo un análisis detallado de las emisiones generadas durante las fases de construcción y operación en el sector El Molle, específicamente en las estructuras T-1797V15 y T-1810V15, cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla. Este análisis contribuye a reafirmar que el Proyecto cumple con las normativas vigentes y no representa un riesgo para la población.

Tabla. Análisis de emisiones generadas durante la construcción y operación del sector El Molle.

Fase	Obra	Componente		
		Aire	Ruido	CEM
Construcción	Torres (13)	No existirá emisión que sobrepase la norma, se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias.	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	Durante la construcción no se presentarán emisiones de Campos Electromagnéticos
	Caminos (10)	No existirá emisión que sobrepase la norma, se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias.	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	
	Helipista (1)	No existirá emisión que sobrepase la norma, se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias.	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	
Operación	LAT	No se presentarán emisiones durante la Fase de Operación	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	No existirá emisión que sobrepase la norma.

- ***Emisiones Atmosféricas***

En relación con los potenciales impactos a la salud derivado de contaminantes que puedan afectar la calidad del aire, se informa que las emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases generados durante las distintas fases del Proyecto no modificarán de manera significativa la condición de base, es decir, los niveles de contaminantes preexistentes en el área de influencia. Este análisis concluye que las emisiones proyectadas se encuentran dentro de los rangos establecidos por la normativa vigente y no representan un riesgo significativo para la población local ni para el medio ambiente.

Los antecedentes técnicos que respaldan esta afirmación se encuentran detallados en el Capítulo 4: Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA, así como en su Anexo 4-1, donde se presenta la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos. Dichos estudios han sido actualizados en la Adenda para incorporar las optimizaciones realizadas al trazado del Proyecto, siendo integrados en el Anexo 3-3 y en el Anexo 2-1.M, respectivamente. Estos documentos incluyen análisis en los cuales se concluye que las emisiones generadas por el Proyecto no superan los límites permitidos ni incrementan significativamente la concentración de contaminantes en el área de influencia.

- ***Emisiones de ruido***

Referente a las emisiones de ruidos, se evaluaron las emisiones de ruido generadas por el Proyecto de acuerdo con las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, verificando que se cumple con la normativa vigente, específicamente el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que regula los niveles máximos de ruido permitidos. De acuerdo a la evaluación, se establece que el Proyecto, en su componente de ruido, no representa un riesgo para la salud de la población ni genera impactos significativos en el entorno acústico.

Los detalles de esta evaluación se encuentran descritos en el Capítulo 1: Descripción del Proyecto y en el Capítulo 4: Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA. Ambos fueron actualizados en Adenda, específicamente en el Anexo 10: Actualización Fichas Resumen, donde se presentan los valores modelados y los receptores de ruido considerados para las fases de construcción y operación del Proyecto. Particularmente, para el sector de El Molle, los datos correspondientes a las modelaciones de ruido se detallan en la Tabla 29 y la Tabla 30, las cuales reflejan que los niveles de ruido estimados cumplen con los estándares establecidos por la normativa aplicable para cada etapa del Proyecto.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Construcción.

Fase	Obra	Ruido							
		Receptor	**Distancia [m]**	**Preevaluación Criterio FTA**					
				Niveles proyectados		**Criterio FTA**		**Cumplimiento criterios**	
				PPV [Pulg/seg]	**LV [VdB]**	**ppv [pulg/seg]**	**Molestia Lv[VdB]**	**ppv [pulg/seg]**	**Molestia Lv[VdB]**
Construcción	Torres (13) Caminos (10) Helipistas (1)	R047	58	0,01004	68	0,2	72	Cumple	Cumple
		R048	384	0,000587	43	0,2	72	Cumple	Cumple
		R048-1	113	0,003688	59	0,2	72	Cumple	Cumple
		R049	171	0,001972	54	0,2	72	Cumple	Cumple
		R049-1	228	0,001283	50	0,2	72	Cumple	Cumple
		R050	393	0,000567	43	0,2	72	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Operación.

Fase	Obra	Ruido											
		Receptor	**Elevación receptor [m]**	**Elevación línea [m]**	**Distancia receptor Línea [m]**	**Mínima altura Polo sobre suelo [m]**	**Aporte NPS Por Polo [dB(A)]**		**NPS Máximo buen tiempo Línea**	**Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]**		**Cumplimiento DS. N° 38/2011 -Máximo Buen Tiempo**	
							Polo 1	**Polo 2**		**Diurno**	**Nocturno**	**Diurno**	**Nocturno**
Operación	LAT	R047	351	372	106	13	31	31	39	64	50	Cumple	Cumple
		R048	350	338	384	13	25	25	33	46	46	Cumple	Cumple
		R048-1	354	335	113	13	30	31	39	46	46	Cumple	Cumple
		R049	329	339	171	13	28	29	37	64	50	Cumple	Cumple
		R049-1	338	366	228	13	27	28	35	64	50	Cumple	Cumple
		R050	363	493	408	13	25	25	33	45	50	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Campos Electromagnéticos

En relación con los campos electromagnéticos, el Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre" utiliza tecnología de campos magnéticos estáticos, que no generan frecuencias (0 Hz) y tienen una longitud de onda infinita. Según estudios científicos validados por organismos internacionales como la Comisión Internacional de Protección contra Radiación No Ionizante (ICNIRP), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA), no existen efectos adversos para la salud relacionados con la exposición a este tipo de campos.

En cuanto a los campos magnéticos estáticos, investigaciones científicas han demostrado que no hay evidencia de efectos negativos en la salud humana cuando la exposición está por debajo de 4 Teslas (T), una medida que equivale a 4 millones de microteslas (µT). Además, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) concluyó que los campos magnéticos estáticos no son considerados cancerígenos para los seres humanos.

El proyecto genera niveles de exposición que están muy por debajo de los valores considerados como riesgosos. Por ejemplo, las torres del Proyecto podrían generar un máximo de 66,33 µT en el centro de la franja de seguridad, y este valor disminuye a 28,9 µT

en los bordes de dicha franja. Para poner esto en perspectiva, la normativa nacional vigente, en específico lo indicado en el Art. 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, establece un límite máximo de 100 µT en el borde de la franja de seguridad, y los niveles generados están muy por debajo de ese valor. A nivel internacional, la ICNIRP recomienda como límite de exposición 500 µT, mientras que el umbral para evitar cualquier efecto en la salud está en 400.000 µT (400 mT). Esto demuestra que los niveles del Proyecto están muy lejos de representar un riesgo.

Además, un análisis detallado sobre la posible afectación a la salud de las personas que viven cerca del trazado del Proyecto determinó que para el 61% de los receptores evaluados, la exposición es cero. En promedio, los niveles de exposición estimados son de 0,187 kV/m para el campo eléctrico y de 0,703 µT para el campo magnético, con máximos de 1,329 kV/m y 3,222 µT, respectivamente. Estos valores están significativamente por debajo del límite de 100 µT establecido por la normativa chilena, lo que confirma que no existe ningún riesgo para la salud relacionado con los campos magnéticos generados por el Proyecto (ver Tabla 31).

Tabla. Detalle de Emisiones de Campos Electromagnéticos durante la fase de Operación.

Campos Electromagnéticos						
Fase	**Receptores**	**Distancia [m]**	**Torre próxima**	**Tipo**	**Campo eléctrico [kV/m]**	**Inducción magnética [micro Tesla]**
Operación	R047	104	T-1798	A6KL H49	0,21	1,015
	R048	383	T-1798	SR6KL H48	0	0
	R048-1	110	T-1798	A6KL H49	0,178	0,881
	R049	168	T-1799	A6KL H34	0,052	0,386
	R049-1	224	T-1799	SR6KL H50	0,037	0,241
	R050	418	T-1800	SR6KL H50	0	0

En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la de la población de la localidad de El Molle. En primer lugar, esto se debe a que, en la Adenda, se realizó una optimización del trazado que incluye la Variante Elqui, la cual se relaciona directamente con esta localidad. Esta modificación implica un aumento en la distancia entre el poblado y el trazado del Proyecto en comparación con la propuesta original, reduciendo cualquier posible impacto.

Además, los estudios técnicos realizados sobre los distintos componentes del Proyecto, así como las emisiones asociadas a sus etapas de construcción y operación, concluyen que todos los parámetros evaluados cumplen con la normativa vigente, tanto a nivel nacional como internacional. Los resultados obtenidos confirman que los niveles de emisiones (ya sea de

ruido, material particulado, campos electromagnéticos u otros) están significativamente por debajo de los límites establecidos para garantizar la protección de la salud humana.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se descarta la necesidad de realizar un seguimiento de datos biométricos de la población, así como la implementación de medidas de mitigación, reparación o compensación. Esto se fundamenta en el hecho de que el Proyecto no representa un riesgo para la salud de la población del sector el Molle en ninguna de sus fases, en los términos del artículo 5 del RSEIA

Observación 82.18.

"Se solicita además aclarar y ampliar la información relativa a que cobertura médica se pondrá a disposición de la población afectada en caso de alteraciones o perjuicio a la salud física y/o psíquica de los individuos dentro del AI del proyecto, durante etapas de obras, funcionamiento y cierre de la LTE, y cuál es el compromiso de la empresa titular para con el bienestar de los habitantes de El Molle, a corto, mediano y largo plazo, ya que las afectaciones podrían presentarse con mucha posterioridad a las obras y eventual puesta en marcha del proyecto LTE Kimal-Lo Aguirre".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 lo solicitado, en un primer término, el Titular informa que la ciudadanía puede acceder a las modelaciones realizadas en el Anexo 2-2.B "Actualización de Modelación Ruido y Vibraciones" para la fase de construcción y el Anexo 2.2-C para la fase de Operación, ambos anexos de la Adenda Complementaria. La evaluación de impactos ambientales en la Región de Coquimbo se puede revisar en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo", de la Adenda Complementaria.

Calidad de aire:

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto la Región de Coquimbo, donde se ubica la localidad de El Molle.

En la Adenda Complementaria, y dadas las observaciones de la autoridad ambiental, se realizó una actualización del Inventario de emisiones; esta actualización es presentada en el Anexo 2-1.A al 2.1.F. Los valores resultantes de esta actualización corresponden a un

escenario más conservador en términos de t/año respecto de lo presentado en Adenda, por lo tanto, para efectos de la evaluación de impactos, se mantienen los resultados del modelo de dispersión de contaminantes presentado (Anexo 2-1.L al Anexo 2-1.P de la Adenda).

En el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Coquimbo de la Adenda Complementaria se evaluaron dos impactos sobre la calidad del aire:

1) Impacto C-CA-CO-1: Aumento Temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, y CO).

2) *Impacto C-CA-CO-2: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado (MP 10 y MP 2,5).*

En cuanto al primero (Impacto C-CA-CO-1: Aumento Temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, y CO)), a continuación se presentan los aportes del proyecto en los receptores de El Molle.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes.

Dominio	ID	Receptor	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO_2]			Dióxido de Azufre [SO_2]				
			Concentración [mg/m^3]		Concentración [$\mu g/m^3$]			Concentración [$\mu g/m^3$]				
			Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Periodo Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,73 1 hora	Percentil 99,7 24 h
Normativa			30	10	200	100	40	350	150	60	1000	365
Elqui	R12	RRuido Vivienda Karl Grossman	0	0	0,105	0,01	0,004	0,001	0	0	0,001	0
Elqui	R26	RRuido R048-1	0	0	0,435	0,031	0,004	0,004	0	0	0,002	0
Elqui	R32	RRuido R047	0	0	0,324	0,03	0,01	0,003	0	0	0,002	0
Elqui	R42	RRuido R048	0	0	0,572	0,031	0,003	0,005	0	0	0,002	0

Fuente: Elaboración propia a partir de la Tabla 1-6 del Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo" de Adenda Complementaria.

Se puede concluir que en la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO_2, SO_2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente en la localidad de El Molle.

En segundo lugar, sobre el Impacto C-CA-CO-2: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado (MP 10 y MP 2,5) En la Adenda Complementaria, y dadas las observaciones de la autoridad ambiental, se realizó una actualización del Inventario de emisiones; esta actualización es presentada en el Anexo 2-1.A al 2.1.F. Los valores resultantes

de esta actualización corresponden a un escenario más conservador en términos de t/año respecto de lo presentado en Adenda, por lo tanto, para efectos de la evaluación de impactos, se mantienen los resultados del modelo de dispersión de contaminantes presentado (Anexo 2-1.L al Anexo 2-1.P de la Adenda). A continuación, se presentan los valores resultantes en cuanto a las concentraciones de MP10 y MP 2,5).

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de MP10 y MP2,5.

Dominio	ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]	
			Concentración [µg/m^3]		**Concentración [µg/m^3]**	
			Percentil 98 24 horas	**Período Anual**	**Percentil 98 24 horas**	**Período Anual**
Normativa			50	20	130	50
Elqui	R12_MPS	RRuido Vivienda Karl Grossman (MPS)	0,025	0,007	0,186	0,049
Elqui	R26_MPS	RRuido R048-1 (MPS)	0,025	0,007	0,186	0,048
Elqui	R32_MPS	RRuido R047 (MPS)	0,027	0,007	0,203	0,053
Elqui	R42_MPS	RRuido R048 (MPS)	0,022	0,006	0,168	0,045

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo" de la Adenda Complementaria.

Se puede concluir que el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto. Respecto a la situación proyectada, se observa que ésta supera los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable en lo que respecta a la concentración anual y diaria de MP10 y de MP2,5, en los receptores que tenían tal condición basal. No obstante, los aportes del Proyecto en estos receptores son poco significativos. El resto de los receptores presentan una condición basal de latencia por norma diaria de MP10 y bajo los límites de saturación y latencia por MP10 manteniendo tal condición bajo la situación con Proyecto.

Ruido y Vibraciones:

El impacto evaluado correspondió a C-RU-CO-1 Incremento temporal de nivel de presión sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos. La evaluación se realizó sobre las actividades de construcción del Proyecto y su maquinaria, incluyendo helicópteros (tránsito aéreo), lo que se encuentra detallado en el Anexo 3-3 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria. La definición del área de influencia para la evaluación de ruido se determinó considerando la presencia de asentamientos humanos y ecosistemas relevantes.

Los niveles de ruido y vibraciones estimados para la fase de construcción y operación del proyecto en la localidad de El Molle se presenta en las siguientes tablas:

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Construcción para la localidad de El Molle.

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R047	3115	Camino nuevo a construir	0	8	55	Si
R048	3021	Frentes de Trabajo	7	11	46	Si
R048-1	3130	Frentes de Trabajo	4	10	46	Si
Vivienda Karl Grossman	3139	Frentes de Trabajo	4	10	39	Si
R050-1	112	Camino nuevo a construir	53	45	54	Si

Fuente: Anexo 2-2.B Adenda Complementaria.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Operación para la localidad de El Molle.

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R047	3143	24	24	55	42	Cumple	Cumple
R048	3041	24	24	46	46	Cumple	Cumple
R048-1	3155	24	24	46	46	Cumple	Cumple
Vivienda Karl Grossman	3163	24	24	39	39	Cumple	Cumple
R050-1	217	36	36	54	50	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 2-2.C Adenda Complementaria.

Tabla. Resultados PPV y Lv estimados en receptores – Localidad de El Molle

Receptor	distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA						Tipo de medida de control a aplicar	Evaluación Normativa FTA					
		Niveles proyectados		criterio FTA		Cumplimiento criterios			Niveles Proyectados con medidas de Control		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]
R047	3115	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple
R048-1	3130	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple
R048	3021	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple
Vivienda Karl Grossman	3139	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple
R050-1	112	0,00375	59	0,2	72	Cumple	Cumple	-	0,00375	59	0,2	72	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración propia en base al Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones Fase de Construcción" de la Adenda Complementaria.

De los receptores evaluados se concluyó que los niveles de vibración se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada y que corresponde a un **impacto negativo no significativo**.

En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la salud de la población de la localidad de El Molle dado que cumple con las normativas vigentes para ruido y vibraciones.

Campos electromagnéticos: Respecto a la inquietud sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo

magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[173] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		***Campo eléctrico (kV/m)***
	Cabeza y tronco	*Brazos y piernas*	
Público en general	*118.000,00*	*353.000,00*	*5,00*
Población ocupacional	*353.000,00*	*353.000,00*	*20,00*

[173] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[174], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP.

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Campo eléctrico y magnético en receptores cercanos a la localidad de El Molle.

Nombre receptor	Distancia a LTE HVDC (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre cercana	Campo eléctrico (kV)M	Campo magnético (µT)
		Este	Norte			
R047	3143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0

[174] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

Nombre receptor	Distancia a LTE HVDC (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre cercana	Campo eléctrico (kV)M	Campo magnético (µT)
		Este	Norte			
Vivienda Karl Grossman	3163	311.061	6.683.102	T-1794V15	0	0
R048	3041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0
R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221

Fuente: Elaboración propia en base a Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Calculo CEM en la Línea".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la

Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la de la población de la localidad de El Molle. En primer lugar, esto se debe a que, en la Adenda, se realizó una optimización del trazado que incluye la Variante Elqui, la cual se relaciona directamente con esta localidad. Esta modificación implica un aumento en la distancia entre el poblado y el trazado del Proyecto en comparación con la propuesta original.

Además, los estudios técnicos realizados sobre los distintos componentes del Proyecto, así como las emisiones asociadas a sus etapas de construcción y operación, concluyen que todos los parámetros evaluados cumplen con la normativa vigente, tanto a nivel nacional como internacional. Los resultados obtenidos confirman que los niveles de emisiones (ya sea de ruido, material particulado, campos electromagnéticos) están significativamente por debajo de los límites establecidos para descartar impactos significativos a la salud de la población, en los términos del artículo 5 del RSEIA

Observación 82.19.

"Se solicita al titular, detallar en informe técnico cuáles son las principales medidas de mitigación, compensación y reparación, contempladas para la Localidad de El Molle, cuales fueron los métodos de evaluación de impacto negativo sobre la Salud de sus habitantes, las credenciales de los profesionales a cargo de dicha tarea, normas aplicables a las singularidades presentes, y que organismos locales fueron consultados acerca de la disponibilidad de servicios médicos que cuenten con cobertura a posibles accidentes y/o afectaciones a la salud, que podrían suscitarse a causa de las obras y funcionamiento de la LTE que pretenden instalar en nuestro pueblo".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 inquietud planteada respecto al posible riesgo para la salud de la población que podría generar el Proyecto sobre la población del sector El Molle, es importante destacar que, conforme lo establece el Decreto Supremo 40/2012, el Proyecto incluye un capítulo dedicado a la Evaluación de Impactos, el cual ha sido actualizado en la Adenda

Complementaria considerando las optimizaciones realizadas al trazado. Según los resultados obtenidos en esta nueva evaluación, el Proyecto no genera la superación de las normas de emisión aplicables a ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones). Por lo tanto, no es susceptible de generar riesgos significativos para la salud de la población, en conformidad con lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA. Los antecedentes que respaldan esta afirmación se encuentran detallados en el Capítulo 5 "Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11", presentado originalmente en el Estudio de Impacto Ambiental y actualizado en la Adenda Complementaria (incluido en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo").

Adicionalmente, el Titular ha desarrollado y presentado una serie de documentos técnicos que refuerzan el análisis y la conclusión de que el Proyecto no generará efectos significativos sobre la salud de las personas. Entre estos respaldos se encuentran los siguientes anexos de la Adenda, que abordan aspectos clave de la evaluación:

- Anexo 2-1.D "Actualización Inventario de Emisiones (Región de Coquimbo)" de la Adenda Complementaria
- Anexo 2-1.M "Actualización de Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos (Región de Coquimbo)" de la Adenda
- Anexo 2-2. B "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción" de la Adenda Complementaria
- Anexo 2-2.C "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación" de la Adenda Complementaria
- Anexo 2-4. A "Actualización Calculo Campos Electromagnéticos" de la Adenda y "Actualización resultados modelo CEM" de la Adenda Complementaria

Asimismo, se ha llevado a cabo un análisis detallado de las emisiones generadas durante las fases de construcción y operación en el sector El Molle, específicamente en las estructuras T-1797V15 y T-1810V15, cuyos resultados se presentan en la Tabla siguiente. Este análisis contribuye a reafirmar que el Proyecto cumple con las Normativas Vigentes y no representa un riesgo para la población.

Tabla. Análisis de emisiones generadas durante la construcción y operación del sector El Molle

Fase	**Obra**	**Componente**		
		Aire	**Ruido**	**CEM**
Construcción	Torres (6)	No existirá emisión que sobrepase la norma, se cuenta con medidas	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la	Durante la construcción no se

Fase	Obra	Componente		
		Aire	Ruido	CEM
		de ingeniería para evitar molestias.	normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	presentarán emisiones de Campos Electromagnéticos
	Caminos (5)	No existirá emisión que sobrepase la norma, se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias.	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	
Operación	LAT	No se presentarán emisiones durante la Fase de Operación	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	No existirá emisión que sobrepase la norma.

Fuente: Elaboración propia.

- **Emisiones atmosféricas**

En relación con los potenciales efectos a la salud derivado de contaminantes que puedan afectar la calidad del aire, se informan que las emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases generados durante las distintas fases del Proyecto no modificarán de manera significativa la condición de base, es decir, los niveles de contaminantes preexistentes en el área de influencia. Este análisis concluye que las emisiones proyectadas se encuentran dentro de los rangos establecidos por la Normativa Vigente y no representan un riesgo significativo para la población local ni para el medio ambiente, para mayor detalle revisar el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo", sección 1.1.1.1.1 "Descripción de Impactos Ambientales del Componente Calidad del Aire", pág. 6 de la Adenda Complementaria.

Los antecedentes técnicos que respaldan esta afirmación se encuentran detallados en el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del Estudio de Impacto Ambiental, así como en su Anexo 4-1, donde se presenta la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos. Dichos estudios han sido actualizados en la Adenda para incorporar las optimizaciones realizadas al trazado del Proyecto, siendo integrados en el Anexo 2-1.M y en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Estos documentos incluyen análisis en los cuales se concluye que las emisiones generadas por el Proyecto no superan los límites permitidos ni incrementan significativamente la concentración de contaminantes en el área de influencia.

- **Emisiones de Ruido**

Referente a las emisiones de ruidos, se evaluaron las emisiones de ruido generadas por el Proyecto de acuerdo con las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, verificando que se cumple con la Normativa Vigente, específicamente el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que regula los niveles máximos de Ruido permitidos. De acuerdo a la evaluación, se establece que el Proyecto, en su componente de

Ruido, no representa un riesgo para la salud de la población ni genera impactos significativos en el entorno acústico.

Los detalles de esta evaluación se encuentran descritos en el Capítulo 1 “Descripción del Proyecto” y en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” del EIA. Ambos fueron actualizados en Adenda Complementaria, específicamente en el Anexo 10 “Actualización Fichas Resumen”, donde se presentan los valores modelados y los receptores de ruido considerados para las fases de construcción y operación del Proyecto. Particularmente, para el sector de El Molle, los datos correspondientes a las modelaciones de ruido se detallan en las Tablas 59.18-2, 59.19-3 y 59.18-3 de la presente respuesta, las cuales reflejan que los niveles de Ruido estimados cumplen con los estándares establecidos por la Normativa aplicable para cada fase del Proyecto.

Tabla. Detalle de Emisiones de Vibraciones durante la Fase de Construcción

Fase	Obra	Ruido							
		Receptor	Distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA					
				Niveles proyectados		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
				PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]
Construcción	Torres (13) Caminos (10)	R047	3.115	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple
		R048	3.021	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple
		R048-1	3.130	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple
		R049	3.647	0,000019	14	0,2	72	Cumple	Cumple
		R049-1	228	0,000019	13	0,2	72	Cumple	Cumple
		R050	3339	0,000023	15	0,2	72	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3, Tabla 1-23 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la Fase de Construcción

Fase	Obra	Ruido							
		Receptor	Distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA					
				Preevaluación sin medidas		Resultados con medidas		Cumplimiento criterios	
				Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
Construcción	Torres (13)	R047	3.115	0	8	0	8	Cumple	Cumple
		R048	3.021	7	11	7	11	Cumple	Cumple
		R048-1	3.130	4	10	4	10	Cumple	Cumple

	Caminos (10)	R049	3.647	6	12	6	12	Cumple	Cumple
		R049-1	228	1	7	1	7	Cumple	Cumple
		R050	3339	12	16	12	16	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3, Tabla 1-27 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la Fase de Operación

Fase	Obra	Ruido										
		Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Máximo buen tiempo Línea	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
						Polo 1	Polo 2		Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
Operación	LAT	R047	353	935	3.143	16,18	16,21	23	55	42	Cumple	Cumple
		R048	351	954	3.041	16,40	16,43	24	46	46	Cumple	Cumple
		R048-1	354	946	3.155	16,2	16,23	24	46	46	Cumple	Cumple
		R049	331	938	3.3671	15,44	14,47	23	23	23	Cumple	Cumple
		R049-1	338	939	3.829	15,24	15,27	23	23	23	Cumple	Cumple
		R050	365	902	3.370	15,75	15,78	324	24	24	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 2-213 del Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

- ***Campos Electromagnéticos***

En relación con los Campos Electromagnéticos, el Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre" utiliza tecnología de Campos Magnéticos estáticos, que no generan frecuencias (0 Hz) y tienen una longitud de onda infinita. Según estudios científicos validados por organismos internacionales como la Comisión Internacional de Protección contra Radiación No Ionizante (ICNIRP), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA), no existen efectos adversos para la salud relacionados con la exposición a este tipo de campos.

En cuanto a los Campos Magnéticos estáticos, investigaciones científicas han demostrado que no hay evidencia de efectos negativos en la salud humana cuando la exposición está por debajo de 4 Teslas (T), una medida que equivale a 4 millones de microteslas (µT). Además, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) concluyó que los campos magnéticos estáticos no son considerados cancerígenos para los seres humanos.

El Proyecto genera niveles de exposición que están muy por debajo de los valores considerados como riesgosos. Por ejemplo, las torres del Proyecto podrían generar un máximo de 66,33 µT en el centro de la franja de seguridad, y este valor disminuye a 28,9 µT en los bordes de dicha franja. Para poner esto en perspectiva, la Normativa Nacional Vigente, en específico lo indicado en el Artículo 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07

establece un límite máximo de 100 µT en el borde de la franja de seguridad, y los niveles generados están muy por debajo de ese valor. A nivel internacional, la ICNIRP recomienda como límite de exposición 500 µT, mientras que el umbral para evitar cualquier efecto en la salud está en 400.000 µT (400 mT). Esto demuestra que los niveles del Proyecto están muy lejos de representar un riesgo.

