ANEXO 1

1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

Observante: Ilustre Municipalidad de Olmué

Persona: Jurídica

Razón de la no admisibilidad: La Ley N° 19.300, en su Título II Párrafo 3 sobre "Participación de la Comunidad en el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental", establece el derecho de la ciudadana a ser informada, a acceder a los expedientes de evaluación, a formular observaciones, recibir respuesta fundada de las mismas y a reclamar si sus observaciones no hubieran sido debidamente consideradas en los fundamentos de la Resolución de Calificación Ambiental.

Por otra parte, de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 8 y 9 ter de la Ley N° 19.300, las municipalidades son órganos de la Administración del Estado que participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante sus pronunciamientos relativos a la compatibilidad territorial del proyecto y a si el proyecto o actividad se relaciona con las políticas, planes y programas de desarrollo comunal. De lo anterior, se desprende que el rol y la participación de las municipalidades en los procesos de evaluación de impacto ambiental se encuentran expresamente contemplados en la Ley.

Considerando el rol de los órganos de la Administración del Estado que participan en el SEIA, como son las municipalidades, ni la Ley N° 19.300 ni el Reglamento del SEIA, les atribuyen la facultad de realizar observaciones durante el proceso de participación ciudadana. Lo anterior, en concordancia con el principio de unidad de acción que rige el funcionamiento de los órganos de la Administración del Estado, el que se encuentra consagrado en el inciso 2° del artículo 5° de la Ley N° 18.575, al disponer que "Los órganos de la Administración del Estado deberán cumplir sus cometidos coordinadamente y propender a la unidad de acción, evitando la duplicación o interferencia de funciones".

La Contraloría General de la República mediante Dictamen N° 65.373, de fecha 17 de octubre de 2011, en el marco de un recurso interpuesto por un municipio en contra de una resolución que califica favorablemente un proyecto dispone que "... de conformidad a lo dispuesto en la Ley N° 19.300, tal municipio no es interesado sino uno de los organismos que participaron en la evaluación de impacto ambiental (...)". Lo anterior refuerza la idea en orden a que los municipios no pueden realizar observaciones ciudadanas, ya que de ello nacería el derecho a impugnar la resolución de calificación ambiental en el caso previsto en la Ley N° 19.300, habiéndose establecido por el ente Contralor que ello no es posible.

2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 28 de la Ley N° 19.300 y en el artículo 83 del Reglamento del SEIA se sistematizan y evalúan técnicamente a continuación:

1. Matías Pino

1.1. Observación

El archivo KMZ de Google Earth sobre la ubicación geográfica del trazado de la línea de alta tensión adjuntado por la empresa Interchile disponible en la página del SEA (http://seia.sea.gob.cl/mapa/visualizacion/PuntoRepresentativo/index.php?idExpediente=2129293279) carece de la información necesaria para determinar lo que se ofrece en este mapa que es la UBICACION del tendido eléctrico. Esto califica como información insuficiente para determinar impactos y georreferencia de lugares de interés que serán afectados por este trazado.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los procedimientos de evaluación establecidos por este Servicio tanto en lo regulado por el RSEIA (DS 40/12), como en la normativa complementaria, se debe indicar que los archivos KMZ que se adjuntan en relación con los proyectos, obras y/o acciones que se encuentran en evaluación son referenciales, pues entregan a grandes rasgos la ubicación del proyecto, sus obras y/o acciones en evaluación.

Adicionalmente, en el Anexo 1.1 "Obras del Proyecto" de la Adenda, se adjunta el archivo digital en formato shapefile y KMZ con todas las obras del proyecto (líneas de transmisión eléctrica, subestaciones eléctricas nuevas y existentes, instalaciones de faenas, campamentos, bodegas intermedias, caminos de accesos provisorios y permanentes, helipuerto, plazas de tendido del conductor, etc.) para sus distintas etapas.

Asimismo, cabe señalar que en el Apéndice 1.107A de la Adenda, "KMZ Áreas Protegidas – Áreas de Influencia", se indican las Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios que atraviesa el Área de Influencia del Proyecto, los que se señalan a continuación:

Áreas protegidas por Región:

1. Atacama
   a. Bien Nacional Protegido Desierto Florido Travesía.
2. Coquimbo
   a. Santuario de la Naturaleza y Sitio RAMSAR Laguna de Conchalí.
3. Valparaíso
   a. Área de Prohibición de Caza Humedal y Estero Catapilco.
4. Metropolitana de Santiago.
   a. Área de Preservación Ecológica El Roble.
   b. Área de Prohibición de Caza Laguna Batuco

Sitios Prioritarios Oficiales por región:

1. Atacama
   a. Desierto Florido
2. Coquimbo
   a. Punta Teatinos-Caleta de Hornos
   b. Cerro Santa Inés y Costa de Pichidangui
3. Valparaíso
   a. Los Molles – Pichidangui
   b. Bosques de Zapallar
4. Metropolitana de Santiago
   a. El Roble

Por otra parte, la visualización de las comunas y sectores por las que atraviesa el Proyecto está contenida en archivo en formato KMZ que se encuentra en el Apéndice 1.107 B "Comunas intervenidas" de la Adenda.

De acuerdo a lo señalado, el proyecto ha ampliado la información sobre su ubicación geográfica en el presente proceso de evaluación, razón por la cual se considera que existe la información suficiente para el proceso de evaluación.

2. Juan Guillermo Sáez

2.1. Observación

En la descripción del Proyecto, respecto de Lliu Lliu se afirma: "En el sector que rodea el embalse, existen parcelaciones destinadas a parcelas de agrado. En este caso, una proporción significativa de personas ha llegado a vivir de manera estacional a parcelas de agrado. Ante este juicio de valor, se solicita al Proponente se entregue el Catastro completo, con identificación de cada parcela encuestada y de su condición, a fin de demostrar la existencia de esta proporción significativa que estaría viviendo en ellas en forma estacional.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Capítulo Línea de Base Medio Humano, dedicado a la caracterización de las localidades identificadas en el área de influencia del proyecto, se describe la localidad de Lliu Lliu, en las páginas LB-M-H /1241 a LB-M-H /1274, y se indica que la metodología aplicada para la caracterización de la Línea de Base Medio Humano, consistió en una metodología de tipo cualitativa, la que a partir de los antecedentes expuestos fuera capaz de aproximarse a la realidad local a partir de: (i) fuentes secundarias; y (ii) fuentes primarias, estas últimas, basándose en el trabajo de campo. Las actividades de recopilación de información en terreno se desarrollaron considerando principalmente la técnica de entrevistas semi-estructuradas con la población