Además, un análisis detallado sobre la posible afectación a la salud de las personas que viven cerca del trazado del Proyecto determinó que para el 61% de los receptores evaluados, la exposición es cero. En promedio, los niveles de exposición estimados son de 0,187 kV/m para el campo eléctrico y de 0,703 µT para el campo magnético, con máximos de 1,329 kV/m y 3,222 µT, respectivamente. Estos valores están significativamente por debajo del límite de 100 µT establecido por la Normativa chilena, lo que confirma que no existe ningún riesgo para la salud relacionado con los Campos Magnéticos generados por el Proyecto, se presenta en la Tabla siguiente.

Tabla. Detalle de Emisiones de Campos Electromagnéticos durante la Fase de Operación

Campos Electromagnéticos						
Fase	**Receptores**	**Distancia [m]**	**Torre próxima**	**Tipo**	**Campo eléctrico [kV/m]**	**Inducción magnética [micro Tesla]**
Operación	R047	104	T-1798	A6KL H49	0,21	1,015
	R048	383	T-1798	SR6KL H48	0	0
	R048-1	110	T-1798	A6KL H49	0,178	0,881
	R049	168	T-1799	A6KL H34	0,052	0,386
	R049-1	224	T-1799	SR6KL H50	0,037	0,241
	R050	418	T-1800	SR6KL H50	0	0

Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la de la población de la localidad de El Molle. En primer lugar, esto se debe a que, en la Adenda, se realizó una optimización del trazado que incluye la Variante Elqui, la cual se relaciona directamente con esta localidad. Esta modificación implica un aumento en la distancia entre el poblado y el trazado del Proyecto en comparación con la propuesta original, reduciendo cualquier posible impacto.

Además, los estudios técnicos realizados sobre los distintos componentes del Proyecto, así como las emisiones asociadas a sus fases de construcción y operación, concluyen que todos los parámetros evaluados cumplen con la normativa vigente, tanto a nivel nacional como internacional. Los resultados obtenidos confirman que los niveles de emisiones (ya sea de Ruido, Material Particulado, Campos Electromagnéticos) están significativamente por

debajo de los límites establecidos para descartar impactos significativos a la salud de la población, en los términos del Artículo 5 del RSEIA.

En relación con la consulta sobre las credenciales de los profesionales que llevaron a cabo los distintos informes de caracterización y la posterior evaluación de impactos, se informa que en el Capítulo 18 del EIA se adjunta un listado detallado de los profesionales de la empresa Conexión y Consultores que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. En este documento se especifica el nombre de cada profesional, su profesión, la función desempeñada y las tareas específicas realizadas en el marco del Proyecto. Además, se puede observar que para cada capítulo y componente del EIA se contó con la participación de profesionales cuyas especialidades y experiencia son pertinentes y acordes a las materias tratadas, garantizando así la rigurosidad técnica y científica del estudio.

En relación con el levantamiento de información sobre los establecimientos de salud en la localidad de El Molle, se detalla que en el Anexo 3-24.C del Estudio de Impacto Ambiental, correspondiente a la "Línea Base de Medio Humano", específicamente en la Tabla 4-1 "Listado de entrevistados, localidades del área de influencia, Región de Coquimbo" (pág. 34), se incluyó la participación de un entrevistado residente de esta localidad. En el apéndice 1 del mismo anexo se encuentra la pauta de entrevista utilizada, la cual incluyó diversas consultas relacionadas con los establecimientos de salud. Entre las preguntas realizadas se destacan:

- *¿Está inscrito en algún servicio de salud? ¿Dónde?*
- *¿Cuánto demora en desplazarse al servicio de salud?*
- *¿A qué establecimientos de salud acude la población del sector en caso de una consulta y/o emergencia médica?*
- *¿Cómo percibe el equipamiento, la cantidad de usuarios que atiende, la dotación de profesionales y la capacidad de camas?*
- *¿Los usuarios aumentan en ciertos periodos?*
- *¿Genera problemas la población flotante u otros factores?*
- *¿Existen programas de salud intercultural y/o médicos indígenas (como machis, yatiris, etc.) que formen parte del equipo médico de las rondas o de los establecimientos de salud?*

En relación con la evaluación de impactos del literal c) del Artículo 7, según lo indicado en el Anexo 3-3 "Actualización de la Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo" de la Adenda Complementaria, se establece que el literal c) 'La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica' no presenta una posible afectación. Esto se fundamenta en que no se identifica ninguna alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura debido a las instalaciones de faena ubicadas en las localidades de Carachilla y CAH Cuz Cuz, correspondientes a las IF-Ovalle e Illapel, respectivamente.

Asimismo, se señala que al interior de estas localidades no existe este tipo de infraestructura y que las obras proyectadas son autocontenidas, lo que implica que no dependerán de los servicios e infraestructura de las localidades donde se emplazan. Además, se considera la distancia y el aprovisionamiento planificado desde las ciudades de Ovalle e Illapel, lo cual refuerza la ausencia de impactos (Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo" sección 1.1.7: Medio Humano de la Adenda Complementaria).

Observación 82.20.

*"Cabe señalar que la conclusión de que el Proyecto *no incurre en impactos significativos sobre la salud de la población se ha obtenido del análisis realizado sobre las emisiones, efluentes o residuos del Proyecto, que constan en el Capítulo 1 de Descripción del Proyecto y en la consecuente identificación y evaluación consignada en el Capítulo 4 de Evaluación de impacto ambiental". En parte de la documentación del proyecto (Capítulo 6) indica textualmente: "...la conclusión de que el proyecto no incurre en impactos significativos sobre la salud de la población se ha obtenido..".. Se solicita al titular aclarar y enumerar cuales son esos *impactos no significativos* sobre la salud de la población, dado que en el documento reconocen tácitamente que habrá "impacto no significativo" en la salud, y cuáles son las medidas de mitigación, compensación y reparación propuestas o cubiertas por la empresa Conexión Kimal Lo Aguirre S.A".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 aclara que las medidas de mitigación, compensación y reparación se proponen para los impactos significativos identificados para el Proyecto, por lo que no aplica para los impactos no significativos a los que se les hace mención. La evaluación de los impactos sobre la salud de la población lo define el Artículo 11 de la Ley y el artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual dice que:

"Literal a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.

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

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

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

Según la descripción anterior, tal como fue mencionado anteriormente, los impactos no significativos no tienen asociado una medida de mitigación, compensación o reparación. Para mayor detalle, se puede referir al Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

*Montserrat Castedo Magaña*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:

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto o seguro**, debido a que tanto las Rutas de ingreso programadas durante la Fase de Construcción- así como las diversas actividades asociadas al método constructivo del Proyecto- se harán próximas a sitios de significación cultural en los que se desarrollan actividades ceremoniales, en entorno de Quebrada Santa Ana, y río Elqui.
Criticidad	3	El sector de los SSC reseñados el más cercano corresponde al Canal Delirio, ubicado a 55 metros de una vía a utilizar por el Proyecto y a 2,9 km del trazado LTE. En la etapa de construcción existirán actividades de construcción de Proyecto en proximidad, por lo que se evalúa con criticidad **Alta**, puesto dichas acciones constructivas se encuentran en proximidad a sectores relevantes para el ejercicio cultural identificados por los miembros del GHPPI.
Naturaleza	-1	Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la potencial dificultad de realización de actividades tradicionales asociadas a los sitios de significación cultural, por cercanía de actividades de construcción.
Intensidad	2	La intensidad se definió **Media**, ya que el impacto asociado al acceso hacia las obras y acciones durante la Fase de Construcción considera una alteración parcial a las condiciones basales del sector relevado por la comunidad.
Extensión	2	La afectación se considera **Parcial**, ya que los efectos a causa de las fuentes de impacto se extenderán en superficies superiores a 10 ha (pero a la vez inferiores a 30 há).
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año por lo que es **Inmediato**.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Duración	1	La duración del impacto es evaluada como **Fugaz**, ya que la permanencia del efecto producto de las actividades constructivas del Proyecto en el sector tendrán lugar durante menos de un año.
Reversibilidad	1	Debido a la eventual dificultad de prácticas ceremoniales por cercanía de actividades de construcción, así como a la duración de la construcción de las partes y obras respectivas, se identifica el impacto con una reversibilidad de **Corto Plazo**.
Acumulación / Sinergia	1	Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector.
Efecto	4	El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata vuelo de helicópteros en cercanía a un sector reconocido para la manifestación de actividades tradicionales para los GHPPI.
Periodicidad	3	Se considera **Periódico**, ya que el efecto se manifestará de manera cíclica o recurrente durante el desarrollo de la fase de construcción del Proyecto.
MIA	**-216**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo", Tabla 1-207, pp.228.

Conforme lo analizado, se concluye que el impacto C-GHPPI-CO-03: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana se califica -216, el cual corresponde a un impacto negativo no significativo.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto o seguro**, debido a que tanto las Rutas de ingreso programadas durante la Fase de Construcción- así como las diversas actividades asociadas al método constructivo del Proyecto- se harán próximas a Cerro Fortaleza (445 metros respecto de trazado de LTE), lugar de realización de actividades ceremoniales, identificado por el GHPPI Familia Ardiles.
Criticidad	4	El sector identificado por el GHPPI -que se encuentra a 445 metros del trazado de la LTE- da cuenta de la existencia de actividades tradicionales, en especial ceremonias de rogativas. En la etapa de construcción existirán actividades de construcción de Proyecto en proximidad, por lo que se evalúa con criticidad **Muy Alta**, puesto que se realizarán actividades en cercanía en cercanía a lugar de ceremonias.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Naturaleza	-1	Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la potencial dificultad de realización actividades tradicionales asociadas al sitio de significación cultural, por cercanía de actividades de construcción.
Intensidad	3	La intensidad se definió **Alta**, ya que el impacto asociado al acceso hacia las obras y acciones durante la Fase de Construcción considera una alteración a las condiciones basales del sector relevado por la comunidad, debido a la construcción del trazado de LTE a 445 metros del lugar ceremonial.
Extensión	2	La afectación se considera **Parcia**l, ya que los efectos a causa de las fuentes de impacto - en el Cerro Fortaleza- se extenderán en superficies superiores a 10 ha (pero a la vez inferiores a 30 há).
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año por lo que es **Inmediato.**
Duración	1	El impacto está asociado directamente a la ejecución de obras cercanas al área de ceremonias en Cerro Fortaleza, durante un periodo de tiempo menor a 1 año, por lo cual, la afectación se evalúa con una duración de carácter **Fugaz.**
Reversibilidad	1	Debido a la eventual dificultad de prácticas ceremoniales por cercanía de actividades de construcción, así como a la duración de la construcción de las partes y obras respectivas, se identifica el impacto con una reversibilidad de **corto Plazo**.
Acumulación / Sinergia	1	Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector.
Efecto	4	El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata de obras civiles y montaje de estructuras, en cercanía a un sector reconocido para la manifestación de actividades tradicionales para los GHPPI.
Periodicidad	3	Se considera **Periódico**, debido a que el impacto se manifestará de manera cíclica o recurrente durante la fase de construcción del Proyecto.
MIA	**-304**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo", Tabla 1-208, pp.233.

Conforme a lo analizado, se concluye que el impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza se califica -304, el cual corresponde a un impacto negativo no significativo.

En base a los impactos identificados, se contempla la implementación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) "C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del proyecto en fechas de festividades de GHPPI", el cual consiste en la coordinación entre el Titular y los GHPPI involucrados, para restringir las actividades de

transporte y/o construcción del Proyecto en caso de coincidencia con las festividades de los GHPPI. El detalle de este CAV se encuentra en el Anexo 09 de la Adenda Complementaria, Tabla 9-65, pp.239.

En conclusión, en términos del Artículo 7 del RSEIA, se indica:

- *Literal a), no se generará intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados por el GHPPI Familia Ardiles, toda vez que no se identifica que obras, partes o actividades del Proyecto generen impactos, sobre todo considerando que no existe superposición con áreas de recursos naturales (ver figura "Recursos naturales vinculados a GHPPI Familia Ardiles" presentada más arriba).*
- *Literal b), no se prevé alteración de desplazamiento del GHPPI, toda vez que no se espera flujos relevantes de parte del Proyecto que impliquen saturación de vías, ni tampoco obras o partes de proyecto que generen la obstrucción de vías en la zona que habita este GHPPI.*
- *Literal c), se descarta la afectación de bienes, servicios o infraestructuras por parte del Proyecto, ya que los trabajadores del Proyecto no se hospedarán en la localidad de El Molle, y los requerimientos de la mano de obra del Proyecto serán cubiertas en las instalaciones de faena.*
- *Literal d), tal como se señaló precedentemente, se identificaron dos (2) impactos asociados a este literal que se relacionan con la alteración temporal de prácticas culturales. Ambos fueron calificados como no son significativos.*

En cuanto al análisis del **Artículo 8 del RSEIA**, en especial, en relación a evaluar si el Proyecto o actividad es susceptible de afectar poblaciones protegidas, según lo indicado en la normativa, se considera la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

En este sentido, en primer lugar, respecto de la extensión y magnitud, cabe señalar que el Proyecto no intervendrá directamente los sitios de significación en los que se desarrollan actividades culturales, siendo el cerro Fortaleza el más cercano a la LTE (445 metros). Ahora bien, el impacto no significativo evaluado (**C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza)** en términos de duración, implica 186 días de actividades de construcción (11 días para actividades preliminares, 82 días de obras civiles, 69 días de montaje de estructuras, y 24 días de actividades de tendido), lo que corresponde a menos de un año de actividades constructivas. Asimismo, el impacto no significativo: C-GHPPI-CO-03: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana, también implica una duración acotada, menor a un año.

A partir de lo anterior y en conjunción con lo analizado en detalle en el Art.7 del RSEIA, se descarta afectación en términos de Art. 8 del RSEIA respecto del GHPPI en cuestión.

En relación con el **Art. 10 del RSEIA,** no se cuenta con afectaciones significativas en torno al patrimonio cultural indígena vinculado al GHPPI Familia Ardiles, asociadas a obras, partes y acciones del proyecto. Asimismo, no se identifica la intervención de sitios reportados por parte de este GHPPI en los que se realicen prácticas culturales, puesto que, tal como se dijo, el más cercano se encuentra en el Cerro Fortaleza, a una distancia de 445 metros del Proyecto.

Ahora bien, respecto a la fase de operación, se debe considerar que, en virtud de los elementos ya mencionados anteriormente, se descarta una alteración a los Artículos 7, 8 y 10 del RSEIA. En particular, porque durante la operación de Proyecto, se contará con la presencia de trazado de la LTE y la transmisión de energía eléctrica.

Observante 83. Montserrat Montserrat Castedo Magaña

Observación 83.1.

"Tal como se indica, literal, en pagina 28 Capitulo 17 Fichas Ambientales del EIA, respecto del uso de "Dispositivos complementarios", el titular detalla: "El Proyecto considera, como medida de seguridad operacional la implementación de dispositivos para evitar la interacción con avifauna, materializados en dispositivos disuasores de vuelo en los vanos sobre los cauces atravesados por la LTE HVDC o en otros sectores donde exista tránsito de aves. El tipo de dispositivo será seleccionado y dimensionado caso a caso, conforme a las solicitudes mecánicas de los conductores. Se instalarán en el cable de guardia y en los conductores, de manera alternada sin alinearse entre los cables de guardia. Estos dispositivos se instalarán cada 10 m, tal como indica el documento "Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos" del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en los segmentos que se indican en la Tabla 1-39 del Capítulo 1. Los segmentos seleccionados fueron identificados como sensibles, ya sea por elevado tránsito aéreo de avifauna o por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA (ver Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del presente EIA Finalmente, en la Fotografía 1-1 del Capítulo 1 se presentan los tipos de disuasores que podrían ser utilizados en el Proyecto.

Se solicita al titular realizar:

- *Un cambio de trazado de la LTE, ya que dentro del AI existe una numerosa colonia ("Lorera") de Cyanoliseus patagonus, loro tricahue, en sector de La Rinconada, El Molle, Vicuña.*
- *Entregar detalles de cómo se realizó el estudio de poblaciones de la misma especie.*
- *Entregar detalles de la duración, y fechas de las tomas de muestra.*
- *Entregar mapa de localizaciones KMZ del monitoreo.*
- *Se solicita al titular aclarar qué tipo de disuasores se emplearían para mitigar el daño a especie loro tricahue, y que número de dispositivos tiene contemplado instalar en tramo sector El Molle, Vicuña.*
- *Cuáles son las medidas de mitigación y reparación propuestas para la misma especie.*
- *Informar si habrá reubicación de individuos o nidos.*
- *Informar si se afectará flora que forme parte de la dieta de los loros, como el Pacul, por ejemplo, y de ser el caso cuales son las planes o medidas de reforestación de las especies vegetales afectadas por obras relacionadas al proyecto de LTE.*
- *Ampliar información de las medidas de monitoreo periódico, que se necesitarían para asegurar la efectividad de los dispositivos complementarios sugeridos.*
- *Se solicita al titular comprometerse a garantizar que, la prosperidad y desarrollo normal de las poblaciones de Loro Tricahue en sectores aledaños a la LTE, no se verían afectadas más de lo indicado en el EIA, y que de lo contrario el titular tome*

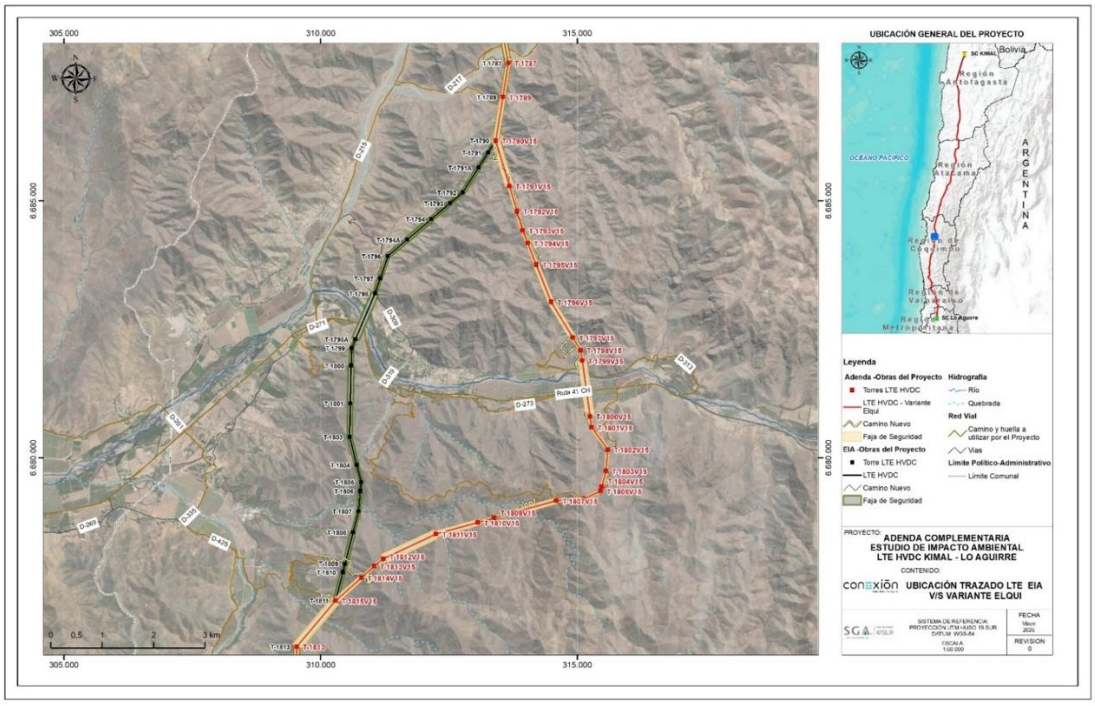
las acciones remediales según sea el caso, durante todas las etapas del proyecto LTE".

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 la consulta planteada por el observante, el Titular señala que en Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se puede observar en la Figura 58 del Anexo 2-22.B de la Adenda, asociada a la Caracterización Ambiental Variante Elqui, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad y que se presenta en la Figura 19. Con lo anterior, el nuevo trazado se aleja aproximadamente 4,5 km de la localidad de El Molle donde se encuentra descrita la Lorera de la especie loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*).

Figura. Variante Elqui

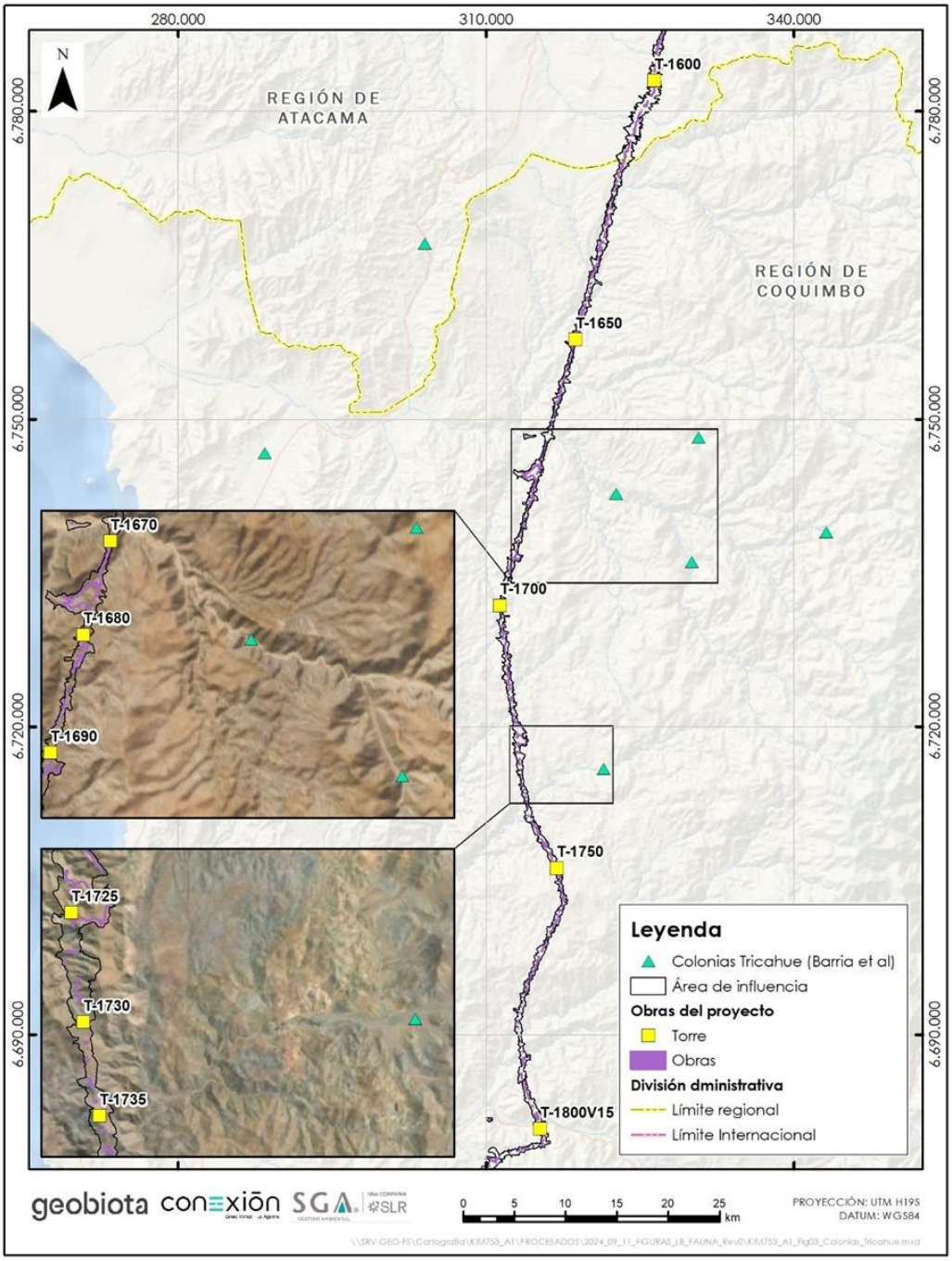


Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, pp.22

La caracterización de Animales Silvestres se presentó en el Anexo 2-8.A Actualización de Línea de Base Animales Silvestres de la Adenda Complementaria, para la especie loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), se efectuó una identificación de sitios de nidificación de

Loro Tricahue a través de metodologías tradicionales para la caracterización de aves, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 2-8A de la Adenda Complementaria. Cabe indicar que se consideraron los sitios de nidificación o colonias descritos e identificados por bibliografía, lo cual fue complementado con trabajo en terreno, a través de especialistas capacitados para aplicar los criterios de búsqueda activa de hallazgos o registros de nidificación dentro del área de influencia. Sin embargo, no se registró ningún hallazgo de nidificación en área de influencia para la especie. El respaldo cartográfico de las estaciones de muestreo se presenta en el anexo de esta pregunta y se encuentra originalmente en el respaldo cartográfico del Anexo 2-8D de la Adenda Complementaria.

Figura. Colonias de Tricahue en relación con el emplazamiento del Proyecto



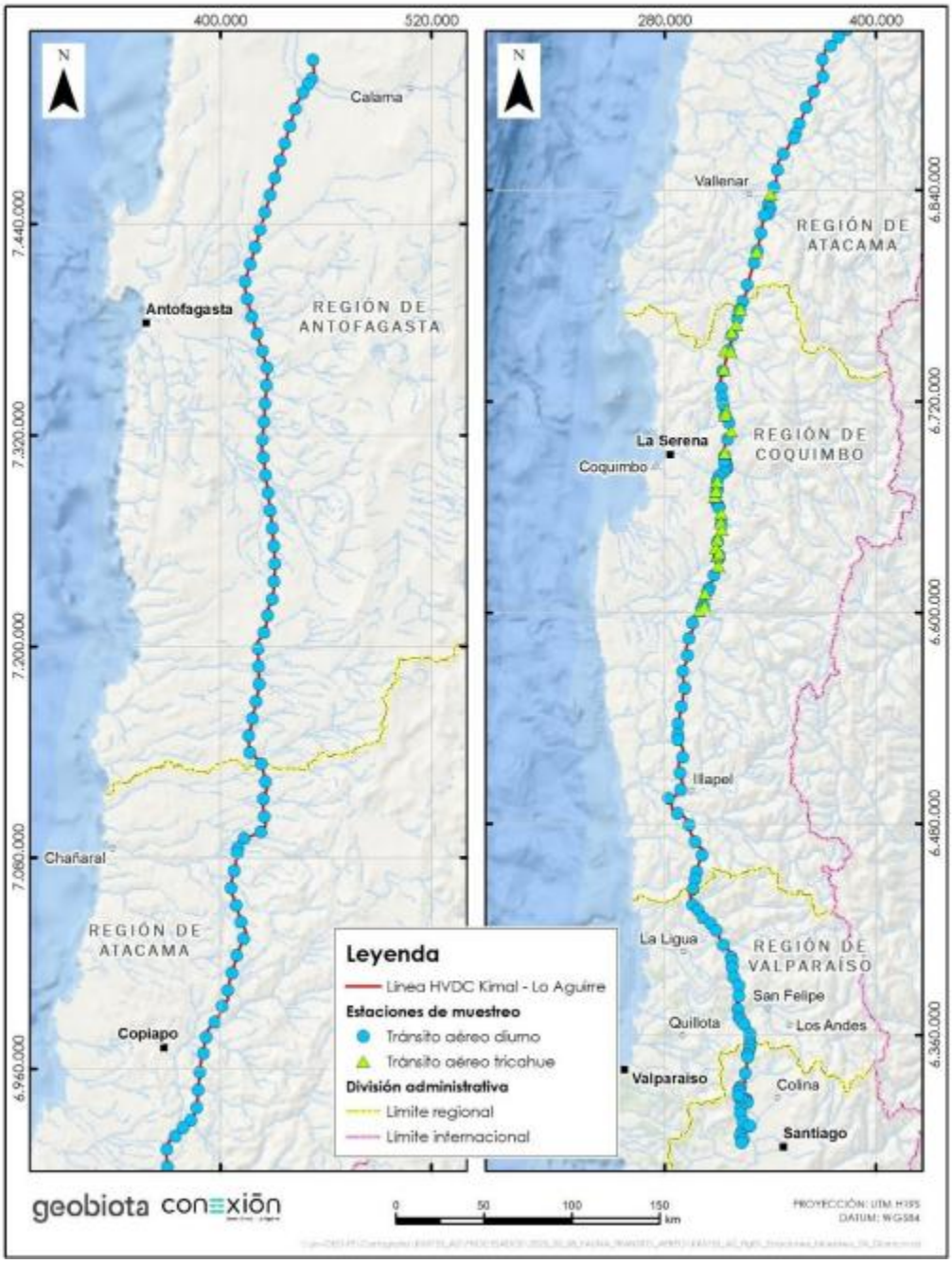
Fuente: Figura 5-3, pág. 36 del Anexo 02-8.A "Actualización Línea de Base Animales Silvestres" de la Adenda Complementaria.

En particular para la especie loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*), el estudio de su población se centró en la metodología de tránsito aéreo diurno, orientada a cuantificar avifauna e identificar zonas de alto tráfico aéreo. Esta metodología es particularmente importante dado que las aves no ocupan el espacio aéreo de manera homogénea, aumentando

el riesgo de colisión en aquellas especies que ocupan el espacio aéreo y geográfico que contemplan las obras del Proyecto.

La caracterización del tránsito aéreo consiste en identificar la ubicación, composición taxonómica y magnitud del tráfico aéreo de individuos de la clase aves en el Área de Influencia (AI). Para levantar esta información se implementaron puntos fijos de observación de larga distancia considerando un radio de 1 kilómetro, tal como se muestra en la Figura 3-2 del Anexo 2-8D de la Adenda asociado al Estudio de Tránsito Aéreo y que se presenta en la anterior. En cada punto de observación se situó un especialista registrando la especie, número de individuos, agregación, altura de vuelo, dirección de vuelo, estado de desarrollo y conducta de vuelo.

Figura. Estaciones de muestreo para tránsito aéreo diurno



Fuente: Anexo 2-8D "Estudio Tránsito Aéreo", Figura 3-2, pág. 18, de la Adenda Complementaria.

El levantamiento de información de base de tránsito aéreo diurno fue llevado a cabo en las campañas de verano 2022, otoño 2022, invierno 2022, primavera 2022, verano 2023, verano 2024, otoño 2024, invierno 2024 y primavera 2024 (Tabla 3-3 del Anexo 2-8D de la Adenda Complementaria). Las campañas mencionadas son extensivas y abarcan la totalidad del área del Proyecto, siendo representativas de cada temporada respectiva. Cabe destacar que se

incluyó también una campaña en temporada verano 2025, la cual tuvo por objetivo evaluar estaciones de muestreo no cubiertas durante las campañas anteriores en toda la extensión del área del Proyecto, más un set adicional de estaciones destinadas a la evaluación focalizada en tricahues (*C. patagonus*), la cual cubrió el rango latitudinal de las colonias conocidas. Adicionalmente, se realizaron tres campañas complementarias en 2023, otoño, invierno y primavera, las cuales tuvieron como objetivo evaluar modificaciones en el trazado original, por lo cual la toma de datos es limitada y acotada a pequeñas secciones del área del Proyecto. Estas campañas no se consideran como campañas extensivas dado que representan un pequeño porcentaje del área del Proyecto, sin embargo, los datos registrados en estas campañas sí se consideraron para los análisis de presencia de especies sensibles. El detalle de las campañas de terreno de tránsito aéreo se muestra en la Tabla, la cual se muestra a continuación.

Tabla. Campañas de terreno de tránsito aéreo

Campaña	Etapa (Subcampañas)	Fechas	Metodología
Verano 2022	Etapa 1	28 de febrero al 8 de marzo	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	14 a 22 de marzo	Tránsito Aéreo Diurno
Otoño 2022	Etapa 1	Otoño 2022	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	18 al 27 de mayo	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 3	9 al 22 de junio	Tránsito Aéreo Diurno
Invierno 2022	Etapa 1	19 al 27 de julio	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	24 de agosto al 2 de septiembre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 3	8 al 16 de septiembre	Tránsito Aéreo Diurno
Primavera 2022	Etapa 1	11 al 19 de octubre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	3 al 11 de noviembre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 3	18 al 30 de noviembre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 4	5 al 20 de diciembre	Tránsito Aéreo Diurno
Verano 2023	Etapa 1	4 al 12 de enero	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	15 al 23 de febrero	Tránsito Aéreo Diurno
Otoño 2023 (Complementaria)	Etapa 1	12 al 16 de junio	Tránsito Aéreo Diurno
Invierno 2023 (Complementaria)	Etapa 1	11 al 15 septiembre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 1	20 al 24 de noviembre	Tránsito Aéreo Diurno

Campaña	Etapa (Subcampañas)	Fechas	Metodología
Primavera 2023 (complementaria)	Etapa 2	18 al 22 de diciembre	Tránsito Aéreo Diurno
Verano 2024	Etapa 1	26 de febrero al 5 de marzo	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	11 de marzo al 19 de marzo	Tránsito Aéreo Diurno
Otoño 2024	Etapa 1	17 al 25 de abril	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	2 al 10 de mayo	Tránsito Aéreo Diurno
Transición otoño-invierno 2024	Etapa 1	10 al 19 de junio	RADAR
	Etapa 2	2 al 15 de julio	RADAR
Invierno 2024	Etapa 1	21 al 29 de agosto	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	9 al 16 de septiembre	Tránsito Aéreo Diurno
Primavera 2024	Etapa 1	11 al 19 de noviembre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 2	26 de noviembre a 4 de diciembre y el 9 diciembre	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 3	12 de diciembre a 20 de diciembre	Tránsito Aéreo Diurno
Verano 2025	Etapa 1	5 de enero al 17 de enero	RADAR
	Etapa 2	27 de enero al 4 de febrero	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 3	3 al 11 de febrero	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 4	12 al 13 de febrero	RADAR
	Etapa 5	12 al 19 de febrero	Tránsito Aéreo Diurno
	Etapa 6	13 al 20 de febrero	Tránsito Aéreo Diurno

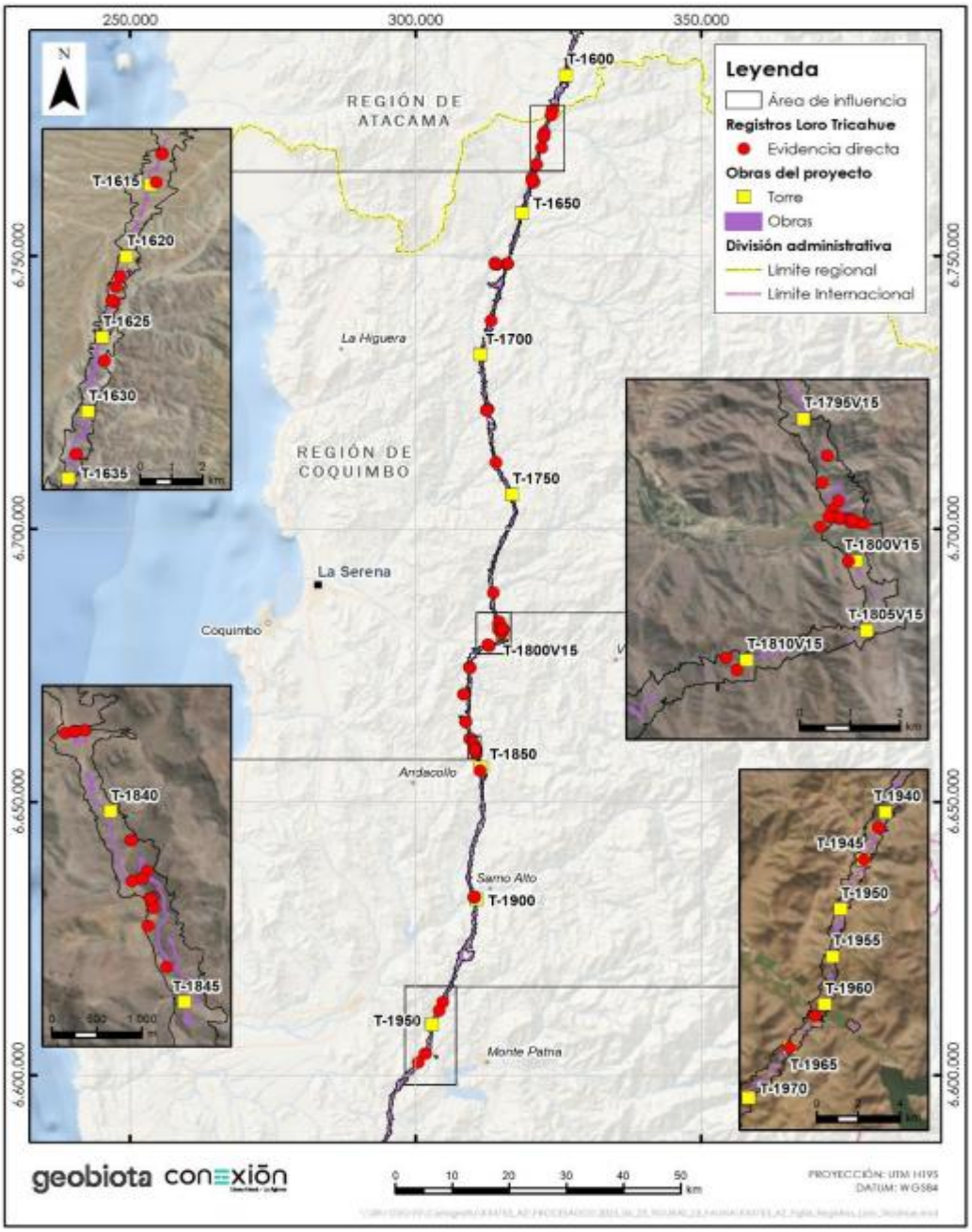
Fuente: Anexo 2-8D "Estudio Tránsito Aéreo", Tabla 3-3, pág. 36, de la Adenda Complementaria.

La información bibliográfica disponible fue considerada para el diseño de muestreo del levantamiento y poder abordar la fenología natural del tricahue. El cual puede ocupar o no loreras durante distintos periodos del año, por tal razón el muestreo incluyó muestreos estacionales durante el periodo 2022-2025, tal como expone las Tablas 5-2, 5-3, 5-4, 5-5 y 5-6 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria. Los resultados de los levantamientos del estudio de actualización de Línea de Base del Anexo 2-8A de la Adenda Complementaria, registraron una abundancia total de 2.759 ejemplares de *Cyanoliseus patagonus* en el bioclima Mediterráneo Desértico Oceánico, de acuerdo con su Tabla 5-40.

Con la actualización de información recopilada en los levantamientos de terreno descritos en el párrafo anterior, se identificaron las zonas geográficas donde habita o transita el loro tricahue en el área de influencia del Proyecto. También, en la Figura 5-10 del Anexo 2-8A de la Adenda Complementaria, se presentan las colonias identificadas como evidencia directa

para el loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) y que se ejemplifica en la Figura**¡Error! No s e encuentra el origen de la referencia.** del presente documento.

Figura. Registros de Aves singulares, que poseen colonias documentadas cercanas al AI del Proyecto: Registros de Loro Tricahue en la Región de Coquimbo. (Evidencia Directa = Avistamiento Directos)



Fuente: Anexo 2-8.A "Actualización Línea de Base Animales Silvestres", Figura 5-10, pág. 119, de la Adenda Complementaria.

Respecto de la instalación de dispositivos disuasores de vuelo, se propone su instalación como Compromiso Ambiental Voluntario (O-CAV-AS-CO-3 para la región de Coquimbo), tal como se indica Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Esto dispositivos seguirán los lineamientos propuestos 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)[175], siendo la principal medida de mitigación para el impacto de colisión dada su capacidad de aumentar la visibilidad del tendido. Estos se instalarán en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA"), dentro de la cual se encuentra el loro tricahue, ver detalles en Anexo 2-8.D de la Adenda Complementaria. La instalación de estos dispositivos se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación es de 10 metros. Adicionalmente, este compromiso contempla un seguimiento temporal por 3 años para verificar su actividad.

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
Impacto ambiental asociado.	**O-AS-CO-2:** Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma
Fase del Proyecto	Fase de operación
Objetivo, descripción y justificación.	**Objetivo:** Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el SAG(2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". **Descripción:** Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8D "Estudio de tránsito aéreo"). **Justificación:** El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	**Lugar:** Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.

[175] *SAG (2015). Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos.*

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

Bioclima	Región	Comuna	Segmento	Largo de segmento (m)
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	La Higuera	T-1620 a T-1635	7.650
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	La Higuera	T-1666 a T-1670	1.905
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	La Higuera	T-1687 a T-1690	1.800
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	La Serena	T-1715 a T-1721	2.326
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	La Serena	T-1732 a T-1740	4.285
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1785 a T-1787	1.225
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1790V15 a T-1792V15	1.435
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1796V15 a T-1819	14.202
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1824 a T-1835	7.378
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1837 a T-1845	4.373
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Río Hurtado	T-1896 a T-1903	3.370
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1939A a T-1946	3.827
Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1957 a T-1966A	5.025
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2032 a T-2035	1.605
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2042 a T-2046	1.899
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela-Combarbalá	T-2079 a T-2085	2.980
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2101 a T-2104	1.890
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2162 a T-2166	2.285
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2201 a T-2207	2.419
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel-Los Vilos	T-2271 a T-2279	4.116

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

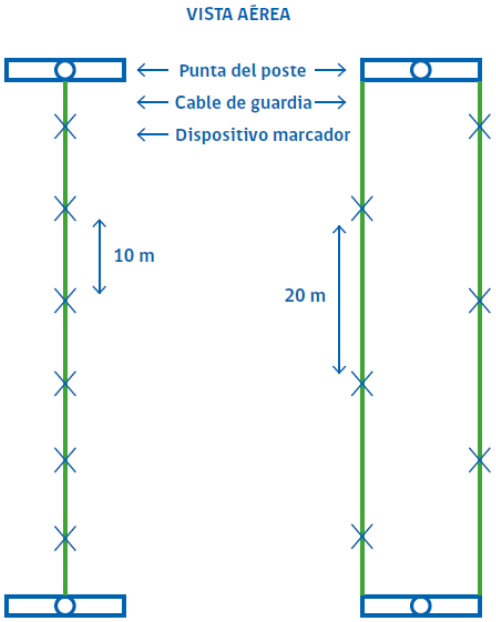
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Los Vilos	T-2322 a T-2325	1.426
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2113 a T-2117	2.190
Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo-Valparaíso	Los Vilos-La Ligua-Petorca	T-2343 a T-2353	5.050

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015)[176] y GIZ & Myotis Chile (2025)[177].

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.



Fuente: SAG, 2015.

[176] Servicio Agrícola y Ganadero (2015). Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos. Primera edición. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 120 p

[177] GIZ & Myotis Chile (2025). Identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	<u>Oportunidad:</u> Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.
Indicador que acredite su cumplimiento.	• Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. • Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, , luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo. La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: • Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: ▪ Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. ▪ Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. ▪ Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto. ▪ ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus). ▪ Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. ▪ Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. ▪ Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución. ▪ Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. ▪ Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. ▪ Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. ▪ Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. ▪ Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: ▪ Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. ▪ Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento. Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 9-24, pp. 98

Dado lo anterior, no se contempla manipulación de individuos, ni reubicación de nidos de ninguna especie de aves, inclusive de loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*); siendo el Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la instalación de disuasores de vuelo descrita en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, la medida asociada a esta especie.

Respecto a la afectación de flora, en particular de la especie pacul (*Krameria cistoidea*), esta corresponde a una especie de flora vascular no singular, clasificada en la categoría de conservación de Preocupación Menor (LC; D.S. 42/2011 MMA). En particular se encuentra evaluada dentro del "Impacto C-FV-CO-5: Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares" del Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Para este impacto, se estimó que la totalidad de flora vascular no singular en la Región de Coquimbo es de 162.376 ejemplares. De este total las mayores proporciones corresponden a las especies *Cumulopuntia sphaerica* y *Eulychnia acida*. Este impacto fue calificado como Negativo No Significativo, por lo que no se espera una afectación significativa sobre las especies de flora vascular no singular como también las obras y zonas a intervenir son acotadas, y por ende no se espera un impacto significativo sobre la especie de interés *Krameria cistoidea* (Nombre Común: Pacul). Dado lo anterior, no se encuentra asociada alguna medida de mitigación en el Plan de Medidas del Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

Sin embargo, se ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-FV-CO-1: Plantación suplementaria con especies endémicas y no amenazadas (Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 9-31, pp 134).

El objetivo de este compromiso es disminuir la afectación sobre especies de flora arbórea, arbustivas y suculentas, las cuales, si bien no se encuentran en alguna categoría de amenaza, constituyen especies características y representativas de los ambientes en que se desarrollan, además recuperar el rango de la cobertura vegetal de las áreas con obras temporales rehabilitadas que hayan sido alterados, con la consiguiente recuperación de funciones ecológicas básicas, como son regulación del ciclo de nutrientes, regulación de flujo hídrico, formación y protección del suelo. Esto mediante la propagación de los individuos de especies arbóreas o arbustivas y rescate o propagación de individuos de especies suculentas, presentes en las obras temporales y permanentes del Proyecto, para ser incorporadas en áreas de obras temporales al cierre de estas. El detalle del compromiso se presentó en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de la Adenda Complementaria.

Las especies consideradas en la región de Coquimbo corresponden a las siguientes:

Tabla. Especies objetivo de compromiso ambiental voluntario

Especie	Hábito
Acacia caven	Árbol
Baccharis paniculata	Arbusto
Bulnesia chilensis	Arbusto

Especie	Hábito
Copiapoa coquimbana	Suculenta (cactácea)
Cordia decandra	Árbol
Cumulopuntia sphaerica	Suculenta (cactácea)
Echinopsis chiloensis	Suculenta (cactácea)
Eriosyce curvispina	Suculenta (cactácea)
Eulychnia acida	Suculenta (cactácea)
Haplopappus velutinus	Arbusto
Krameria cistoidea	Arbusto
Llagunoa glandulosa	Arbusto
Miqueliopuntia miquelii	Arbusto
Proustia cuneifolia subsp. cuneifolia	Arbusto
Puya alpestris subsp. zoellneri	Suculenta
Schinus latifolius	Árbol

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5-3, Tabla 4-10, pp 46.

Observación 83.2.

"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, más de un 66% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Turismo y Comercio Local, Sustentabilidad, Ecología y Valor Paisajístico (Ver tabla en anexo EM002 adjunto), por lo anterior se requiere al titular:

- *Aclarar cuáles fueron los métodos de evaluación de impacto de los comercios, y actividades turísticas en localidad de El Molle, y las credenciales de los profesionales a cargo de dicha tarea.*
- *Aclarar cuáles fueron los métodos de evaluación de impacto por pérdida del valor paisajístico en localidad de El Molle, y las credenciales de los profesionales a cargo de dicha tarea.*
- *Aclarar si la empresa ha realizado negociaciones o acercamiento, con los propietarios de dichos comercios o emprendedores, que pudieran sufrir un impacto negativo, ya que desarrollan sus actividades en la localidad de El Molle, y dependen de la afluencia de turistas y visitantes, los cuales disminuirían producto de la pérdida de interés turístico y valor paisajístico.*
- *Cuáles son las medidas de compensación y reparación propuestas para la perdida de interés turístico de El Molle y su territorio, ya que, por ejemplo, el impacto visual y acústico de la LTE será percibible desde toda la localidad, se solicita al titular realizar pruebas in-situ para desmentir los impactos mencionados, debiendo presentar informe técnico y actas de conformidad con los posibles afectados.*

- *Cuáles son las medidas de compensación y reparación propuestas para la pérdida de valor paisajístico de las propiedades dentro del AI y en sus proximidades, ya que por ejemplo, el impacto visual de la LTE será percibible desde toda la localidad, se solicita al titular realizar pruebas in-situ para desmentir los impactos mencionados, debiendo presentar informe técnico y actas de conformidad con los posibles afectados.*

Además, se refuerza y detalla lo establecido en los Artículos 16 y 17 del Reglamento para Zonas Típicas o Pintorescas de la Ley 17.288 (Decreto Supremo N° 223 del Ministerio de Educación, publicado en el Diario Oficial con fecha 4 de febrero de 2017), los que se refieren a lo siguiente: El Artículo 16 del Reglamento, establece: "El Consejo de Monumentos Nacionales en el ejercicio de la labor de tuición y protección que le otorga la Ley N° 17.288, asegurará la existencia de documentos de carácter técnico, tales como normas de intervención u otros que digan relación con el área protegida.

Estos documentos técnicos orientarán la conservación de las Zonas Típicas o Pintorescas declaradas, con el objeto de garantizar su protección y mantención en el tiempo. El Consejo de Monumentos Nacionales podrá coordinar con los Ministerios de Vivienda y Urbanismo, de Bienes Nacionales, de Obras Públicas, de Interior y Seguridad Pública, de Defensa, y con el Servicio Nacional de Turismo, el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, los Gobiernos Regionales, las Municipalidades y demás instituciones u órganos competentes, las acciones para articular y asegurar la coherencia entre los Instrumentos de Planificación Territorial u otros documentos regulatorios con las normas de intervención, dictados de acuerdo al presente reglamento, para complementar, compatibilizar y optimizar la gestión de cada zona típica o pintoresca, en concordancia con la normativa vigente".

Por su parte, el artículo 17, establece que: "Las normas de intervención definirán las indicaciones o recomendaciones y orientaciones para la realización de intervenciones, en las edificaciones, sitios arqueológicos o paleontológicos, en el espacio público y en el entorno natural y cultural tomando en consideración los valores y atributos identificados en el decreto correspondiente, así como también el carácter ambiental y propio del lugar o población declarada como zona típica o pintoresca", o parte de las ZOIT".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

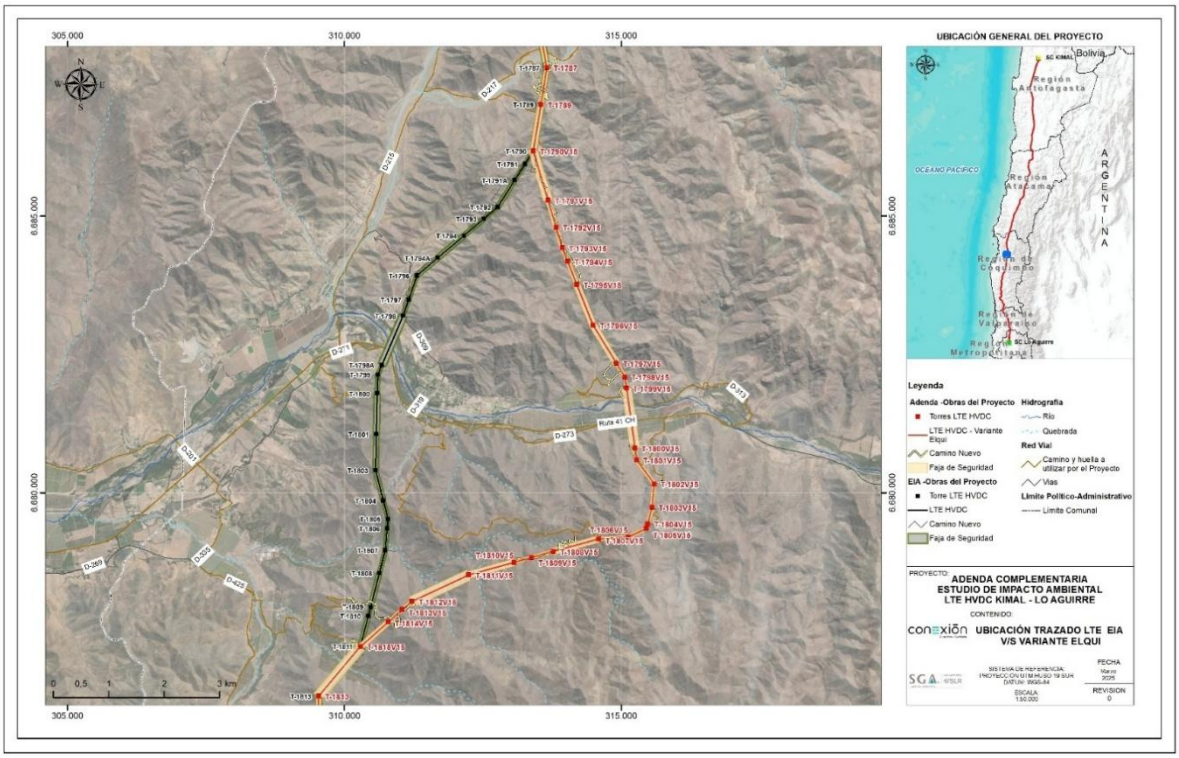
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 aclara que durante la elaboración de la Adenda se ha incorporado una modificación del trazado contemplado para la línea de transmisión eléctrica (LTE) en el sector de El Molle denominada "Variante Elqui (sector el Molle)" según la cual la LTE se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2,5 km de la localidad del Molle, comprendiendo desde las torres 1790V15 a 1815V15. La caracterización ambiental de dicha modificación se encuentra en el Anexo 2-22.B de la Adenda. Por lo que, en particular a las fotografías mencionadas por el observante, todas ellas fueron tomadas con el trazado del EIA, por lo que no habría impacto visual en el emplazamiento mencionado por el observante. Por otro lado, se adjunta la cartografía de la variante Elqui a continuación:

Figura. Modificación de trazado, Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, pp.22

En cuanto a Paisaje, es preciso señalar que en el Anexo 2-12 de la Adenda se presenta la caracterización de esta componente. En este documento se señala como referencia metodológica la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico. Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad". Tal como se indica, se da cumplimiento a la metodología que

recomienda la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA.

Así, en conformidad a dicha Guía se siguieron las siguientes etapas metodológicas:

- Etapa 1: Determinación del Valor Paisajístico Identificar y describir Macrozonas – Subzonas donde se inserta el Proyecto Identificar y describir donde se emplaza el Proyecto Identificación Atributos Biofísicos Valoración de los Atributos Biofísicos.
- Etapa 2: Delimitación del Área de Influencia. Determinación Puntos de Observación Delimitación Cuencas visuales – Intervisibilidad.
- Etapa 3: Determinación de la Calidad del Paisaje en el Área de Influencia Identificación Unidades de Paisaje Descripción de atributos Biofísicos, Estructurales y Estéticos. Valoración de Calidad Visual. Inventario de Recursos Paisajísticos. Análisis de las condiciones de visibilidad.

De los resultados de las cuencas visuales, destaca la presencia del río Elqui, que aporta gran diversidad de vegetación, junto con asentamientos humanos y actividades agrícolas que le otorgan el carácter al paisaje en estas zonas, aportando diversidad paisajística. En base a lo anterior, en la variante Elqui se ha reconocido una (1) Unidad de Paisaje (UP-10) con 2 subunidades (Sub-UP-10-1 y Sub-UP-10-2), las cuales se detallan a continuación.

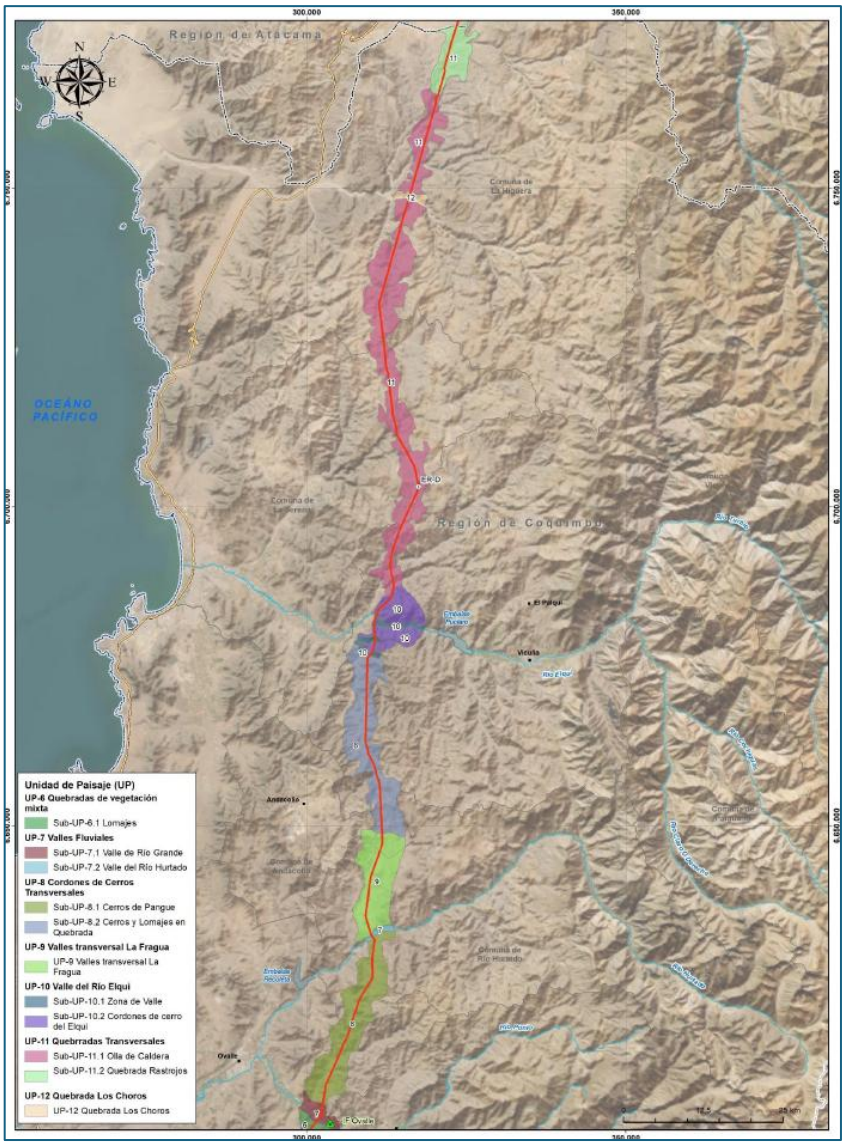
Sub-UP-10.1 Zona de Valle: La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Elqui que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, actividad agrícola, turismo donde destaca la vegetación nativa y la presencia de agua, suelos rugosidad alta y diversidad paisajística y su contraste, hacen de su configuración escénica una zona de alto valor paisajístico y presencia de singularidad (ver Tabla 4-1-121, pp. 373, Anexo 3-3 Adenda).

Sub-UP-10.2 Cordones de cerro del Elqui: La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales presenta elementos de valor paisajístico, tal como los grandes y vegetados cordones montañosos con pendientes moderadas a fuertes que se alzan notoriamente en entorno paisajístico, en la cual se identifica una diversa paleta cromática con altos contrastes del cielo, y donde las formas abruptas y onduladas se conjugan con la cobertura y estratos de vegetación diversa, entre xerofítica baja, arbustiva, paños agrícolas, todo lo cual que le da el carácter turístico a la zona, aportando a la diversidad de escenas que determinan una configuración estética alta (ver Tabla 4-1-121, pp. 373, Anexo 3-3 Adenda).

En el Anexo 2-12. H de la Adenda se adjuntan las fotografías representativas para la delimitación de las Unidades de Paisaje y de su determinación de calidad visual, a través de las cuales se visualizan los componentes centrales, secundarios y límites. El número de fotografías por UP depende de la accesibilidad visual, considerando la existencia de caminos

y/o rutas de acceso y presencia de potenciales observadores, así como también, por la superficie abarcada en cada UP. A continuación, se presenta la Unidad de paisaje como también la caracterización de la UP-10.

Figura. Unidades de Paisaje – Región de Coquimbo



Fuente: Adenda, Anexo 2-12. C Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo. Figura 4-4. Unidades de Paisaje Región de Coquimbo, página 23.

Tabla. Caracterización UP-10 y Sub-UP en la Región de Coquimbo.

Sub-Unidad de Paisaje			**Sub-UP-10.1: Zona de valle**	**Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui**
Atributo		**Variable del atributo**	**Valoración o Tipo**	**Valoración o Tipo**
Atributos biofísicos	Relieve	Tipo	Valle con ondulaciones	Colina, cerros y lomajes de suave pendiente
		Pendiente	Pendiente variable, menor de 15%, y entre 15% y 30%.	Pendiente sobre 30%.
	Suelo	Rugosidad	Media	Media
	Agua	Tipo	Presencia de agua permanente, abundancia media, ribera con vegetación, movimiento ligero y calidad limpia.	Presencia de agua estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja.
		Abundancia		
		Movimiento		
		Ribera		
	Vegetación	Cobertura	Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta.	Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta.
		Temporalidad		
		Estrato		
		Diversidad		
	Fauna	Presencia	Media	Media
		Diversidad	Baja	Baja
	Nieve	Cobertura	No aplica	No aplica
		Temporalidad		
Atributos Estructurales	Diversidad paisajística	Heterogeneidad	Alta	Alta
		Singularidad	Media	Media
Atributos Estéticos	Forma	Diversidad	Media	Media-alta
	Color	Diversidad	Alta	Alta
		Contraste	Medio	Medio
	Textura	Grano	Grueso y fino	Grueso y fino
		Diversidad	Media	Media

Fuente: Anexo 2-12.D Actualización Anexo de Paisaje Región de Coquimbo, tabla 4-13, página 65 de la Adenda.

Considerando lo anterior, en la siguiente tabla se presenta el resultado de la valoración de la calidad visual por Unidad de Paisaje.

Tabla. Determinación de la calidad visual por Unidad de Paisaje en variante Elqui**.**

Unidad de Paisaje		**UP-10: Valle del Río Elqui**	
Sub-Unidad de Paisaje		**Sub-UP-10.1: Zona de valle**	**Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui**
Atributos biofísicos	Relieve	Media	Alta
	Suelo	Alta	Alta
	Agua	Alta	Media
	Vegetación	Alta	Alta
	Fauna	Media	Media
Atributos Estructurales	Diversidad paisajística	Alta	Alta
Atributos Estéticos	Forma	Media	Alta
	Color	Alta	Alta
	Textura	Alta	Alta
Calidad visual de la Sub-UP		ALTA	ALTA
CALIDAD VISUAL UP		ALTA	

Fuente: Anexo 2-12.D Actualización Anexo de Paisaje Región de Coquimbo, tabla 4-13, página 79 de la Adenda.

A modo de conclusión, se puede señalar que el emplazamiento del Proyecto y la identificación de los atributos biofísicos en la zona, es que se verificó el cumplimiento de los supuestos de paisaje referidas a las macro y subzonas del paisaje donde se inserta, concluyendo, en primera instancia que el territorio de la Región de Coquimbo posee de valor paisajístico, por lo cual se procedió a definir los Puntos de Observación y el desarrollo del análisis de las cuencas visuales que permitieron delimitar el Área de Influencia de Paisaje para esta región. De este modo, la valoración de estas Unidades de Paisaje está determinada por la geomorfología, textura y color del suelo, y por la presencia de agua y vegetación como elementos únicos que en estas zonas desérticas y semidesérticas de la macrozona Norte Grande y Norte Chico, respectivamente, dan cuenta de una alta singularidad que incrementa de forma significativa el valor paisajístico.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-10, en particular las subunidades UP-10.1 y 10.2 son del tipo "**Alta**" debido a que paisajes de calidad alta aquellos paisajes donde la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en la categoría alta, entonces el paisaje

tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos se en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera:

- Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
- Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.

Debido a la determinación de calidad visual del Paisaje, debido a la categorización de Alta para la UP-10, en particular Sub-UP-10.1 y Sub-UP-10.2 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se indica la valoración de impacto de la presente UP.

Para la fase de construcción la "obstrucción visual" sobre una zona con valor paisajístico sobre la UP-10 producto de las obras temporales y la construcción de las obras permanentes asociadas a la LTE HVDC, y de acuerdo a lo señalado en la pp. 386 del Anexo 3-3 de la Adenda, se resume bajo las siguientes condiciones:

- La escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, los cuales se extienden entre los cordones del cerro hacia donde existe un limitado acceso visual, siendo visible, principalmente, en la zona del cruce del valle, el cual al ser encajonado y sinuoso, pierde la vista al ganar distancias intermedia, por lo que dada la distancia y magnitud de las obras donde se concentran los observadores, es éstas no obstruyen el acceso visual de las escenas del paisaje de los valles, señalando así, el bloqueo de vistas es bajo.
- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera una baja intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es leve la infraestructura incorporada se encuentra a una distancia considerable de las rutas principales y de las zonas pobladas, por lo cual su acceso visual es limitado y su baja magnitud hace que las obras no concentren ni dominen la vista del observador, manteniendo como atracción visual la configuración del paisaje de cerros y valles que domina.
- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y las actividades de construcción incorpora cambios en el paisaje incorporan formas lineales y puntuales que preexisten en la unidad de paisaje producto de los patrones urbano-rural y turística de la zona, con la introducción de infraestructura vial y energética, hace que la zona tenga una gran diversidad de elementos preexistentes, por lo que las obras y actividades no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, manteniendo el equilibrio visual de formas y colores sobre el

paisaje original, lo que da paso a concluir que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una buena integración visual sobre los elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto acotado visualmente.

De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

En cuanto a la "alteración de los atributos una zona con valor paisajístico" producto de construcción de LTE en la UP-10, los antecedentes expuestos permiten indicar lo siguiente:

- Si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad.
- Las obras proyectadas en la etapa de construcción determinan una pérdida de los atributos biofísicos sobre el área de intervención para LTE que se proyectan sobre la UP-10, por lo que se espera una disminución de la cobertura vegetacional sobre las áreas de despeje y habilitación de caminos, sin embargo, en términos de superficie visual es reducida, por lo que se considera que la pérdida de los atributos biofísicos de la zona es moderada.
- Modificación de atributos estéticos, se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas y/o líneas del paisaje, generadas por las partes, obras y acciones de construcción del Proyecto. Las modificaciones son acotadas en términos de la magnitud de escala de las obras respecto del paisaje dominante, en donde si bien introduce reflejos de luz artificial o natural, su efecto no genera una modificación sustancial de las formas o líneas del paisaje, a pesar de introducir elementos artificiales.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-10.

Finalmente, se expone la siguiente matriz de evaluación para el impacto C-PA-CO-8.

Tabla3. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Huasco (Anexo 3-3 Evaluación de Impactos – página 418).

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable.
Criticidad	3	La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje.
Naturaleza	-1	La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10.
Intensidad	2	El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto.
Extensión	2	Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has.
Momento	3	La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10.
Duración	2	Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal.
Reversibilidad	2	Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo.
Acumulación /Sinergia	2	Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo.
Efecto	4	Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje
Periodicidad	1	Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez.
MIA	**-162**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Anexo 3-3 Evaluación de Impactos – página 418.

Por lo tanto, el impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Cordones de Valle del Río Elqui se establece como **Negativo No Significativo** (MIA-162).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-10 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes, que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Para la determinación del Valor turístico, se toma como referencia la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA" (SEA, 2017), determinando el valor turístico de cada uno (Bajo, Medio o Alto). El resultado de la determinación del valor Turístico de la Región de Coquimbo es un Valor Medio, tal como se observa en el Anexo 3-3 Evaluación de Impactos, específicamente en la tabla 1-113 página 354. A continuación, se presenta un pequeño resumen que explica la magnitud obtenida en la región de Coquimbo.

- Valor Paisajístico: el Área de Influencia presenta una calidad visual Alta determinándose, por lo tanto, un valor paisajístico Alto.
- Valor Cultural: a nivel regional se identificó la presencia de 06 atractivos turísticos de tipo cultural, de los cuales 04 son de jerarquía regional estos corresponden a Fiesta Costumbrista de Río Hurtado, Samo Alto, Embalase La Paloma, El Molle y 02 de jerarquía local, por lo que se determina un valor cultural Medio.
- Valor Patrimonial: La Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA define que el Valor Patrimonial se mide a partir de la presencia de servicios y actividades turísticas al interior del área de influencia. Al respecto, se identificó la presencia de 35 servicios turísticos al interior del área de influencia, (localizados principalmente en las comunas de Vicuña y Río Hurtado), por lo cual esta variable se determina como Media. En cuanto a las actividades turísticas, éstas las componen Rutas Patrimoniales, Circuitos y Senderos Turísticos, que, para este caso, se califican como Medio, ya que, de las tres variables de análisis, dos (Rutas Patrimoniales y Circuitos Turísticos) intersectan con el área de influenciade Proyecto tales como Camino a Gabriela Mistral, Ruta del Cuarzo, etc.
- Atracción de Flujo de Visitantes: En cuanto a las áreas de interés turísticas que atraigan flujo de visitantes, tal como describe esta caracterización, su valorización se determina como Alta, ya que se superpone a dos Zonas de Interés Turístico (ZOIT), ZOIT Valle del Elqui y ZOIT Pichidangui-Quilimarí.

Luego de esto, se determinaron los impactos sobre el objeto de protección del Valor Turístico a nivel regional, siendo estos para la fase de construcción, debido a que la susceptibilidad de afectación se asocia principalmente al uso de rutas patrimoniales y de flujo de turistas, como

el flujo vial durante la operación del proyecto es mínimo, para este componente solo se evalúan impactos en la fase de construcción:

- **Aumento en la demanda de hospedaje turístico para la mano de obra:** Se estima que el personal de la obra durante la fase de construcción se alojará en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Aunque no se tiene una cuantificación exacta de la demanda de alojamiento, se estima que un total de 1,860 personas requerirán alojamiento. Sin embargo, se priorizará la contratación local, lo que reducirá la necesidad de alojar a los trabajadores en establecimientos turísticos en estas localidades. En consecuencia, no se prevé que el proyecto cause una modificación significativa en las condiciones de alojamiento en estas zonas. Por lo tanto, este impacto se califica como No Significativo, como se detalla en el Anexo 3-3 Evaluación de Impactos de la adenda, Tabla 1-117, página 360.
- **Alteración temporal en el desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos:** Durante la fase de construcción, se llevará a cabo el transporte de suministros, materiales, equipos y personal hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas rutas de transporte coinciden con las utilizadas por los turistas para acceder a atractivos turísticos, se estima que este tráfico podría ocasionar retrasos, desvíos, detenciones o reducción de velocidad. Uno de los puntos de interés que podría verse afectado es El Molle. Sin embargo, la Ruta 41, que pasa por este sector, no muestra una variación significativa en su nivel de servicio debido al aumento vehicular generado por el proyecto, según los resultados de la modelación vial presentada en el Anexo 2-16.J de la Adenda. En consecuencia, este impacto se clasifica como No Significativo, como se indica en el Anexo 3-3 de la adenda correspondiente a Evaluación de Impactos, Tabla 1-119, página 363.

Finalmente, en relación con la devaluación de los inmuebles, se aclara que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos. En definitiva, no se trata de aspectos ambientales, como ha señalado el Servicio de Evaluación Ambiental en diversos procesos de evaluación.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

Para el caso de El Molle, se evalúa el impacto "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" para el grupo humano El Molle 1, obteniéndose una calificación no significativa, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá un carácter permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a las obras civiles de las fundaciones de las torres y/o caminos nuevos proyectados. Cabe señalar que se consideran períodos de inactividad en los frentes de trabajo a partir de los pulsos constructivos, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas. Mientras que, para el grupo humano El Molle 2, se aclara que no se identifican actividades ganaderas en este GH, por tanto, se descarta a este grupo humano de un posible impacto ambiental sobre el literal a).

Por otro lado, cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa y es compatible territorialmente. En este sentido, el artículo 2.1.29 de la OGUC establece que el tipo de uso infraestructura, el cual refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados, entre otros, a la infraestructura energética, serán "siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes", por lo que es posible concluir que el proyecto se encuentra correctamente emplazado.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre el grupo humano de la localidad.

En esta línea, el Proyecto contempla la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-CO-1: Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural que tiene el fin de Diseñar e implementar un programa de mejoramiento de equipamiento turístico que contemple habilitar señalética que refleje el sello de identidad turística a las localidades de El Molle, La Marquesa, Nueva Talcuna y El Maitén, para promover experiencias turísticas y de aprendizajes, que permitan orientar a los visitantes, difundir los atractivos naturales e históricos y que promueva los emprendimientos locales y se detalla en la siguiente Tabla.

Tabla. C-CAV-MH-CO-1: Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural

C-CAV-MH-CO-1: Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural	
Impacto ambiental asociado	No aplica
Fase Proyecto	Fase de construcción

C-CAV-MH-CO-1: Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Diseñar e implementar un programa de mejoramiento de equipamiento turístico que contemple habilitar señalética que refleje el sello de identidad turística a las localidades de El Molle, La Marquesa, Nueva Talcuna y El Maitén, para promover experiencias turísticas y de aprendizajes, que permitan orientar a los visitantes, difundir los atractivos naturales e históricos y que promueva los emprendimientos locales. Descripción: El Compromiso considera realizar un programa de mejoramiento de equipamiento público con enfoque turístico que permita un acceso claro y expedito al turista en materia informativa. El Programa se desarrollará en las siguientes etapas: 1. Catastro de necesidades de Infraestructura Pública Turística Habilitante (IPTH): se realizará un catastro de necesidades en materia de equipamiento y señaléticas informativas en las localidades de El Molle, Marquesa, Nueva Talcuna y El Maitén. Dicho catastro será levantado en terreno por profesionales competentes al área. Se aplicará una Ficha de Registro para cada localidad, la que contará con ubicación geolocalizada y contenidos asociados. En primera instancia se levantarán todas las necesidades detectadas en cuanto a infraestructura pública para el fomento turístico, para luego ser priorizadas en términos de relevancia. 2. Propuesta de Mejoramiento: una vez se cuente con el Catastro descrito en el punto anterior, se desarrollará una propuesta en términos de equipamiento y señalética, definición de estilo, materialidad y diseño gráfico, todo esto, en línea bajo la imagen objetivo de la comuna. Para esto se trabajarán instancias de participación con la comunidad de las distintas localidades, con la finalidad de validar y generar empoderamiento de los resultados obtenidos. Una vez ya definido el diseño del equipamiento, éste será presentado ante la autoridad local para su visación. 3. Mejora de Infraestructura Turística: • Mejora de la señalización turística, asegurando que sea clara, precisa y construida con materiales locales, entre otras características a definir con la comunidad. • Este mejoramiento deberá poner en valor rutas temáticas y culturales, incluyendo senderos interpretativos, miradores, sitios ceremoniales y lo que se identifique necesario de poner en valor y resguardo. 4. Capacitación y Formación: Capacitar a guías turísticos y personal en temas de patrimonio cultural. Estas capacitaciones estarán disponibles para un máximo de 3 personas por

C-CAV-MH-CO-1: Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural	
	localidad y serán ejecutadas por instituciones y/u organizaciones acreditadas en turismo y patrimonio. Organizar talleres para la comunidad local sobre la importancia del patrimonio y su conservación. Estas actividades, se coordinarán y efectuarán a través de las Juntas de Vecinos de las localidades mencionadas en este CAV. <u>Justificación:</u> Los habitantes de las localidades en el trabajo de relacionamiento comunitario realizado han señalado que aun cuando este destino presenta una diversidad de atractivos turísticos para ser desarrollados y potenciados, falta mejorar los espacios y relevar los atractivos naturales y culturales que el sector posee, como así también, la información entregada por el Plan de Acción para la gestión participativa de zonas de interés turístico destino Valle de Elqui (Instrumentos ZOIT Valle de Elqui), donde se indica que la calidad en la oferta es uno de los aspectos relevantes a superar, con acciones de capacitación, formación e impulso de las certificaciones, implementación de señalética y mejoras de infraestructura en turismo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Al interior de las localidades del El Molle, Marquesa, Nueva Talcuna y El Maitén la localización de la Infraestructura Pública Turística Habilitante (IPTH) será identificada a partir de la Ficha de Registro para cada localidad, la que contará con la ubicación geolocalizada. <u>Forma:</u> Se realizará un catastro de necesidades de Infraestructura Pública Turística Habilitante (IPTH), para luego evaluarlas y ejecutarlas en las zonas de El Molle, Marquesa, Nueva Talcuna y El Maitén. <u>Oportunidad:</u> Fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe anual con actividades realizadas y estado de avance del Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural Informe anual con número de capacitaciones y talleres efectuados.
Forma de control y seguimiento	Entrega de único informe a la SMA con registros cartográfico y fotográfico con Productos entregados del Programa de mejoramiento de equipamiento turístico en materia de rescate patrimonial y cultural. Sistematización del Informe Final 90 días tras la ejecución del Programa.

Fuente: Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

Finalmente, cabe señalar que considerando el cambio de trazado para la Adenda, que se aleja de El Molle y también, los impactos para las componentes de paisaje y turismo en particular para el sector de El Molle, comuna de Vicuña, Región de Coquimbo como se ha expuesto,

son de carácter No significativo, tanto para fase de construcción como de operación para paisaje y fase de construcción para turismo, para más antecedentes sobre su calificación ver el Capítulo 3 Evaluación de Impactos, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Coquimbo de la Adenda y Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Coquimbo de la Adenda Complementaria

Observación 83.3.

"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, los más de 200 encuestados perciben que el proyecto LTE afectará negativamente una o más de las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y/o Fauna), Salud (Física y/o Psíquica), Plusvalía (Valor de Propiedades y/o Comercios), Patrimonio y Cultura, Calidad de Vida y/o Arraigo, Telecomunicaciones y/o Transporte, Turismo y/o Comercio Local, Sustentabilidad y/o Ecología. [Tabla encuesta ciudadana autogestionada] Se solicita al titular, detallar en informe técnico cuáles son las principales medidas de mitigación, compensación y reparación, contempladas para la Localidad de El Molle, cuales fueron los métodos de evaluación de impacto negativo en localidad de El Molle, las credenciales de los profesionales a cargo de dicha tarea, y los organismos locales que fueron consultados acerca de singularidades y sistemas socio—bio—culturales complejos presentes en el AI del proyecto, que a primera vista fueron desestimados por el titular, a la hora de escoger el trazado de la LTE que pretenden instalar en nuestro pueblo".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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:

Respondiendo la observación ciudadana, en primer lugar el Titular aclara sobre la metodología de evaluación utilizada en el EIA, la misma está de acuerdo con la normativa[178] vigente basándose en ella, en la cual la predicción de impactos consiste en la identificación y estimación o cuantificación de las alteraciones directas e indirectas derivadas de la ejecución del Proyecto o actividad en cada una de sus fases de desarrollo a los elementos del medio ambiente pertenecientes al área de influencia del Proyecto con los componentes ambientales susceptibles de afectación lo que son descritos en las diversas líneas de base,. La cuantificación de impactos se realizó por medio de cálculos, simulaciones, mediciones y/o

[178] Artículo 12 letra d) de la Ley N° 19.300, y artículo 18 letra f) del D.S. N° 40/12 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

estimaciones, considerando los antecedentes presentados en la Descripción del Proyecto (Capítulo 1), en la Determinación y Justificación del Área de Influencia (Capítulo 2) y en la Línea de Base (Capítulo 3), entre otros antecedentes presentados en este Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Adicionalmente, se considera también lo consignado en el Capítulo 10, que corresponde al Plan de Cumplimiento de la Legislación Aplicable, en cuyo contenido se identifican todas las normas jurídicas aplicables al Proyecto, la forma en que se dará cumplimiento a ellas y se presentan los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) aplicables al Proyecto.

La metodología de la evaluación de impactos sigue pasos secuenciales que se inician con la identificación de impactos ambientales originados por las obras y actividades del Proyecto, para luego realizar un análisis causa-efecto y una evaluación de las potenciales alteraciones directas e indirectas que puedan ocurrir sobre los componentes ambientales. El ejercicio de evaluación utiliza una ecuación construida con atributos que explican y cuantifican las alteraciones ambientales en cada componente, producto de la ejecución del Proyecto, en sus fases de construcción, operación y cierre. Para cada uno de los impactos ambientales identificados se obtiene como resultado un valor cuantitativo definido como "Magnitud del Impacto Ambiental", o "MIA". Algunos de los atributos considerados son Criticidad, Intensidad, Extensión, Reversibilidad, etc. Los impactos cuantificados como adversos significativos requieren del diseño de medidas adecuadas para su mitigación, reparación y/o compensación.

Conforme los antecedentes y análisis expuestos en el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA, el cual fue actualizado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria.

Aclarado lo anterior, es importante informar que el Titular ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, cambiando el trazado informado en el EIA. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda, mientras que en el Anexo 03-3 se encuentra la Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, de la Adenda Complementaria.

Referente a la lista de profesionales, se indica que en el Capítulo 18 del Estudio de Impacto Ambiental se adjunta el listado de profesionales encargados de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre", en sus distintos aspectos.

Por último, los organismos locales entrevistados indicados en el 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, refieren principalmente a los siguientes:

Tabla. Listado de entrevistados, Municipalidades de la Región de Coquimbo

Municipalidad	Personas entrevistadas	Fecha

Vicuña	Funcionarios y funcionaria Municipal, Programa PRODESAL y PADIS	11-04-23
Combarbalá	Funcionarias del Programa PRODESAL y ODEL	10-03-23
Punitaqui	Funcionarios del Programa PRODESAL	03-03-23
Andacollo	Funcionarios Programa PRODESAL y Departamento de Desarrollo Local y Fomento Productivo	08-03-23
Los Vilos	Funcionarias Programa PRODESAL y ODEL	23-02-23

Fuente: Anexo 3-24.C, Estudio de Impacto Ambiental.

Observación 83.4.

"Dado que el proyecto implica el uso de tecnología de LTE que no ha sido instalada previamente en Chile, y que según pronunciamientos de personal de la Seremi de Salud Coquimbo, en reunión del SEIA en Sede Junta de Vecinos de El Molle, señalan que "no hay evidencia concluyente de impactos sobre la salud producto de la exposición eventual o prolongada a fuentes de emisión de CEM". En directa oposición a lo afirmado por Seremi de Salud Coquimbo, y con respaldo del artículo 11 de la Ley N°19.300 del cual se extrae: "riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos", se solicita al titular realizar un estudio biométrico de toda la población sujeta a la exposición de CEM, y/u otras fuentes de contaminación generadas por el proyecto durante fase de obras y funcionamiento, presentando el debido informe técnico y las credenciales de los profesionales a cargo del estudio".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

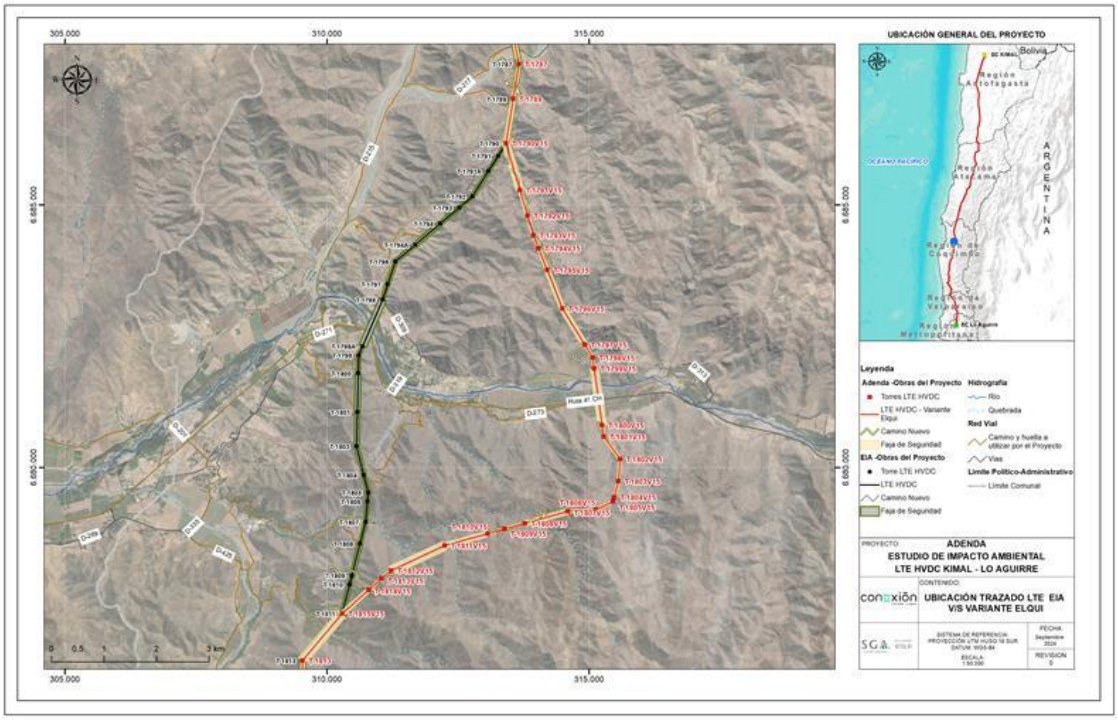
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 hace presente que en el proceso de elaboración de la Adenda, se realizó una modificación del trazado de la línea de transmisión eléctrica en el sector de El Molle, diseñándose la denominada Variante Elqui, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desplazando el trazado original unos 4 km aproximados hacia el Oeste alejándose de la localidad de El Molle. En la figura siguiente, se puede apreciar la Variante Elqui, donde la línea roja continua representa el nuevo trazado expuesto en Adenda cuyo mayor detalle se entregó en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui.

Figura. Comparación Trazado original y Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, pp.22

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación

de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[179] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		Campo eléctrico (kV/m)
	Cabeza y tronco	Brazos y piernas	
Público en general	118.000,00	353.000,00	5,00
Población ocupacional	353.000,00	353.000,00	20,00

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha

[179] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[180], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y campo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle

Nombre receptor	Distancia a LTE HVDC (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre cercana	Campo eléctrico (kV)M	Campo magnético (µT)
		Este	Norte			
R045-3	1846	311.731	6.687.331	T-1789	0	0
R046	3276	310.376	6.684.895	T-1790V15	0	0
CID Apus del Elki	3850	309.846	6.684.665	T-1790V15	0	0

[180] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

Nombre receptor	Distancia a LTE HVDC (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre cercana	Campo eléctrico (kV)M	Campo magnético (µT)
		Este	Norte			
CID Vertientes del Chagual	3530	310.165	6.684.715	T-1791V15	0	0
R047	3143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0
Vivienda Karl Grossman	3163	311.061	6.683.102	T-1794V15	0	0
R048	3041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0
R049	3671	310.667	6.682.718	T-1794V15	0	0
R049-2	4590	309.609	6.682.352	T-1799V15	0	0
R050	3370	310.998	6.681.648	T-1810V15	0	0
R050-2	1403	316.495	6.682.036	T-1799V15	0	0
R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221
R050-4	605	315.793	6.681.288	T-1800V15	0	0
R050-3	1666	316.912	6.681.186	T-1802V15	0	0
R052-1	170	315.412	6.680.872	T-1800V15	0,117	0,342
R052-2	142	315.444	6.680.610	T-1801V15	0,16	0,494
R051	4101	308.792	6.681.343	T-1812V15	0	0
R052	2134	310.919	6.680.253	T-1811V15	0	0
R052-3	929	312.216	6.679.473	T-1810V15	0	0
R053	2384	308.640	6.678.945	T-1815V15	0	0
R053-1	755	309.927	6.677.911	T-1814V15	0	0
CB02	132	310.190	6.676.900	T-1815V15	0,193	0,596
R054	1653	307.814	6.673.283	T-1819	0	0
CB03	839	308.545	6.669.540	T-1825	0	0

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A “Actualización Calculo CEM en la Línea”.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen

estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP

Observación 83.5.

"Asimismo se solicita al titular comprometerse a realizar un seguimiento periódico de los datos biométricos de la población recabados en cada muestreo, especialmente quienes presenten susceptibilidad, o que pertenezcan a grupos de riesgo, o formen parte de pueblos originarios, y cotejarlos para detectar posibles alteraciones, debiendo informar a las autoridades pertinentes, y a la Junta de Vecinos de El Molle. Se solicita además al titular garantizar que se llevarán a cabo las medidas de reparación y mitigación que correspondan en cada caso particular, según corresponda a las alteraciones o perjuicio generado por la exposición a las fuentes contaminantes propias del proyecto".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 inquietud planteada respecto al posible impacto que podría generar el Proyecto sobre la población del sector El Molle, es importante destacar que, conforme lo establece el DS 40/2012, el Proyecto incluye un capítulo dedicado a la Evaluación de Impactos, el cual ha sido actualizado en la Adenda considerando las optimizaciones realizadas al trazado. Según los resultados obtenidos en esta nueva evaluación, el Proyecto no genera la superación de las normas de emisión aplicables a ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones). Por lo tanto, no es susceptible de generar riesgos significativos para la salud de la población, en conformidad con lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA. Los antecedentes que respaldan esta afirmación se encuentran detallados en el Capítulo 5: Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11, presentado originalmente en el EIA y actualizado en la Adenda (incluido en el Anexo 3-3).

Adicionalmente, el Titular ha desarrollado y presentado una serie de documentos técnicos que refuerzan el análisis y la conclusión de que el Proyecto no generará efectos significativos sobre la salud de las personas. Entre estos respaldos se encuentran los siguientes anexos de la Adenda, que abordan aspectos clave de la evaluación:

- Anexo 2-1. F – Actualización Inventario de Emisiones (Región de Coquimbo).
- Anexo 2-1.M - Actualización de Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos (Región de Coquimbo)
- Anexo 2-2. B - Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.
- Anexo 2-2.C - Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación.
- Anexo 2-4. A - Actualización Calculo Campos Electromagnéticos.

Asimismo, se ha llevado a cabo un análisis detallado de las emisiones generadas durante las fases de construcción y operación en el sector El Molle, específicamente en las estructuras T-1797V15 y T-1810V15, cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla. Este análisis contribuye a reafirmar que el Proyecto cumple con las normativas vigentes y no representa un riesgo para la población.

Tabla. Análisis de emisiones generadas durante la construcción y operación del sector El Molle.

Fase	Obra	Componente		
		Aire	Ruido	CEM
Construcción	Torres (13)	No existirá emisión que sobrepase la norma, se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias.	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	Durante la construcción no se presentarán emisiones de Campos Electromagnéticos
	Caminos (10)	No existirá emisión que sobrepase la norma, se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias.	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	
	Helipista (1)	No existirá emisión que sobrepase la norma, se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias.	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	
Operación	LAT	No se presentarán emisiones durante la Fase de Operación	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	No existirá emisión que sobrepase la norma.

- ***Emisiones Atmosféricas***

En relación con los potenciales impactos a la salud derivado de contaminantes que puedan afectar la calidad del aire, se informa que las emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases generados durante las distintas fases del Proyecto no modificarán de manera significativa la condición de base, es decir, los niveles de contaminantes preexistentes en el área de influencia. Este análisis concluye que las emisiones proyectadas se encuentran dentro de los rangos establecidos por la normativa vigente y no representan un riesgo significativo para la población local ni para el medio ambiente.

Los antecedentes técnicos que respaldan esta afirmación se encuentran detallados en el Capítulo 4: Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA, así como en su Anexo 4-1, donde se presenta la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos. Dichos estudios han sido actualizados en la Adenda para incorporar las optimizaciones realizadas al trazado del Proyecto, siendo integrados en el Anexo 3-3 y en el Anexo 2-1.M, respectivamente. Estos documentos incluyen análisis en los cuales se concluye que las emisiones generadas por el Proyecto no superan los límites permitidos ni incrementan significativamente la concentración de contaminantes en el área de influencia.

- ***Emisiones de ruido***

Referente a las emisiones de ruidos, se evaluaron las emisiones de ruido generadas por el Proyecto de acuerdo con las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, verificando que se cumple con la normativa vigente, específicamente el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que regula los niveles máximos de ruido permitidos. De acuerdo a la evaluación, se establece que el Proyecto, en su componente de ruido, no representa un riesgo para la salud de la población ni genera impactos significativos en el entorno acústico.

Los detalles de esta evaluación se encuentran descritos en el Capítulo 1: Descripción del Proyecto y en el Capítulo 4: Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA. Ambos fueron actualizados en Adenda, específicamente en el Anexo 10: Actualización Fichas Resumen, donde se presentan los valores modelados y los receptores de ruido considerados para las fases de construcción y operación del Proyecto. Particularmente, para el sector de El Molle, los datos correspondientes a las modelaciones de ruido se detallan en la Tabla 29 y la Tabla 30, las cuales reflejan que los niveles de ruido estimados cumplen con los estándares establecidos por la normativa aplicable para cada etapa del Proyecto.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Construcción.

Fase	Obra	Ruido							
		Receptor	**Distancia [m]**	**Preevaluación Criterio FTA**					
				Niveles proyectados		**Criterio FTA**		**Cumplimiento criterios**	
				PPV [Pulg/seg]	**LV [VdB]**	**ppv [pulg/seg]**	**Molestia Lv[VdB]**	**ppv [pulg/seg]**	**Molestia Lv[VdB]**
Construcción	Torres (13) Caminos (10) Helipistas (1)	R047	58	0,01004	68	0,2	72	Cumple	Cumple
		R048	384	0,000587	43	0,2	72	Cumple	Cumple
		R048-1	113	0,003688	59	0,2	72	Cumple	Cumple
		R049	171	0,001972	54	0,2	72	Cumple	Cumple
		R049-1	228	0,001283	50	0,2	72	Cumple	Cumple
		R050	393	0,000567	43	0,2	72	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Operación.

Fase	Obra	Ruido											
		Receptor	**Elevación receptor [m]**	**Elevación línea [m]**	**Distancia receptor Línea [m]**	**Mínima altura Polo sobre suelo [m]**	**Aporte NPS Por Polo [dB(A)]**		**NPS Máximo buen tiempo Línea**	**Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)]**		**Cumplimiento DS. N° 38/2011 -Máximo Buen Tiempo**	
							Polo 1	**Polo 2**		**Diurno**	**Nocturno**	**Diurno**	**Nocturno**
Operación	LAT	R047	351	372	106	13	31	31	39	64	50	Cumple	Cumple
		R048	350	338	384	13	25	25	33	46	46	Cumple	Cumple
		R048-1	354	335	113	13	30	31	39	46	46	Cumple	Cumple
		R049	329	339	171	13	28	29	37	64	50	Cumple	Cumple
		R049-1	338	366	228	13	27	28	35	64	50	Cumple	Cumple
		R050	363	493	408	13	25	25	33	45	50	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Campos Electromagnéticos

En relación con los campos electromagnéticos, el Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre" utiliza tecnología de campos magnéticos estáticos, que no generan frecuencias (0 Hz) y tienen una longitud de onda infinita. Según estudios científicos validados por organismos internacionales como la Comisión Internacional de Protección contra Radiación No Ionizante (ICNIRP), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA), no existen efectos adversos para la salud relacionados con la exposición a este tipo de campos.

En cuanto a los campos magnéticos estáticos, investigaciones científicas han demostrado que no hay evidencia de efectos negativos en la salud humana cuando la exposición está por debajo de 4 Teslas (T), una medida que equivale a 4 millones de microteslas (µT). Además, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) concluyó que los campos magnéticos estáticos no son considerados cancerígenos para los seres humanos.

El proyecto genera niveles de exposición que están muy por debajo de los valores considerados como riesgosos. Por ejemplo, las torres del Proyecto podrían generar un máximo de 66,33 µT en el centro de la franja de seguridad, y este valor disminuye a 28,9 µT

en los bordes de dicha franja. Para poner esto en perspectiva, la normativa nacional vigente, en específico lo indicado en el Art. 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, establece un límite máximo de 100 µT en el borde de la franja de seguridad, y los niveles generados están muy por debajo de ese valor. A nivel internacional, la ICNIRP recomienda como límite de exposición 500 µT, mientras que el umbral para evitar cualquier efecto en la salud está en 400.000 µT (400 mT). Esto demuestra que los niveles del Proyecto están muy lejos de representar un riesgo.

Además, un análisis detallado sobre la posible afectación a la salud de las personas que viven cerca del trazado del Proyecto determinó que para el 61% de los receptores evaluados, la exposición es cero. En promedio, los niveles de exposición estimados son de 0,187 kV/m para el campo eléctrico y de 0,703 µT para el campo magnético, con máximos de 1,329 kV/m y 3,222 µT, respectivamente. Estos valores están significativamente por debajo del límite de 100 µT establecido por la normativa chilena, lo que confirma que no existe ningún riesgo para la salud relacionado con los campos magnéticos generados por el Proyecto (ver Tabla 31).

Tabla. Detalle de Emisiones de Campos Electromagnéticos durante la fase de Operación.

Campos Electromagnéticos						
Fase	**Receptores**	**Distancia [m]**	**Torre próxima**	**Tipo**	**Campo eléctrico [kV/m]**	**Inducción magnética [micro Tesla]**
Operación	R047	104	T-1798	A6KL H49	0,21	1,015
	R048	383	T-1798	SR6KL H48	0	0
	R048-1	110	T-1798	A6KL H49	0,178	0,881
	R049	168	T-1799	A6KL H34	0,052	0,386
	R049-1	224	T-1799	SR6KL H50	0,037	0,241
	R050	418	T-1800	SR6KL H50	0	0

En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la de la población de la localidad de El Molle. En primer lugar, esto se debe a que, en la Adenda, se realizó una optimización del trazado que incluye la Variante Elqui, la cual se relaciona directamente con esta localidad. Esta modificación implica un aumento en la distancia entre el poblado y el trazado del Proyecto en comparación con la propuesta original, reduciendo cualquier posible impacto.

Además, los estudios técnicos realizados sobre los distintos componentes del Proyecto, así como las emisiones asociadas a sus etapas de construcción y operación, concluyen que todos los parámetros evaluados cumplen con la normativa vigente, tanto a nivel nacional como internacional. Los resultados obtenidos confirman que los niveles de emisiones (ya sea de

ruido, material particulado, campos electromagnéticos u otros) están significativamente por debajo de los límites establecidos para garantizar la protección de la salud humana.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se descarta la necesidad de realizar un seguimiento de datos biométricos de la población, así como la implementación de medidas de mitigación, reparación o compensación. Esto se fundamenta en el hecho de que el Proyecto no representa un riesgo para la salud de la población del sector el Molle en ninguna de sus fases, en los términos del artículo 5 del RSEIA

Observación 83.6.

"Se solicita además aclarar y ampliar la información relativa a que cobertura médica se pondrá a disposición de la población afectada en caso de alteraciones o perjuicio a la salud física y/o psíquica de los individuos dentro del AI del proyecto, durante etapas de obras, funcionamiento y cierre de la LTE, y cuál es el compromiso de la empresa titular para con el bienestar de los habitantes de El Molle, a corto, mediano y largo plazo, ya que las afectaciones podrían presentarse con mucha posterioridad a las obras y eventual puesta en marcha del proyecto LTE Kimal-Lo Aguirre".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 lo solicitado, en un primer término, el Titular informa que la ciudadanía puede acceder a las modelaciones realizadas en el Anexo 2-2.B "Actualización de Modelación Ruido y Vibraciones" para la fase de construcción y el Anexo 2.2-C para la fase de Operación, ambos anexos de la Adenda Complementaria. La evaluación de impactos ambientales en la Región de Coquimbo se puede revisar en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo", de la Adenda Complementaria.

Calidad de aire:

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto la Región de Coquimbo, donde se ubica la localidad de El Molle.

En la Adenda Complementaria, y dadas las observaciones de la autoridad ambiental, se realizó una actualización del Inventario de emisiones; esta actualización es presentada en el Anexo 2-1.A al 2.1.F. Los valores resultantes de esta actualización corresponden a un

escenario más conservador en términos de t/año respecto de lo presentado en Adenda, por lo tanto, para efectos de la evaluación de impactos, se mantienen los resultados del modelo de dispersión de contaminantes presentado (Anexo 2-1.L al Anexo 2-1.P de la Adenda).

En el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Coquimbo de la Adenda Complementaria se evaluaron dos impactos sobre la calidad del aire:

3) Impacto C-CA-CO-1: Aumento Temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, y CO).

4) *Impacto C-CA-CO-2: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado (MP 10 y MP 2,5).*

En cuanto al primero (Impacto C-CA-CO-1: Aumento Temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, y CO)), a continuación se presentan los aportes del proyecto en los receptores de El Molle.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes.

Dominio	ID	Receptor	Monóxido de Carbono [CO]		Dióxido de Nitrógeno [NO_2]			Dióxido de Azufre [SO_2]				
			Concentración [mg/m^3]		Concentración [µg/m^3]			Concentración [µg/m^3]				
			Percentil 99 1 hora	Percentil 99 8 horas	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Periodo Anual	Percentil 99 1 hora	Percentil 99 24 horas	Período Anual	Percentil 99,73 1 hora	Percentil 99,7 24 h
Normativa			30	10	200	100	40	350	150	60	1000	365
Elqui	R12	RRuido Vivienda Karl Grossman	0	0	0,105	0,01	0,004	0,001	0	0	0,001	0
Elqui	R26	RRuido R048-1	0	0	0,435	0,031	0,004	0,004	0	0	0,002	0
Elqui	R32	RRuido R047	0	0	0,324	0,03	0,01	0,003	0	0	0,002	0
Elqui	R42	RRuido R048	0	0	0,572	0,031	0,003	0,005	0	0	0,002	0

Fuente: Elaboración propia a partir de la Tabla 1-6 del Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo" de Adenda Complementaria.

Se puede concluir que en la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO_2, SO_2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada 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 su entorno, ni sobre el medio ambiente en la localidad de El Molle.

En segundo lugar, sobre el Impacto C-CA-CO-2: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado (MP 10 y MP 2,5) En la Adenda Complementaria, y dadas las observaciones de la autoridad ambiental, se realizó una actualización del Inventario de emisiones; esta actualización es presentada en el Anexo 2-1.A al 2.1.F. Los valores resultantes

de esta actualización corresponden a un escenario más conservador en términos de t/año respecto de lo presentado en Adenda, por lo tanto, para efectos de la evaluación de impactos, se mantienen los resultados del modelo de dispersión de contaminantes presentado (Anexo 2-1.L al Anexo 2-1.P de la Adenda). A continuación, se presentan los valores resultantes en cuanto a las concentraciones de MP10 y MP 2,5).

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de MP10 y MP2,5.

Dominio	ID	Receptor	Material Particulado Fino [MP2,5]		Material Particulado Respirable [MP10]	
			Concentración [µg/m^3]		**Concentración [µg/m^3]**	
			Percentil 98 24 horas	**Período Anual**	**Percentil 98 24 horas**	**Período Anual**
Normativa			50	20	130	50
Elqui	R12_MPS	RRuido Vivienda Karl Grossman (MPS)	0,025	0,007	0,186	0,049
Elqui	R26_MPS	RRuido R048-1 (MPS)	0,025	0,007	0,186	0,048
Elqui	R32_MPS	RRuido R047 (MPS)	0,027	0,007	0,203	0,053
Elqui	R42_MPS	RRuido R048 (MPS)	0,022	0,006	0,168	0,045

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo" de la Adenda Complementaria.

Se puede concluir que el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto. Respecto a la situación proyectada, se observa que ésta supera los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable en lo que respecta a la concentración anual y diaria de MP10 y de MP2,5, en los receptores que tenían tal condición basal. No obstante, los aportes del Proyecto en estos receptores son poco significativos. El resto de los receptores presentan una condición basal de latencia por norma diaria de MP10 y bajo los límites de saturación y latencia por MP10 manteniendo tal condición bajo la situación con Proyecto.

Ruido y Vibraciones:

El impacto evaluado correspondió a C-RU-CO-1 Incremento temporal de nivel de presión sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos. La evaluación se realizó sobre las actividades de construcción del Proyecto y su maquinaria, incluyendo helicópteros (tránsito aéreo), lo que se encuentra detallado en el Anexo 3-3 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria. La definición del área de influencia para la evaluación de ruido se determinó considerando la presencia de asentamientos humanos y ecosistemas relevantes.

Los niveles de ruido y vibraciones estimados para la fase de construcción y operación del proyecto en la localidad de El Molle se presenta en las siguientes tablas:

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Construcción para la localidad de El Molle.

Nombre	Distancia receptor Obras [m]	Obra más cercana	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]	
					Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno	Cumple
R047	3115	Camino nuevo a construir	0	8	55	Si
R048	3021	Frentes de Trabajo	7	11	46	Si
R048-1	3130	Frentes de Trabajo	4	10	46	Si
Vivienda Karl Grossman	3139	Frentes de Trabajo	4	10	39	Si
R050-1	112	Camino nuevo a construir	53	45	54	Si

Fuente: Anexo 2-2.B Adenda Complementaria.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Operación para la localidad de El Molle.

Nombre	Distancia receptor Línea [m]	Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras		Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
		100	110	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R047	3143	24	24	55	42	Cumple	Cumple
R048	3041	24	24	46	46	Cumple	Cumple
R048-1	3155	24	24	46	46	Cumple	Cumple
Vivienda Karl Grossman	3163	24	24	39	39	Cumple	Cumple
R050-1	217	36	36	54	50	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 2-2.C Adenda Complementaria.

Tabla. Resultados PPV y Lv estimados en receptores – Localidad de El Molle

Receptor	distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA						Tipo de medida de control a aplicar	Evaluación Normativa FTA					
		Niveles proyectados		criterio FTA		Cumplimiento criterios			Niveles Proyectados con medidas de Control		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]
R047	3115	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple
R048-1	3130	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple
R048	3021	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple
Vivienda Karl Grossman	3139	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple	-	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple
R050-1	112	0,00375	59	0,2	72	Cumple	Cumple	-	0,00375	59	0,2	72	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración propia en base al Anexo 2-2.B "Actualización Modelación de Ruido y Vibraciones Fase de Construcción" de la Adenda Complementaria.

De los receptores evaluados se concluyó que los niveles de vibración se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada y que corresponde a un **impacto negativo no significativo**.

En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la salud de la población de la localidad de El Molle dado que cumple con las normativas vigentes para ruido y vibraciones.

Campos electromagnéticos: Respecto a la inquietud sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo

magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[181] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

	Campo magnético (µT)		***Campo eléctrico (kV/m)***
	Cabeza y tronco	*Brazos y piernas*	
Público en general	*118.000,00*	*353.000,00*	*5,00*
Población ocupacional	*353.000,00*	*353.000,00*	*20,00*

[181] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[182], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP.

Organismo	Campo eléctrico (kV/m)	Densidad de flujo magnético (µT)
ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes	5	100

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Campo eléctrico y magnético en receptores cercanos a la localidad de El Molle.

Nombre receptor	Distancia a LTE HVDC (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre cercana	Campo eléctrico (kV)M	Campo magnético (µT)
		Este	Norte			
R047	3143	310.993	6.683.330	T-1793V15	0	0

[182] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

Nombre receptor	Distancia a LTE HVDC (m)	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S		Torre cercana	Campo eléctrico (kV)M	Campo magnético (µT)
		Este	Norte			
Vivienda Karl Grossman	3163	311.061	6.683.102	T-1794V15	0	0
R048	3041	311.309	6.682.806	T-1795V15	0	0
R050-1	217	314.907	6.681.690	T-1799V15	0,076	0,221

Fuente: Elaboración propia en base a Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Calculo CEM en la Línea".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la

Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la de la población de la localidad de El Molle. En primer lugar, esto se debe a que, en la Adenda, se realizó una optimización del trazado que incluye la Variante Elqui, la cual se relaciona directamente con esta localidad. Esta modificación implica un aumento en la distancia entre el poblado y el trazado del Proyecto en comparación con la propuesta original.

Además, los estudios técnicos realizados sobre los distintos componentes del Proyecto, así como las emisiones asociadas a sus etapas de construcción y operación, concluyen que todos los parámetros evaluados cumplen con la normativa vigente, tanto a nivel nacional como internacional. Los resultados obtenidos confirman que los niveles de emisiones (ya sea de ruido, material particulado, campos electromagnéticos) están significativamente por debajo de los límites establecidos para descartar impactos significativos a la salud de la población, en los términos del artículo 5 del RSEIA

Observación 83.7.

"Se solicita al titular, detallar en informe técnico cuáles son las principales medidas de mitigación, compensación y reparación, contempladas para la Localidad de El Molle, cuales fueron los métodos de evaluación de impacto negativo sobre la Salud de sus habitantes, las credenciales de los profesionales a cargo de dicha tarea, normas aplicables a las singularidades presentes, y que organismos locales fueron consultados acerca de la disponibilidad de servicios médicos que cuenten con cobertura a posibles accidentes y/o afectaciones a la salud, que podrían suscitarse a causa de las obras y funcionamiento de la LTE que pretenden instalar en nuestro pueblo".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 inquietud planteada respecto al posible riesgo para la salud de la población que podría generar el Proyecto sobre la población del sector El Molle, es importante destacar que, conforme lo establece el Decreto Supremo 40/2012, el Proyecto incluye un capítulo dedicado a la Evaluación de Impactos, el cual ha sido actualizado en la Adenda

Complementaria considerando las optimizaciones realizadas al trazado. Según los resultados obtenidos en esta nueva evaluación, el Proyecto no genera la superación de las normas de emisión aplicables a ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones). Por lo tanto, no es susceptible de generar riesgos significativos para la salud de la población, en conformidad con lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA. Los antecedentes que respaldan esta afirmación se encuentran detallados en el Capítulo 5 "Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11", presentado originalmente en el Estudio de Impacto Ambiental y actualizado en la Adenda Complementaria (incluido en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo").

Adicionalmente, el Titular ha desarrollado y presentado una serie de documentos técnicos que refuerzan el análisis y la conclusión de que el Proyecto no generará efectos significativos sobre la salud de las personas. Entre estos respaldos se encuentran los siguientes anexos de la Adenda, que abordan aspectos clave de la evaluación:

- Anexo 2-1.D "Actualización Inventario de Emisiones (Región de Coquimbo)" de la Adenda Complementaria
- Anexo 2-1.M "Actualización de Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos (Región de Coquimbo)" de la Adenda
- Anexo 2-2. B "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción" de la Adenda Complementaria
- Anexo 2-2.C "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación" de la Adenda Complementaria
- Anexo 2-4. A "Actualización Calculo Campos Electromagnéticos" de la Adenda y "Actualización resultados modelo CEM" de la Adenda Complementaria

Asimismo, se ha llevado a cabo un análisis detallado de las emisiones generadas durante las fases de construcción y operación en el sector El Molle, específicamente en las estructuras T-1797V15 y T-1810V15, cuyos resultados se presentan en la Tabla siguiente. Este análisis contribuye a reafirmar que el Proyecto cumple con las Normativas Vigentes y no representa un riesgo para la población.

Tabla. Análisis de emisiones generadas durante la construcción y operación del sector El Molle

Fase	**Obra**	**Componente**		
		Aire	**Ruido**	**CEM**
Construcción	Torres (6)	No existirá emisión que sobrepase la norma, se cuenta con medidas	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la	Durante la construcción no se

Fase	Obra	Componente		
		Aire	Ruido	CEM
		de ingeniería para evitar molestias.	normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	presentarán emisiones de Campos Electromagnéticos
	Caminos (5)	No existirá emisión que sobrepase la norma, se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias.	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	
Operación	LAT	No se presentarán emisiones durante la Fase de Operación	En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales.	No existirá emisión que sobrepase la norma.

Fuente: Elaboración propia.

- **Emisiones atmosféricas**

En relación con los potenciales efectos a la salud derivado de contaminantes que puedan afectar la calidad del aire, se informan que las emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases generados durante las distintas fases del Proyecto no modificarán de manera significativa la condición de base, es decir, los niveles de contaminantes preexistentes en el área de influencia. Este análisis concluye que las emisiones proyectadas se encuentran dentro de los rangos establecidos por la Normativa Vigente y no representan un riesgo significativo para la población local ni para el medio ambiente, para mayor detalle revisar el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo", sección 1.1.1.1.1 "Descripción de Impactos Ambientales del Componente Calidad del Aire", pág. 6 de la Adenda Complementaria.

Los antecedentes técnicos que respaldan esta afirmación se encuentran detallados en el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del Estudio de Impacto Ambiental, así como en su Anexo 4-1, donde se presenta la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos. Dichos estudios han sido actualizados en la Adenda para incorporar las optimizaciones realizadas al trazado del Proyecto, siendo integrados en el Anexo 2-1.M y en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Estos documentos incluyen análisis en los cuales se concluye que las emisiones generadas por el Proyecto no superan los límites permitidos ni incrementan significativamente la concentración de contaminantes en el área de influencia.

- **Emisiones de Ruido**

Referente a las emisiones de ruidos, se evaluaron las emisiones de ruido generadas por el Proyecto de acuerdo con las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, verificando que se cumple con la Normativa Vigente, específicamente el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que regula los niveles máximos de Ruido permitidos. De acuerdo a la evaluación, se establece que el Proyecto, en su componente de

Ruido, no representa un riesgo para la salud de la población ni genera impactos significativos en el entorno acústico.

Los detalles de esta evaluación se encuentran descritos en el Capítulo 1 “Descripción del Proyecto” y en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” del EIA. Ambos fueron actualizados en Adenda Complementaria, específicamente en el Anexo 10 “Actualización Fichas Resumen”, donde se presentan los valores modelados y los receptores de ruido considerados para las fases de construcción y operación del Proyecto. Particularmente, para el sector de El Molle, los datos correspondientes a las modelaciones de ruido se detallan en las Tablas 59.18-2, 59.19-3 y 59.18-3 de la presente respuesta, las cuales reflejan que los niveles de Ruido estimados cumplen con los estándares establecidos por la Normativa aplicable para cada fase del Proyecto.

Tabla. Detalle de Emisiones de Vibraciones durante la Fase de Construcción

Fase	Obra	Ruido							
		Receptor	Distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA					
				Niveles proyectados		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
				PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	ppv [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]
Construcción	Torres (13) Caminos (10)	R047	3.115	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple
		R048	3.021	0,000027	16	0,2	72	Cumple	Cumple
		R048-1	3.130	0,000025	16	0,2	72	Cumple	Cumple
		R049	3.647	0,000019	14	0,2	72	Cumple	Cumple
		R049-1	228	0,000019	13	0,2	72	Cumple	Cumple
		R050	3339	0,000023	15	0,2	72	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3, Tabla 1-23 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la Fase de Construcción

Fase	Obra	Ruido							
		Receptor	Distancia [m]	Preevaluación Criterio FTA					
				Preevaluación sin medidas		Resultados con medidas		Cumplimiento criterios	
				Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Obras caminos [dB(A)]	Obras civiles [dB(A)]	Evaluación caminos	Evaluación obras
Construcción	Torres (13)	R047	3.115	0	8	0	8	Cumple	Cumple
		R048	3.021	7	11	7	11	Cumple	Cumple
		R048-1	3.130	4	10	4	10	Cumple	Cumple

	Caminos (10)	R049	3.647	6	12	6	12	Cumple	Cumple
		R049-1	228	1	7	1	7	Cumple	Cumple
		R050	3339	12	16	12	16	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 3-3, Tabla 1-27 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la Fase de Operación

Fase	Obra	Ruido										
		Receptor	Elevación receptor [m]	Elevación línea [m]	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)]		NPS Máximo buen tiempo Línea	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo	
						Polo 1	Polo 2		Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
Operación	LAT	R047	353	935	3.143	16,18	16,21	23	55	42	Cumple	Cumple
		R048	351	954	3.041	16,40	16,43	24	46	46	Cumple	Cumple
		R048-1	354	946	3.155	16,2	16,23	24	46	46	Cumple	Cumple
		R049	331	938	3.3671	15,44	14,47	23	23	23	Cumple	Cumple
		R049-1	338	939	3.829	15,24	15,27	23	23	23	Cumple	Cumple
		R050	365	902	3.370	15,75	15,78	324	24	24	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 2-213 del Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

- ***Campos Electromagnéticos***

En relación con los Campos Electromagnéticos, el Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre" utiliza tecnología de Campos Magnéticos estáticos, que no generan frecuencias (0 Hz) y tienen una longitud de onda infinita. Según estudios científicos validados por organismos internacionales como la Comisión Internacional de Protección contra Radiación No Ionizante (ICNIRP), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA), no existen efectos adversos para la salud relacionados con la exposición a este tipo de campos.

En cuanto a los Campos Magnéticos estáticos, investigaciones científicas han demostrado que no hay evidencia de efectos negativos en la salud humana cuando la exposición está por debajo de 4 Teslas (T), una medida que equivale a 4 millones de microteslas (µT). Además, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) concluyó que los campos magnéticos estáticos no son considerados cancerígenos para los seres humanos.

El Proyecto genera niveles de exposición que están muy por debajo de los valores considerados como riesgosos. Por ejemplo, las torres del Proyecto podrían generar un máximo de 66,33 µT en el centro de la franja de seguridad, y este valor disminuye a 28,9 µT en los bordes de dicha franja. Para poner esto en perspectiva, la Normativa Nacional Vigente, en específico lo indicado en el Artículo 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07

establece un límite máximo de 100 µT en el borde de la franja de seguridad, y los niveles generados están muy por debajo de ese valor. A nivel internacional, la ICNIRP recomienda como límite de exposición 500 µT, mientras que el umbral para evitar cualquier efecto en la salud está en 400.000 µT (400 mT). Esto demuestra que los niveles del Proyecto están muy lejos de representar un riesgo.

Además, un análisis detallado sobre la posible afectación a la salud de las personas que viven cerca del trazado del Proyecto determinó que para el 61% de los receptores evaluados, la exposición es cero. En promedio, los niveles de exposición estimados son de 0,187 kV/m para el campo eléctrico y de 0,703 µT para el campo magnético, con máximos de 1,329 kV/m y 3,222 µT, respectivamente. Estos valores están significativamente por debajo del límite de 100 µT establecido por la Normativa chilena, lo que confirma que no existe ningún riesgo para la salud relacionado con los Campos Magnéticos generados por el Proyecto, se presenta en la Tabla siguiente.

Tabla. Detalle de Emisiones de Campos Electromagnéticos durante la Fase de Operación

Campos Electromagnéticos						
Fase	**Receptores**	**Distancia [m]**	**Torre próxima**	**Tipo**	**Campo eléctrico [kV/m]**	**Inducción magnética [micro Tesla]**
Operación	R047	104	T-1798	A6KL H49	0,21	1,015
	R048	383	T-1798	SR6KL H48	0	0
	R048-1	110	T-1798	A6KL H49	0,178	0,881
	R049	168	T-1799	A6KL H34	0,052	0,386
	R049-1	224	T-1799	SR6KL H50	0,037	0,241
	R050	418	T-1800	SR6KL H50	0	0

Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la de la población de la localidad de El Molle. En primer lugar, esto se debe a que, en la Adenda, se realizó una optimización del trazado que incluye la Variante Elqui, la cual se relaciona directamente con esta localidad. Esta modificación implica un aumento en la distancia entre el poblado y el trazado del Proyecto en comparación con la propuesta original, reduciendo cualquier posible impacto.

Además, los estudios técnicos realizados sobre los distintos componentes del Proyecto, así como las emisiones asociadas a sus fases de construcción y operación, concluyen que todos los parámetros evaluados cumplen con la normativa vigente, tanto a nivel nacional como internacional. Los resultados obtenidos confirman que los niveles de emisiones (ya sea de Ruido, Material Particulado, Campos Electromagnéticos) están significativamente por

debajo de los límites establecidos para descartar impactos significativos a la salud de la población, en los términos del Artículo 5 del RSEIA.

En relación con la consulta sobre las credenciales de los profesionales que llevaron a cabo los distintos informes de caracterización y la posterior evaluación de impactos, se informa que en el Capítulo 18 del EIA se adjunta un listado detallado de los profesionales de la empresa Conexión y Consultores que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. En este documento se especifica el nombre de cada profesional, su profesión, la función desempeñada y las tareas específicas realizadas en el marco del Proyecto. Además, se puede observar que para cada capítulo y componente del EIA se contó con la participación de profesionales cuyas especialidades y experiencia son pertinentes y acordes a las materias tratadas, garantizando así la rigurosidad técnica y científica del estudio.

En relación con el levantamiento de información sobre los establecimientos de salud en la localidad de El Molle, se detalla que en el Anexo 3-24.C del Estudio de Impacto Ambiental, correspondiente a la "Línea Base de Medio Humano", específicamente en la Tabla 4-1 "Listado de entrevistados, localidades del área de influencia, Región de Coquimbo" (pág. 34), se incluyó la participación de un entrevistado residente de esta localidad. En el apéndice 1 del mismo anexo se encuentra la pauta de entrevista utilizada, la cual incluyó diversas consultas relacionadas con los establecimientos de salud. Entre las preguntas realizadas se destacan:

- *¿Está inscrito en algún servicio de salud? ¿Dónde?*
- *¿Cuánto demora en desplazarse al servicio de salud?*
- *¿A qué establecimientos de salud acude la población del sector en caso de una consulta y/o emergencia médica?*
- *¿Cómo percibe el equipamiento, la cantidad de usuarios que atiende, la dotación de profesionales y la capacidad de camas?*
- *¿Los usuarios aumentan en ciertos periodos?*
- *¿Genera problemas la población flotante u otros factores?*
- *¿Existen programas de salud intercultural y/o médicos indígenas (como machis, yatiris, etc.) que formen parte del equipo médico de las rondas o de los establecimientos de salud?*

En relación con la evaluación de impactos del literal c) del Artículo 7, según lo indicado en el Anexo 3-3 "Actualización de la Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo" de la Adenda Complementaria, se establece que el literal c) 'La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica' no presenta una posible afectación. Esto se fundamenta en que no se identifica ninguna alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura debido a las instalaciones de faena ubicadas en las localidades de Carachilla y CAH Cuz Cuz, correspondientes a las IF-Ovalle e Illapel, respectivamente.

Asimismo, se señala que al interior de estas localidades no existe este tipo de infraestructura y que las obras proyectadas son autocontenidas, lo que implica que no dependerán de los servicios e infraestructura de las localidades donde se emplazan. Además, se considera la distancia y el aprovisionamiento planificado desde las ciudades de Ovalle e Illapel, lo cual refuerza la ausencia de impactos (Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo" sección 1.1.7: Medio Humano de la Adenda Complementaria).

Observación 83.8.

*"Cabe señalar que la conclusión de que el Proyecto *no incurre en impactos significativos sobre la salud de la población se ha obtenido del análisis realizado sobre las emisiones, efluentes o residuos del Proyecto, que constan en el Capítulo 1 de Descripción del Proyecto y en la consecuente identificación y evaluación consignada en el Capítulo 4 de Evaluación de impacto ambiental". En parte de la documentación del proyecto (Capítulo 6) indica textualmente: "...la conclusión de que el proyecto no incurre en impactos significativos sobre la salud de la población se ha obtenido..".. Se solicita al titular aclarar y enumerar cuales son esos *impactos no significativos* sobre la salud de la población, dado que en el documento reconocen tácitamente que habrá "impacto no significativo" en la salud, y cuáles son las medidas de mitigación, compensación y reparación propuestas o cubiertas por la empresa Conexión Kimal Lo Aguirre S.A".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/df4b-0250-47a3-b8a2-2be5fada674b

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 aclara que las medidas de mitigación, compensación y reparación se proponen para los impactos significativos identificados para el Proyecto, por lo que no aplica para los impactos no significativos a los que se les hace mención. La evaluación de los impactos sobre la salud de la población lo define el Artículo 11 de la Ley y el artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual dice que:

"Literal a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.

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

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

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

Según la descripción anterior, tal como fue mencionado anteriormente, los impactos no significativos no tienen asociado una medida de mitigación, compensación o reparación. Para mayor detalle, se puede referir al Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

*Montserrat Castedo Magaña*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:

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto o seguro**, debido a que tanto las Rutas de ingreso programadas durante la Fase de Construcción- así como las diversas actividades asociadas al método constructivo del Proyecto- se harán próximas a sitios de significación cultural en los que se desarrollan actividades ceremoniales, en entorno de Quebrada Santa Ana, y río Elqui.
Criticidad	3	El sector de los SSC reseñados el más cercano corresponde al Canal Delirio, ubicado a 55 metros de una vía a utilizar por el Proyecto y a 2,9 km del trazado LTE. En la etapa de construcción existirán actividades de construcción de Proyecto en proximidad, por lo que se evalúa con criticidad **Alta**, puesto dichas acciones constructivas se encuentran en proximidad a sectores relevantes para el ejercicio cultural identificados por los miembros del GHPPI.
Naturaleza	-1	Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la potencial dificultad de realización de actividades tradicionales asociadas a los sitios de significación cultural, por cercanía de actividades de construcción.
Intensidad	2	La intensidad se definió **Media**, ya que el impacto asociado al acceso hacia las obras y acciones durante la Fase de Construcción considera una alteración parcial a las condiciones basales del sector relevado por la comunidad.
Extensión	2	La afectación se considera **Parcial**, ya que los efectos a causa de las fuentes de impacto se extenderán en superficies superiores a 10 ha (pero a la vez inferiores a 30 há).
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año por lo que es **Inmediato**.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Duración	1	La duración del impacto es evaluada como **Fugaz**, ya que la permanencia del efecto producto de las actividades constructivas del Proyecto en el sector tendrán lugar durante menos de un año.
Reversibilidad	1	Debido a la eventual dificultad de prácticas ceremoniales por cercanía de actividades de construcción, así como a la duración de la construcción de las partes y obras respectivas, se identifica el impacto con una reversibilidad de **Corto Plazo**.
Acumulación / Sinergia	1	Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector.
Efecto	4	El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata vuelo de helicópteros en cercanía a un sector reconocido para la manifestación de actividades tradicionales para los GHPPI.
Periodicidad	3	Se considera **Periódico**, ya que el efecto se manifestará de manera cíclica o recurrente durante el desarrollo de la fase de construcción del Proyecto.
MIA	**-216**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo", Tabla 1-207, pp.228.

Conforme lo analizado, se concluye que el impacto C-GHPPI-CO-03: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana se califica -216, el cual corresponde a un impacto negativo no significativo.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto o seguro**, debido a que tanto las Rutas de ingreso programadas durante la Fase de Construcción- así como las diversas actividades asociadas al método constructivo del Proyecto- se harán próximas a Cerro Fortaleza (445 metros respecto de trazado de LTE), lugar de realización de actividades ceremoniales, identificado por el GHPPI Familia Ardiles.
Criticidad	4	El sector identificado por el GHPPI -que se encuentra a 445 metros del trazado de la LTE- da cuenta de la existencia de actividades tradicionales, en especial ceremonias de rogativas. En la etapa de construcción existirán actividades de construcción de Proyecto en proximidad, por lo que se evalúa con criticidad **Muy Alta**, puesto que se realizarán actividades en cercanía en cercanía a lugar de ceremonias.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Naturaleza	-1	Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la potencial dificultad de realización actividades tradicionales asociadas al sitio de significación cultural, por cercanía de actividades de construcción.
Intensidad	3	La intensidad se definió **Alta**, ya que el impacto asociado al acceso hacia las obras y acciones durante la Fase de Construcción considera una alteración a las condiciones basales del sector relevado por la comunidad, debido a la construcción del trazado de LTE a 445 metros del lugar ceremonial.
Extensión	2	La afectación se considera **Parcia**l, ya que los efectos a causa de las fuentes de impacto - en el Cerro Fortaleza- se extenderán en superficies superiores a 10 ha (pero a la vez inferiores a 30 há).
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año por lo que es **Inmediato.**
Duración	1	El impacto está asociado directamente a la ejecución de obras cercanas al área de ceremonias en Cerro Fortaleza, durante un periodo de tiempo menor a 1 año, por lo cual, la afectación se evalúa con una duración de carácter **Fugaz.**
Reversibilidad	1	Debido a la eventual dificultad de prácticas ceremoniales por cercanía de actividades de construcción, así como a la duración de la construcción de las partes y obras respectivas, se identifica el impacto con una reversibilidad de **corto Plazo**.
Acumulación / Sinergia	1	Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector.
Efecto	4	El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata de obras civiles y montaje de estructuras, en cercanía a un sector reconocido para la manifestación de actividades tradicionales para los GHPPI.
Periodicidad	3	Se considera **Periódico**, debido a que el impacto se manifestará de manera cíclica o recurrente durante la fase de construcción del Proyecto.
MIA	**-304**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo", Tabla 1-208, pp.233.

Conforme a lo analizado, se concluye que el impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza se califica -304, el cual corresponde a un impacto negativo no significativo.

En base a los impactos identificados, se contempla la implementación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) "C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del proyecto en fechas de festividades de GHPPI", el cual consiste en la coordinación entre el Titular y los GHPPI involucrados, para restringir las actividades de

transporte y/o construcción del Proyecto en caso de coincidencia con las festividades de los GHPPI. El detalle de este CAV se encuentra en el Anexo 09 de la Adenda Complementaria, Tabla 9-65, pp.239.

En conclusión, en términos del Artículo 7 del RSEIA, se indica:

- *Literal a), no se generará intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados por el GHPPI Familia Ardiles, toda vez que no se identifica que obras, partes o actividades del Proyecto generen impactos, sobre todo considerando que no existe superposición con áreas de recursos naturales (ver figura "Recursos naturales vinculados a GHPPI Familia Ardiles" presentada más arriba).*
- *Literal b), no se prevé alteración de desplazamiento del GHPPI, toda vez que no se espera flujos relevantes de parte del Proyecto que impliquen saturación de vías, ni tampoco obras o partes de proyecto que generen la obstrucción de vías en la zona que habita este GHPPI.*
- *Literal c), se descarta la afectación de bienes, servicios o infraestructuras por parte del Proyecto, ya que los trabajadores del Proyecto no se hospedarán en la localidad de El Molle, y los requerimientos de la mano de obra del Proyecto serán cubiertas en las instalaciones de faena.*
- *Literal d), tal como se señaló precedentemente, se identificaron dos (2) impactos asociados a este literal que se relacionan con la alteración temporal de prácticas culturales. Ambos fueron calificados como no son significativos.*

En cuanto al análisis del **Artículo 8 del RSEIA**, en especial, en relación a evaluar si el Proyecto o actividad es susceptible de afectar poblaciones protegidas, según lo indicado en la normativa, se considera la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

En este sentido, en primer lugar, respecto de la extensión y magnitud, cabe señalar que el Proyecto no intervendrá directamente los sitios de significación en los que se desarrollan actividades culturales, siendo el cerro Fortaleza el más cercano a la LTE (445 metros). Ahora bien, el impacto no significativo evaluado (**C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza)** en términos de duración, implica 186 días de actividades de construcción (11 días para actividades preliminares, 82 días de obras civiles, 69 días de montaje de estructuras, y 24 días de actividades de tendido), lo que corresponde a menos de un año de actividades constructivas. Asimismo, el impacto no significativo: C-GHPPI-CO-03: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana, también implica una duración acotada, menor a un año.

A partir de lo anterior y en conjunción con lo analizado en detalle en el Art.7 del RSEIA, se descarta afectación en términos de Art. 8 del RSEIA respecto del GHPPI en cuestión.

En relación con el **Art. 10 del RSEIA,** no se cuenta con afectaciones significativas en torno al patrimonio cultural indígena vinculado al GHPPI Familia Ardiles, asociadas a obras, partes y acciones del proyecto. Asimismo, no se identifica la intervención de sitios reportados por parte de este GHPPI en los que se realicen prácticas culturales, puesto que, tal como se dijo, el más cercano se encuentra en el Cerro Fortaleza, a una distancia de 445 metros del Proyecto.

Ahora bien, respecto a la fase de operación, se debe considerar que, en virtud de los elementos ya mencionados anteriormente, se descarta una alteración a los Artículos 7, 8 y 10 del RSEIA. En particular, porque durante la operación de Proyecto, se contará con la presencia de trazado de la LTE y la transmisión de energía eléctrica

Observante 84. Héctor Hernán Delgado Cáceres

Observación 84.1.

"Manifiesto mi negativa para el proyecto. Se considera que el mismo no tiene un sustento sólido para realizar paso por la comuna de Catemu, si el proyecto es vital para uso de la comuna, creo que se debe conversar, si no es así, este debe ser reconducido por sectores que no detenten asentamientos como la comuna de Catemu y lugares que si sean viables aunque el proyecto vuelva oneroso para los mandantes. Rechazo".

Evaluación técnica de la observación

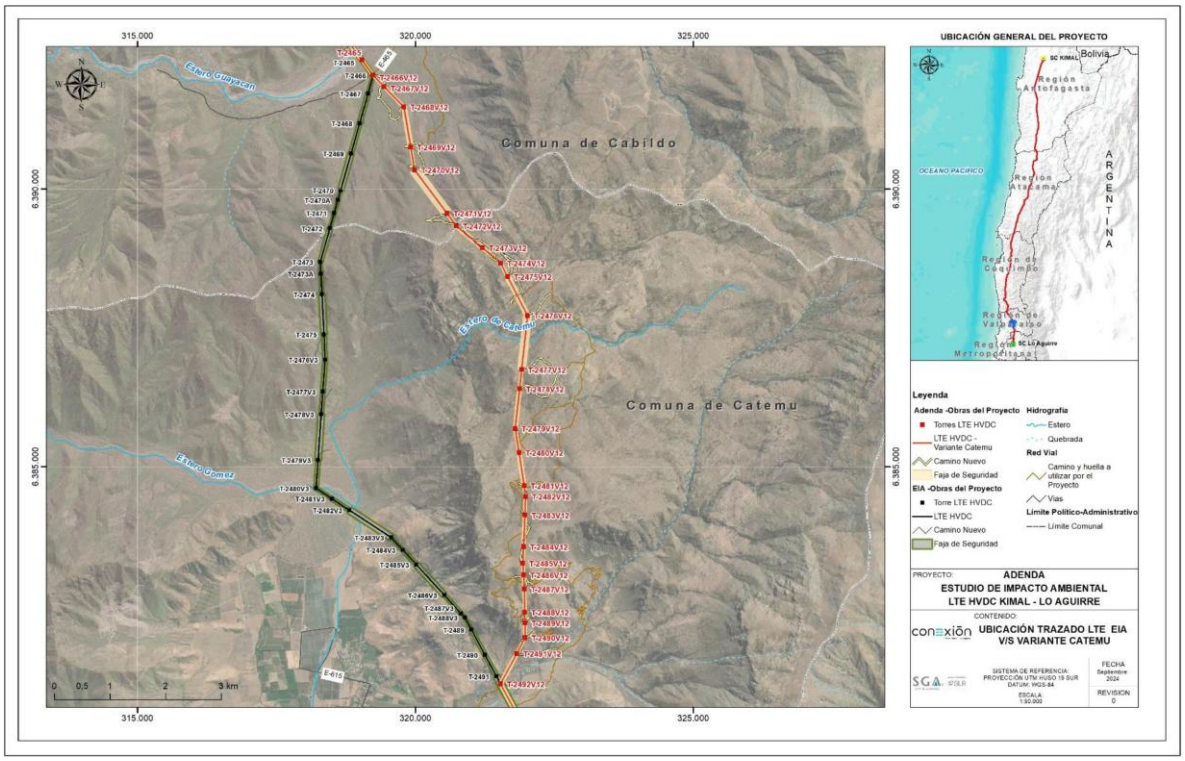
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu



Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Finalmente , se indica que el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad, respondiendo a las características geográficas del lugar de emplazamiento. En la Tabla a continuación se presentan las variables contempladas para definir la localización del Proyecto.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

Variables Socioculturales	Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena
	Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales
	Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
	Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT)

	Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA)
Variables Ambientales	Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales
	Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza
	Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales
Variables Técnico-Económicas	Red Vial
	Agua potable rural, Canales de Riego
	Predios rurales
	Aeródromos, Red ferroviaria
	Infraestructura energética, Líneas de transmisión
	Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras

Fuente: Tabla 12, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria

Observante 85. Daniela Fuentes

Observación 85.1.

"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 90% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y Fauna). Ver extracto de tabla [disponible en expediente]:

Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la Flora y Fauna de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna especie, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos negativos. Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos sobre flora y fauna tales como por ejemplo: Cactus y Loros Tricahue".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

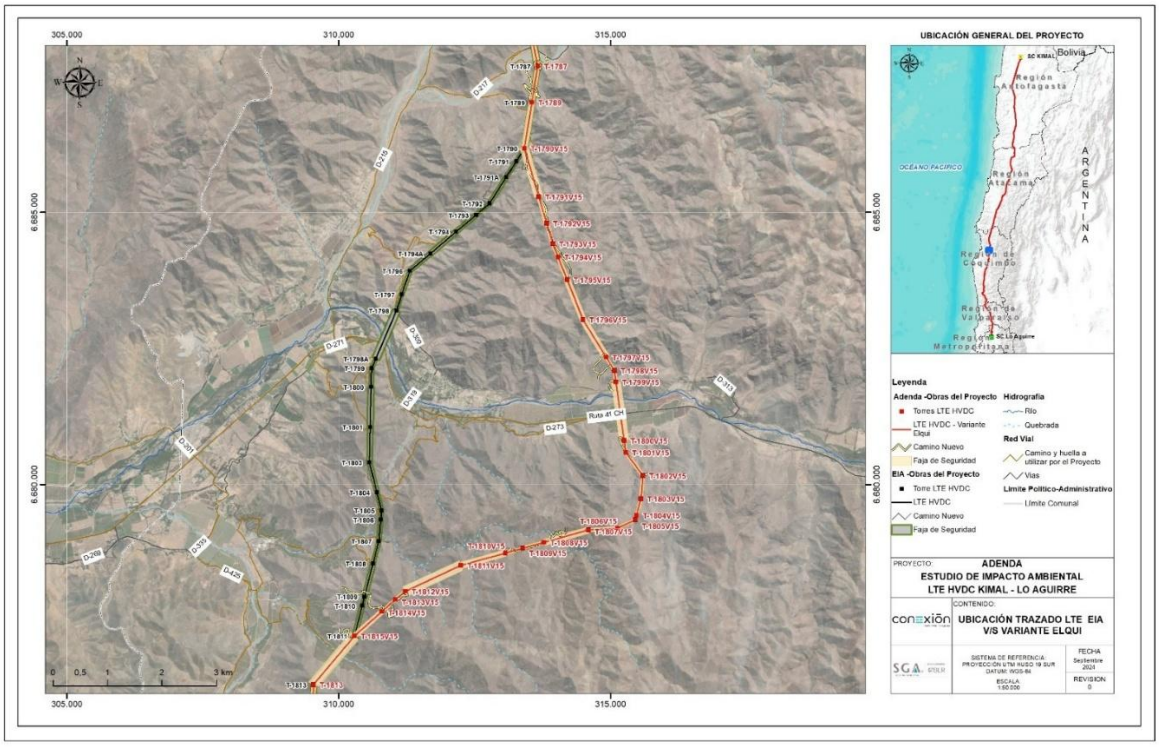
https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162284973

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:

Frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que en Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15 denominada Variante Elqui, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda y se visualiza en la siguiente Figura.

Figura. Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22 B. “Caracterización ambiental Variante Elqui”, pp.2.

Luego, en relación a las actividades apicultoras, es preciso indicar que el Titular con objeto de identificar las actividades apícolas que se realizan cercana a las partes, obras y acciones del Proyecto, realizó un estudio contenido en el Adenda, Anexo 2-17. A Actualización Actividades Productivas, Apéndice 1 Estudio Apícola, con el objetivo de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento del área de influencia (AI).

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo

magnético no supera los 100μT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideraron las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

Por otro lado, es importante hacer notar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra, por lo que la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Por otro lado, en relación a las inquietudes levantadas por el observante en relación a los estudios especializados realizados, cabe señalar que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre, se ha

elaborado un estudio de vuelo de avifauna, cuyo objetivo Analizar la sensibilidad y vulnerabilidad a colisiones de las especies de avifauna, considerando sus patrones de tránsito aéreo en el área proyectada para LTE del Proyecto, permitiendo:

Determinar la riqueza y singularidad de las especies de aves registradas en el área de proyección de la LTE.

Describir el tránsito aéreo de aves sobre el área de proyección de la LTE, considerando el análisis de registros, frecuencias, tasas y alturas de vuelo.

Definir sensibilidad de especies en base a riesgo y susceptibilidad de colisión de avifauna dentro del área de proyección de la LTE.

Definir zonas de vulnerabilidad espacial dentro del área de proyección de la LTE.

El informe actualizado a Adenda Complementaria se encuentra en el Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado.

Es importante mencionar que como metodología general se han evaluado los impactos ambientales en virtud de las regiones en donde se emplaza la LTE, la cual incluye la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle.

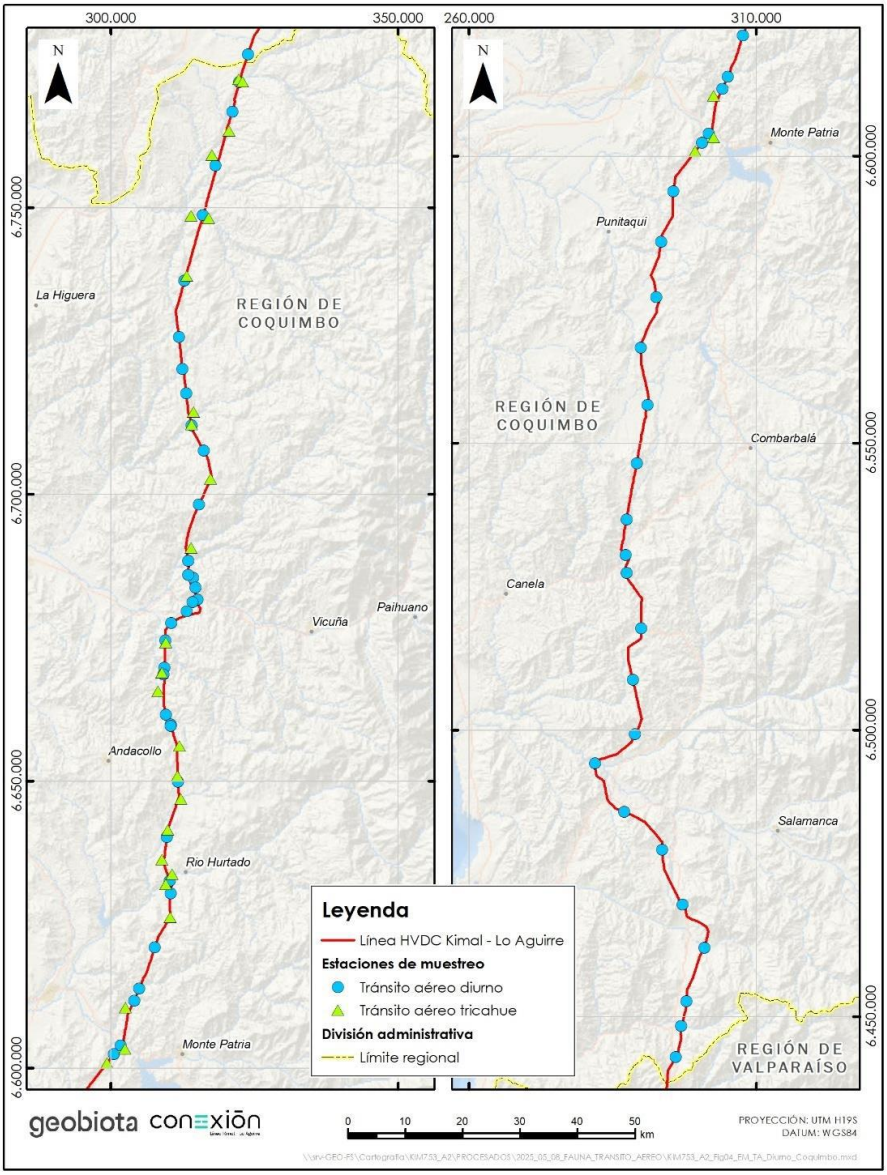
Respecto a los bioclimas, estos se encuentran considerados para el levantamiento de la Línea de Base del componente Animales Silvestres extendiéndose más allá de las especies de avifauna. En Adenda Complementaria, Anexo 2-8.I Ambientes para Fauna, mientras que en los Anexos 2.8.F, 2.8.G y 2.8.H de la Adenda Complementaria, se encuentran detallados las especies en categoría de conservación, especies de baja movilidad y especies singulares según los ambientes de fauna identificados, respectivamente.

Respecto al Estudio de Transito Aéreo se consideró un total de doscientos ocho (208) puntos de tránsito aéreo, cuarenta y dos (42) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, cuarenta y siete (47) ubicados en la región de Atacama, setenta y nueve (79) en la región de Coquimbo, dieciocho (18) en la región de Valparaíso y veintidós (22) en la región Metropolitana. Es importante destacar que, como se señaló en el ítem 3.4.1, de las doscientos ocho (208) estaciones de muestreo de tránsito aéreo, veintisiete (27) se establecieron con el objetivo de detectar la presencia del loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), las cuales se encuentran distribuidas entre las regiones de Atacama y Coquimbo, para tránsito aéreo diurno.

Para el tránsito aéreo nocturno se consideró un total de ciento diecinueve (119) puntos de tránsito aéreo nocturno, once (11) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, treinta y dos (32) ubicados en la región de Atacama, cuarenta y cuatro (44) en la región de Coquimbo, trece (13) en la región de Valparaíso y diecinueve (19) en la región Metropolitana.

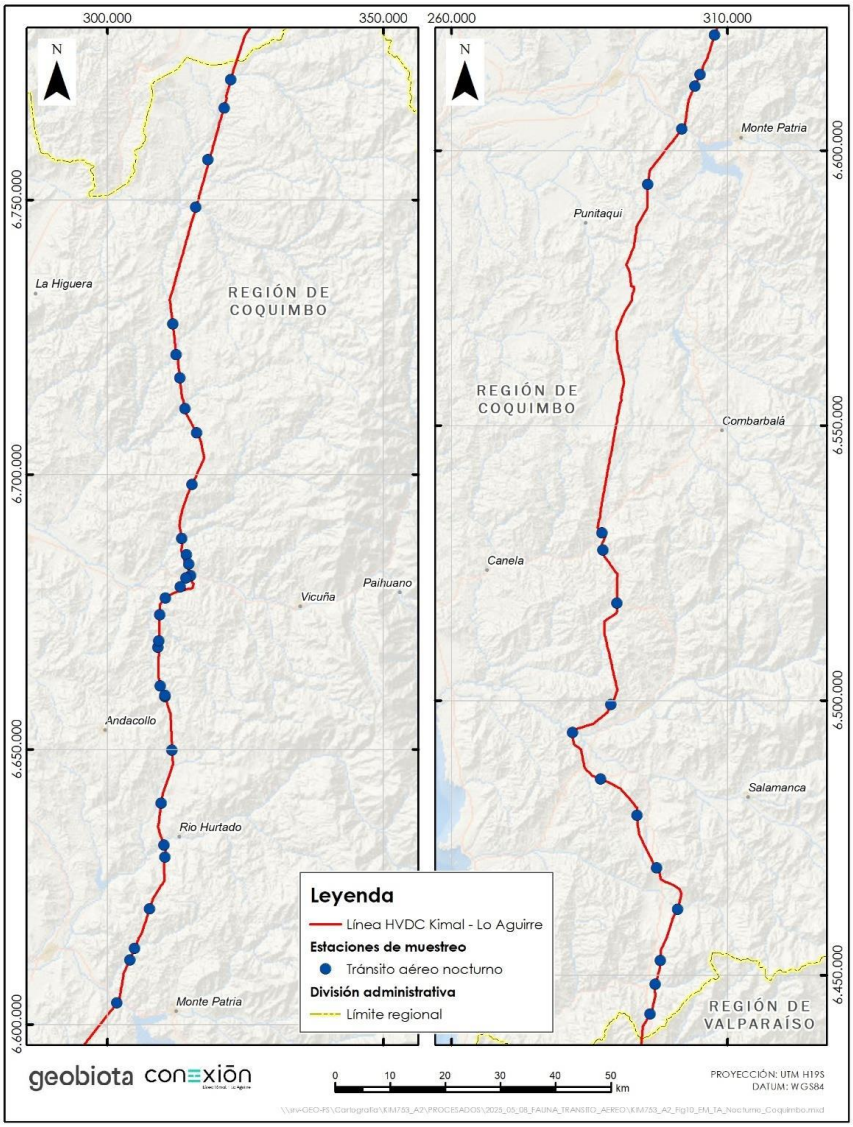
En relación a los puntos de muestreo del tránsito aéreo dentro del área de influencia del Proyecto, se tiene presente que en Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D "Estudio de Tránsito Aéreo actualizado", Apéndice 2 Estaciones de Muestreo por Región, se encuentra la totalidad de las estaciones de muestreo en formato KMZ y Shapefile, sin perjuicio de lo anterior, a continuación se acompaña una figura que permite visualizar estos puntos en la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle, distinguiendo entre el muestreo diurno y nocturno.

Figura. Estaciones de muestreo de muestreo para tránsito aéreo diurno; región de Coquimbo



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 21

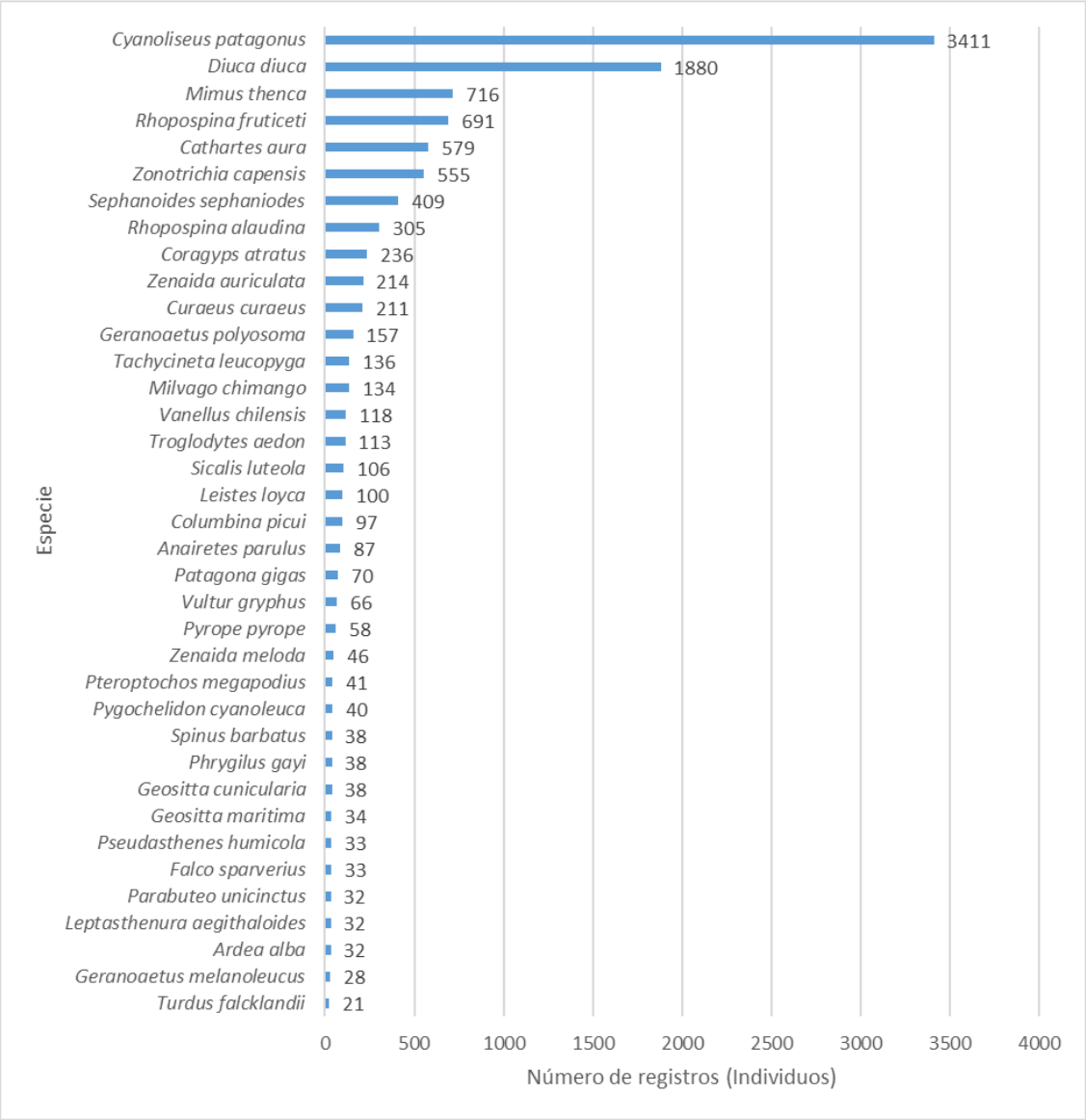
Figura. Estaciones de muestreo para tránsito aéreo nocturno; región de Coquimbo



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 33.

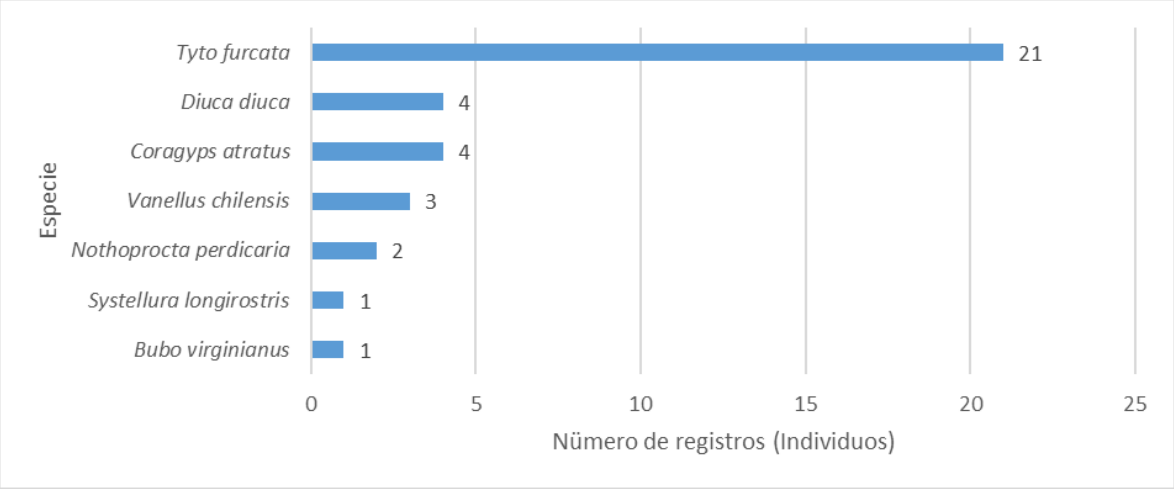
Respecto a las especies registradas en El Molle, se reitera que, debido a la metodología de evaluación de impactos estos se han evaluado considerando la porción del área de influencia justificada para cada Región y no en atención a localidades específicas. No obstante lo anterior, a continuación se precisa el número de registros de especies en tránsito aéreo diurno y nocturno para la región de Coquimbo.

Figura. Número de registros por especies en tránsito aéreo diurno en la región de Coquimbo (especies a partir de los veinte registros)



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 79.

Figura. Número de registros por especie en tránsito aéreo nocturno en la región de Coquimbo



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 104.

A su turno, en relación a las especies con valores ISA elevados, se indica que estas pueden ser visualizadas en los archivos KMZ y Shapefile acompañados con ocasión a la Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, Apéndice 4 Especies de alta sensibilidad seleccionadas (ISA – P75). En lo relevante, se aclara al observante que el índice ISA es incorporado al análisis de sensibilidad de avifauna.

Así, para evaluar los factores biológicos que determinan una mayor susceptibilidad a los eventos de colisión, se caracterizó el grupo de las aves sobre la base del índice de sensibilidad de avifauna (ISA). Este índice se deriva del índice de sensibilidad para aves rapaces (ISR) de Noguera et al. (2010). Las variables ponderadas se adaptaron al presente Proyecto, incluyendo las características que aumentan el riesgo de colisión de los distintos grupos de aves, esto según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) y según las singularidades de las especies de avifauna registradas. Este índice se aplicó de forma general, incluyendo tanto los registros de tránsito aéreo diurno como nocturno.

El ISA entrega valores que oscilan entre 1 y 16, donde el 1 representa menor sensibilidad y 16 mayor sensibilidad. Los factores se encuentran explicados en extenso en Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 47 y siguientes.

El índice consideró siete (7) factores, los cuales fueron organizados en dos grupos. En el primer grupo se refleja morfología y conducta de vuelo (factores A, B, C y D; detalle en ecuación) y, en el segundo grupo, las condiciones poblacionales de la especie (factores E, F, G).

A cada uno de estos factores se le asigna un valor de riesgo en una escala de 1 a 4, donde, en el primer grupo (morfología y conducta), el valor 1 representa una menor susceptibilidad y el 4 una mayor susceptibilidad a colisionar y, en el segundo grupo (condiciones poblacionales), el valor 1 representa una menor sensibilidad y el 4 una mayor sensibilidad de impacto frente a colisiones. La descripción de estas escalas y su fundamento se detallan en los siguientes sub-ítems.

El valor ISA para las especies registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno, en general, se encuentran resumidas a continuación.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para las especies nativas registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno

Orden	Nombre científico	Nombre común	A	B	C1	C2	D	E	F	G	ISA
Tinamiformes	Nothoprocta perdicaria	Perdiz	1	2	4	4	4	3	1	1	5,00
Anseriformes	Spatula cyanoptera	Pato colorado	3	4	4	2	4	1	1	1	3,40
Anseriformes	Mareca sibilatrix	Pato real	3	4	4	2	3	2	1	1	4,27
Anseriformes	Anas bahamensis	Pato gargantillo	3	4	4	2	3	1	1	1	3,20
Anseriformes	Anas georgica	Pato jergón grande	3	4	4	2	3	2	1	1	4,27
Anseriformes	Anas flavirostris	Pato jergón chico	3	4	4	2	3	3	1	1	5,33
Anseriformes	Oxyura vittata	Pato rana pico delgado	3	4	4	2	4	1	1	1	3,40
Podicipediformes	Podilymbus podiceps	Picurio	2	4	4	1	4	1	1	1	3,00
Columbiformes	Patagioenas araucana	Torcaza	1	4	3	2	4	2	1	2	4,67
Columbiformes	Zenaida meloda	Paloma de alas blancas	1	4	3	2	4	4	1	1	5,60
Columbiformes	Zenaida auriculata	Tórtola	1	4	3	4	4	4	1	1	6,40
Columbiformes	Metriopelia melanoptera	Tortolita cordillerana	1	4	3	4	3	2	1	1	4,00
Columbiformes	Columbina picui	Tortolita cuyana	1	4	3	4	4	4	1	1	6,40
Caprimulgiformes	Systellura longirostris	Gallina ciega	3	4	1	3	4	1	1	1	3,00
Apodiformes	Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	1	4	4	1	3	4	1	1	5,20
Apodiformes	Patagona gigas	Picaflor grande	1	4	4	1	3	3	1	1	4,33
Apodiformes	Rhodopis vesper	Picaflor del norte	1	4	4	1	4	2	1	2	4,67
Gruiformes	Pardirallus sanguinolentus	Pidén	3	4	3	3	4	1	1	1	3,40
Gruiformes	Porphyriops melanops	Tagüita	3	4	3	3	4	2	1	1	4,53
Gruiformes	Fulica rufifrons	Tagua de frente roja	3	4	3	3	4	2	1	2	5,67
Charadriiformes	Vanellus chilensis	Queltehue	2	4	2	3	4	4	1	1	6,00

Orden	Nombre científico	Nombre común	A	B	C1	C2	D	E	F	G	ISA
Charadriiformes	Himantopus mexicanus	Perrito	3	4	2	1	4	1	1	1	2,80
Charadriiformes	Tringa melanoleuca	Pitotoy grande	3	4	3	2	2	1	1	1	2,80
Charadriiformes	Thinocorus orbignyianus	Perdicita cojón	2	2	3	4	3	2	1	2	4,67
Charadriiformes	Chroicocephalus maculipennis	Gaviota cáhuil	4	4	1	2	3	3	1	1	4,67
Charadriiformes	Leucophaeus modestus	Gaviota garuma	4	4	1	2	3	3	4	1	7,47
Procellariformes	Oceanites gracilis	Golondrina de mar chica	4	4	3	1	4	1	2	2	5,33
Suliformes	Phalacrocorax brasilianus	Yeco	2	4	3	3	4	3	1	1	5,33
Pelecaniformes	Ixobrychus involucris	Huairavillo	3	4	2	3	4	1	1	1	3,20
Pelecaniformes	Nycticorax nycticorax	Huairavo	4	4	2	3	4	1	1	1	3,40
Pelecaniformes	Bubulcus ibis	Garza bueyera	4	4	2	3	4	1	1	1	3,40
Pelecaniformes	Ardea cocoi	Garza cuca	4	4	1	3	4	2	1	1	4,27
Pelecaniformes	Ardea alba	Garza grande	4	4	1	3	4	3	1	1	5,33
Pelecaniformes	Egretta thula	Garza chica	4	4	2	3	4	3	1	1	5,67
Pelecaniformes	Theristicus melanopis	Bandurria	1	4	3	3	3	2	1	1	3,73
Cathartiformes	Vultur gryphus	Cóndor	2	4	2	2	4	4	3	1	7,47
Cathartiformes	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	2	4	2	2	4	4	1	1	5,60
Cathartiformes	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	2	4	2	2	3	4	1	1	5,20
Accipitriformes	Elanus leucurus	Bailarín	3	4	1	2	4	2	1	1	3,73
Accipitriformes	Circus cinereus	Vari	3	4	1	2	4	2	1	1	3,73
Accipitriformes	Parabuteo unicinctus	Peuco	3	4	2	3	4	3	1	1	5,33
Accipitriformes	Geranoaetus polyosoma	Aguilucho	3	4	2	3	3	4	1	1	6,00
Accipitriformes	Geranoaetus melanoleucus	Águila	3	4	2	3	4	4	1	1	6,40
Accipitriformes	Buteo albigula	Aguilucho chico	3	4	2	3	3	2	3	1	6,00
Strigiformes	Tyto furcata	Lechuza	3	4	1	3	4	3	1	1	5,00
Strigiformes	Bubo virginianus	Tucúquere	2	4	1	3	4	1	1	1	2,80
Strigiformes	Glaucidium nana	Chuncho	2	4	1	3	3	1	1	1	2,60
Strigiformes	Athene cunicularia	Pequén	2	4	1	3	4	2	1	1	3,73
Piciformes	Dryobates lignarius	Carpinterito	1	4	3	4	4	3	1	2	6,40
Piciformes	Colaptes pitius	Pitío	1	4	3	4	4	2	1	1	4,27
Falconiformes	Caracara plancus	Traro	3	4	2	3	4	1	1	1	3,20

Orden	Nombre científico	Nombre común	A	B	C1	C2	D	E	F	G	ISA
Falconiformes	Phalcoboenus megalopterus	Carancho	3	4	2	3	3	2	1	1	4,00
Falconiformes	Milvago chimango	Tiuque	3	4	2	3	4	4	1	1	6,40
Falconiformes	Falco sparverius	Cernícalo	3	4	1	3	4	3	1	1	5,00
Falconiformes	Falco femoralis	Halcón perdiguero	3	4	2	3	4	3	1	1	5,33
Falconiformes	Falco peregrinus	Halcón peregrino	3	4	2	3	3	2	1	1	4,00
Psittaciformes	Cyanoliseus patagonus	Tricahue	1	4	3	2	4	4	4	2	9,33
Passeriformes	Pteroptochos megapodius	Turca	1	2	3	4	4	3	1	2	5,60
Passeriformes	Scelorchilus albicollis	Tapaculo	1	2	3	4	4	2	1	1	3,73
Passeriformes	Scytalopus fuscus	Churrín del norte	1	2	3	4	4	1	1	2	3,73
Passeriformes	Geositta cunicularia	Minero	1	4	2	3	4	3	1	1	4,67
Passeriformes	Geositta rufipennis	Minero cordillerano	1	4	2	3	4	1	1	1	2,80
Passeriformes	Geositta maritima	Minero chico	1	4	2	3	4	4	1	1	5,60
Passeriformes	Ochetorhynchus melanurus	Chiricoca	1	4	2	3	4	2	1	1	3,73
Passeriformes	Upucerthia dumetaria	Bandurrilla	1	4	2	3	3	1	1	1	2,60
Passeriformes	Cinclodes patagonicus	Churrete	2	4	3	3	3	2	1	1	4,00
Passeriformes	Aphrastura spinicauda	Rayadito	1	4	2	3	4	2	1	1	3,73
Passeriformes	Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	1	4	2	3	4	3	1	1	4,67
Passeriformes	Asthenes modesta	Canastero chico	1	4	2	3	3	1	1	1	2,60
Passeriformes	Pseudasthenes humicola	Canastero	1	4	2	3	4	3	1	1	4,67
Passeriformes	Phytotoma rara	Rara	1	4	2	3	4	1	1	1	2,80
Passeriformes	Elaenia albiceps	Fio fio	2	4	2	2	3	3	1	1	4,33
Passeriformes	Anairetes parulus	Cachudito	2	4	2	2	4	3	1	1	4,67
Passeriformes	Colorhamphus parvirostris	Viudita	2	4	2	2	3	2	1	1	3,47
Passeriformes	Hymenops perspicillatus	Run-run	3	4	2	2	4	1	1	1	3,00
Passeriformes	Muscisaxicola maculirostris	Dormilona chica	2	4	2	2	3	3	1	1	4,33
Passeriformes	Muscisaxicola cinereus	Dormilona cenicienta	2	4	2	2	3	1	1	1	2,60
Passeriformes	Muscisaxicola maclovianus	Dormilona tontita	2	4	2	2	3	3	1	1	4,33
Passeriformes	Pyrope pyrope	Diucón	2	4	2	2	4	3	1	1	4,67
Passeriformes	Agriornis montanus	Mero gaucho	2	4	2	2	4	1	1	1	2,80

Orden	Nombre científico	Nombre común	A	B	C1	C2	D	E	F	G	ISA
Passeriformes	Agriornis lividus	Mero	2	4	2	2	4	2	1	1	3,73
Passeriformes	Tachuris rubrigastra	Siete colores	3	4	2	2	4	1	1	1	3,00
Passeriformes	Pygochelidon cyanoleuca	Golondrina de dorso negro	1	4	2	1	3	4	1	1	4,40
Passeriformes	Tachycineta leucopyga	Golondrina chilena	1	4	2	1	4	4	1	1	4,80
Passeriformes	Hirundo rustica	Golondrina bermeja	1	4	2	1	2	2	1	1	2,67
Passeriformes	Troglodytes aedon	Chercán	1	4	2	3	4	4	1	1	5,60
Passeriformes	Turdus falcklandii	Zorzal	1	4	2	3	4	3	1	1	4,67
Passeriformes	Mimus thenca	Tenca	1	4	2	3	4	4	1	1	5,60
Passeriformes	Spinus barbatus	Jilguero	1	4	2	3	3	4	1	1	5,20
Passeriformes	Zonotrichia capensis	Chincol	1	4	2	3	4	4	1	1	5,60
Passeriformes	Leistes loyca	Loica	1	4	2	3	4	4	1	1	5,60
Passeriformes	Curaeus curaeus	Tordo	1	4	2	3	4	4	1	1	5,60
Passeriformes	Agelasticus thilius	Trile	2	4	2	3	4	3	1	1	5,00
Passeriformes	Sicalis olivascens	Chirihue verdoso	1	4	2	3	4	2	1	2	4,67
Passeriformes	Sicalis luteola	Chirihue	1	4	2	3	3	4	1	1	5,20
Passeriformes	Phrygilus gayi	Cometocino de Gay	1	4	2	3	3	3	1	1	4,33
Passeriformes	Geospizopsis unicolor	Pájaro plomo	1	4	2	3	3	1	1	1	2,60
Passeriformes	Rhopospina fruticeti	Yal	1	4	2	3	3	4	1	1	5,20
Passeriformes	Rhopospina alaudina	Platero	1	4	2	3	3	4	1	2	6,07
Passeriformes	Xenospingus concolor	Pizarrita	1	4	2	3	4	1	3	1	4,67
Passeriformes	Diuca diuca	Diuca	1	4	2	3	4	4	1	1	5,60

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo de Aves, Tabla 4-17, pp. 113.

En suma, el índice de sensibilidad (ISA) se calculó para las 101 especies registradas (riqueza considerando los registros en vuelo de tránsito aéreo diurno y nocturno). El 29,7% presentó sensibilidad alta (P>75), entre ellas Cyanoliseus patagonus, Vultur gryphus y Leucophaeus modestus.

Se seleccionaron 23 especies de alta sensibilidad (P>75) para el análisis de vulnerabilidad espacial, excluyendo grupos abundantes, pero de bajo riesgo (e.g., paseriformes), e incorporando especies relevantes (Oreopholus ruficollis e Hydrobates hornbyii) registradas mediante metodologías complementarias, incluyendo las metodologías de línea de base.

El resultado final de esta secuencia de pasos analíticos del estudio de tránsito aéreo es la identificación de 79 tramos del tendido (230,62 km en total, Anexo 2-8.D Actualización

Estudio de Tránsito Aéreo), que se espera confieran a esos sectores del área de influencia una mayor vulnerabilidad a los impactos de pérdida de individuos por colisión con el tendido.

Por su parte, es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión.

Luego, conforme a lo señalado en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, se evaluaron los impactos:

O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución.

Aunque las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

A continuación, se muestra el listado de especies con riesgo de electrocución registradas en el AI de la región de Coquimbo, mediante metodologías de Punto de Observación Focal (POF) y Tránsito Aéreo.

Tabla. Especies con riesgo de electrocución presentes en torno al emplazamiento del tendido, para la Región de Coquimbo

Metodología	Familia	Nombre científico	Total de registros
POF	Accipitridae	Circus cinereus	2
POF	Accipitridae	Elanus leucurus	3
POF	Accipitridae	Geranoaetus melanoleucus	10
POF	Accipitridae	Geranoaetus polyosoma	111

Metodología	Familia	Nombre científico	Total de registros
POF	Accipitridae	Parabuteo unicinctus	4
POF	Cathartidae	Cathartes aura	147
POF	Cathartidae	Coragyps atratus	34
POF	Cathartidae	Vultur gryphus	18
POF	Falconidae	Falco femoralis	4
POF	Falconidae	Falco peregrinus	2
POF	Falconidae	Falco sparverius	10
POF	Falconidae	Milvago chimango	73
POF	Falconidae	Phalcoboenus megalopterus	7
POF	Picidae	Colaptes pitius	12
POF	Picidae	Dryobates lignarius	51
POF	Strigidae	Athene cunicularia	10
POF	Strigidae	Glaucidium nana	3
Tránsito aéreo	Accipitridae	Buteo albigula	2
Tránsito aéreo	Accipitridae	Elanus leucurus	1
Tránsito aéreo	Accipitridae	Geranoaetus melanoleucus	17
Tránsito aéreo	Accipitridae	Geranoaetus polyosoma	118
Tránsito aéreo	Accipitridae	Parabuteo unicinctus	17
Tránsito aéreo	Cathartidae	Cathartes aura	427
Tránsito aéreo	Cathartidae	Coragyps atratus	191
Tránsito aéreo	Cathartidae	Vultur gryphus	49
Tránsito aéreo	Falconidae	Falco femoralis	8
Tránsito aéreo	Falconidae	Falco peregrinus	1
Tránsito aéreo	Falconidae	Falco sparverius	17
Tránsito aéreo	Falconidae	Milvago chimango	89
Tránsito aéreo	Falconidae	Phalcoboenus megalopterus	11
Tránsito aéreo	Picidae	Colaptes pitius	3
Tránsito aéreo	Picidae	Dryobates lignarius	19
Tránsito aéreo	Strigidae	Athene cunicularia	8
Tránsito aéreo	Strigidae	Glaucidium nana	3

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-235, pp. 764.

Tabla. Calificación del Impacto O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	El atributo probabilidad de este impacto se considera “Cierto” dada la presencia de especies pertenecientes a familias con riesgo de electrocución en el AI.
Criticidad	3	Se considera Alta, debido a que el ensamble de especies presenta una fracción de elementos singulares, tales como registros de Tricahue y Cóndor.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Naturaleza	-1	La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por electrocución en el tendido eléctrico.
Intensidad	1	La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE.
Extensión	2	El impacto es Parcial, dado que, si bien se circunscribe a la vecindad del futuro emplazamiento de la LTE (1 m), este se extiende a lo largo de toda la extensión de la LTE en la región de Coquimbo (370,03 km, 37,0 ha).
Momento	4	El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto.
Duración	4	Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente.
Reversibilidad	4	Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, no se prevé que esto ocurra en el corto o mediano plazo, por lo que el impacto se considera Irreversible
Acumulación / Sinergia	2	Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo climático de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial electrocución de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo.
Efecto	4	El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto.
Periodicidad	3	El efecto se manifestará de manera recurrente la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico.
MIA	-288	Impacto Negativo No Significativo

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-236, pp. 765.

- *O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma*

La ocurrencia del impacto depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González et al., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son la presencia de áreas de

alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia (Anexo 2-8.D "Estudio de Tránsito Aéreo" de la Adenda Complementaria). En este estudio se calculó índices de sensibilidad de avifauna a colisiones (ISA) para todo el ensamble de aves. Esto permitió identificar el percentil de especies de mayor sensibilidad, y en consecuencia delimitar sectores vulnerables a través del índice de vulnerabilidad espacial (IVE). Estos análisis del estudio de tránsito aéreo fueron realizados sobre la base de un esfuerzo de muestreo orientado a caracterizar el tránsito de aves (tanto diurno como nocturno) a lo largo de todo el trazado del Proyecto. Este muestreo consideró además énfasis en sectores de paso potencial y en rangos de distribución asociados a diversas singularidades.

En cuanto al índice ISA, este fue calculado para las 101 especies nativas registradas a través de las metodologías de tránsito diurno (TAD), nocturno (TAN) y campañas de radar. Estos resultados permitieron categorizar la sensibilidad de las especies, obteniendo un 48,51% con categoría de sensibilidad "Baja" (49 spp.), un 21, 8% con sensibilidad "Media" (22 spp.) y un 29, 0% con sensibilidad "Alta" (30 spp.), según el siguiente detalle:

Tabla. Categorización de especies según ISA

Categoría de sensibilidad	Criterio de categorización	Número de especies	Proporción con respecto al total
Baja	Valor entre 0 y percentil 50	49	48,51%
Media	Valor entre el percentil 50 y el percentil 75	22	21,78%
Alta	Valor sobre el percentil 75	30	29,70%
Total		101	100%

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-237, pp. 767.

En la misma línea, para efectos de analizar espacialmente la presencia de registros de aves en tránsito aéreo, con sus diferentes grados de sensibilidad frente a la colisión, se definió 332 celdas de 5x5 kilómetros centradas en el emplazamiento de la LTE. Esto con el objetivo de calcular un índice de vulnerabilidad espacial (IVE), sobre la base de una selección de especies con alta sensibilidad al riesgo de colisión (percentil 5 del ISA, 30 spp.). Esta selección de

especies pertenecientes al percentil de mayor sensibilidad, junto con el posterior filtro de especies de bajo riesgo (e.g. passeriformes), permite evitar el "enmascaramiento" de sectores de vulnerabilidad potencial, obteniendo así una selección de 23 especies. Esta secuencia en el análisis espacial evita el efecto de dilución que se puede producir al incluir todas las especies registradas en el análisis, independiente de si tienen o no elevado nivel de sensibilidad al impacto (Noguera et al., 2010; D'amico et al., 2019; GIZ & Myotis Chile, 2025). Adicionalmente, y en ejercicio del principio precautorio, se incorporó dos especies amenazadas no registradas en el estudio de tránsito aéreo, pero sí en la línea base de Animales Silvestres, a través de otras metodologías: el chorlo de campo (Oreopholus ruficollis, Casi Amenazada) y la golondrina de mar de collar (Hydrobates hornbyii, Vulnerable, Impacto O-AS-AN-4). Finalmente, y también en ejercicio del principio precautorio, se reclasificó (a posteriori) algunas celdas, otorgándoles la categoría de vulnerabilidad "alta" debido a i) presencia de registros de especies singulares en categoría de amenaza (incluyendo categorías "Datos insuficientes" y "Casi amenazada") y (ii) a la presencia de cruces de sitios ecológicamente relevantes con celdas de la caracterización de sectores vulnerables en el AI. La información para este cruce proviene del Inventario de humedales (MMA, 2025) y de las Áreas silvestres protegidas del Estado (SIMBIO, 2025).

Por otro lado, se mejoró el grano geográfico de la identificación espacial de sectores de vulnerabilidad potencial, a través de identificar (al interior de las celdas de vulnerabilidad "Alta" y "Muy Alta") aquellos elementos del relieve que favorecen el tránsito aéreo (e.g. quebradas, ríos, humedales), así como presencia de registros de especies en categoría de amenaza. Este análisis permite la identificación concreta de sectores de vulnerabilidad para la avifauna (en relación con las Obras y Partes del Proyecto), debido a la presencia de rutas de tránsito aéreo y/o concentración de avifauna en general. Esta aproximación es de naturaleza integral, pues incorpora simultáneamente la magnitud del tránsito aéreo, la jerarquía de sensibilidad de las especies, elementos relevantes del relieve para el tránsito aéreo, y también la presencia de sectores considerados como favorables para la presencia de avifauna en general, así como determinados registros de aves singulares.

De esta forma, y específicamente en la región de Coquimbo, se identificó 67 celdas de vulnerabilidad "Baja", ninguna celda de vulnerabilidad "Media", 22 celdas de vulnerabilidad "Alta" y 2 celdas de vulnerabilidad "Muy Alta" (Tabla 4). A su vez, se encontraron hallazgos de 19 especies sensibles definidas mediante el estudio de tránsito aéreo, excluidos hidrobátidos y gaviota garuma, cuyo detalle se observa a continuación (Tabla 5). El resultado de esta secuencia analítica es la identificación de 22 segmentos (79,61 km en total) de vulnerabilidad a la colisión, en la porción del emplazamiento del Proyecto que se ubicará en la región de Coquimbo.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para la región de Coquimbo

Orden	Nombre científico	Nombre común	ISA
Psittaciformes	*Cyanoliseus patagonus*	Tricahue	9,3
Cathartiformes	*Vultur gryphus*	Cóndor	7,5
Accipitriformes	*Geranoaetus melanoleucus*	Águila	6,4
Columbiformes	*Zenaida auriculata*	Tórtola	6,4
Falconiformes	*Milvago chimango*	Tiuque	6,4
Piciformes	*Dryobates lignarius*	Carpinterito	6,4
Columbiformes	*Columbina picui*	Tortolita cuyana	6,4
Accipitriformes	*Geranoaetus polyosoma*	Aguilucho	6
Charadriiformes	*Vanellus chilensis*	Queltehue	6
Accipitriformes	*Buteo albigula*	Aguilucho chico	6
Pelecaniformes	*Egretta thula*	Garza chica	5,6
Gruiformes	*Fulica rufifrons*	Tagua de frente roja	5,6
Cathartiformes	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	5,6
Columbiformes	*Zenaida meloda*	Paloma de alas blancas	5,6
Accipitriformes	*Parabuteo unicinctus*	Peuco	5,3
Falconiformes	*Falco femoralis*	Halcón perdiguero	5,3
Suliformes	*Phalacrocorax brasilianus*	Yeco	5,3
Anseriformes	*Anas flavirostris*	Pato jergón chico	5,3
Pelecaniformes	*Ardea alba*	Garza grande	5,3

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-238, pp. 768.

Tabla. Tramos vulnerables en la Región de Coquimbo asociados a presencia de especies de alta sensibilidad excluidos hidrobátidos y gaviota garuma.

ID	Categoría IVE	Origen sensibilidad	Tramo sensible		Largo de tramo (km)	Sp. Vulnerables Presentes
			Torre inicio	Torre fin		
34	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-1620	T-1635	7,65	Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho
35	Alta	Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE)	T-1666	T-1670	1,91	Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho; Halcón perdiguero
36	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-1687	T-1690	1,8	Tricahue; Aguilucho
37	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-1715	T-1721	2,33	Tricahue; Tórtola; Aguilucho; Halcón perdiguero
38	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-1732	T-1740	4,28	Tricahue; Cóndor; Jote de cabeza negra; Tórtola
39	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-1785	T-1787	1,22	Aguilucho; Águila; Tórtola; Tricahue
40	Alta	Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE)	T-1790V15	T-1792V15	1,44	Tricahue; Aguilucho; Tórtola; Paloma de alas blancas

ID	Categoría IVE	Origen sensibilidad	Tramo sensible		Largo de tramo (km)	Sp. Vulnerables Presentes
			Torre inicio	Torre fin		
41	Muy alta	Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE)	T-1796V15	T-1819	14,2	Aguilucho; Tricahue; Tórtola; Yeco; Paloma de alas blancas; Tortolita cuyana; Peuco; Queltehue; Garza chica; Garza grande; Tiuque; Jote de cabeza negra; Cóndor
42	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-1824	T-1835	7,38	Aguilucho; Tórtola; Halcón perdiguero; Tricahue; Paloma de alas blancas; Peuco; Jote de cabeza negra
43	Muy alta	Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE)	T-1837	T-1845	4,37	Tricahue; Jote de cabeza negra; Tórtola; Paloma de alas blancas; Aguilucho; Tortolita cuyana; Peuco; Pato jergón chico
44	Alta	Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE)	T-1896	T-1903	3,37	Tricahue; Queltehue; Aguilucho; Jote de cabeza negra; Tórtola; Tiuque; Garza grande; Peuco; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero
45	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-1939A	T-1946	3,83	Aguilucho; Tiuque; Águila; Peuco; Tricahue; Cóndor; Queltehue; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero
46	Alta	Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE)	T-1957	T-1966A	5,03	Aguilucho; Peuco; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Tricahue; Yeco; Garza grande; Halcón perdiguero; Tiuque; Tagua de frente roja; Carpinterito; Queltehue; Jote de cabeza negra
47	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-2032	T-2035	1,6	Aguilucho; Cóndor
48	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-2042	T-2046	1,9	Cóndor; Tórtola; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero
49	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-2079	T-2085	2,98	Aguilucho; Jote de cabeza negra; Cóndor; Tiuque; Tórtola
50	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-2101	T-2104	1,89	Águila; Aguilucho; Cóndor; Tórtola
51	Alta	Sitio de agregación potencial	T-2113	T-2117	2,19	Tórtola; Aguilucho
52	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-2162	T-2166	2,28	Aguilucho; Aguilucho chico; Peuco; Tiuque; Tórtola
53	Alta	Sitio de agregación potencial	T-2201	T-2207	2,42	Queltehue; Águila; Aguilucho; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Paloma de alas blancas; Tiuque; Garza grande; Pato jergón chico; Yeco
54	Alta	Concentración Especies en Categoría Amenaza	T-2271	T-2279	4,11	Águila; Aguilucho; Cóndor; Carpinterito; Peuco; Tiuque; Jote de cabeza negra; Tórtola
55	Alta	Sitio de agregación potencial	T-2322	T-2325	1,43	Águila; Tiuque; Jote de cabeza negra; Carpinterito; Peuco; Pato jergón chico; Tórtola; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-239, pp. 769.

Tabla. Calificación del impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	4	La probabilidad se considera cierta, por la presencia de registros de presencia y tránsito aéreo de especies con alta sensibilidad (elevado índice ISA), en la porción del AI correspondiente a la región de Coquimbo.
Criticidad	3	La criticidad es Alta, puesto que las áreas de manifestación del impacto se definieron por la presencia de las especies con elevado índice de sensibilidad ISA. Además, existen especies de elevado índice ISA que se encuentran en categoría de conservación de amenaza.
Naturaleza	-1	La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por colisión con el tendido eléctrico.
Intensidad	2	La intensidad del impacto es Media, debido a que la colisión de aves con el tendido se espera ocurra en una fracción del conjunto de individuos presentes en el AI, mientras que otra fracción no sufrirá la afectación.
Extensión	1	El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión.
Momento	4	El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto.
Duración	4	Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente.
Reversibilidad	4	Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, el impacto sobre los individuos se considera Irreversible
Acumulación / Sinergia	2	Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial colisión de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo.
Efecto	4	El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto.
Periodicidad	3	El efecto se manifestará de manera recurrente durante la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico.
MIA	-288	Impacto Negativo No Significativo

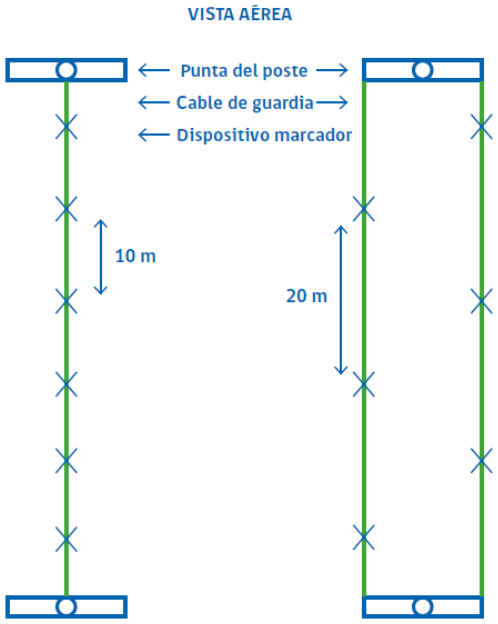
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-240, pp. 773.

Considerando que los impactos O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución y O-AS-CO-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma fueron calificados como negativos no significativos, no procede la presentación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, sin perjuicio el Titular ha establecido algunos Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se encuentran detallados en Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, no obstante se presenta el relativo a la Región de Coquimbo a continuación.

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado.</td><td>O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td>Objetivo:
Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.
Descripción:
Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8.D “Estudio de tránsito aéreo”).
Justificación:
El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:
Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T-1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T-1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T-1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T-1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T-1740</td><td>4.285</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE					
	Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1785 a T-1787	1.225
	Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1790V15 a T-1792V15	1.435
	Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1796V15 a T-1819	14.202
	Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1824 a T-1835	7.378
	Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Vicuña	T-1837 a T-1845	4.373
	Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Río Hurtado	T-1896 a T-1903	3.370
	Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1939A a T-1946	3.827
	Mediterráneo Desértico-Oceánico	Coquimbo	Ovalle	T-1957 a T-1966A	5.025
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2032 a T-2035	1.605
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Combarbalá	T-2042 a T-2046	1.899
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela-Combarbalá	T-2079 a T-2085	2.980
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2101 a T-2104	1.890
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2162 a T-2166	2.285
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel	T-2201 a T-2207	2.419
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Illapel-Los Vilos	T-2271 a T-2279	4.116
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Los Vilos	T-2322 a T-2325	1.426
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo	Canela	T-2113 a T-2117	2.190
	Mediterráneo Xérico-Oceánico	Coquimbo-Valparaíso	Los Vilos-La Ligua-Petorca	T-2343 a T-2353	5.050
	Fuente: Elaboración propia. Forma: El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).				

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.  Fuente: SAG, 2015. Oportunidad: Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario.
Indicador que acredite su cumplimiento.	• Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. • Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo. La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo. Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas. Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto. ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus). Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución. Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano. Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de: Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas. Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE	
	Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento. Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98.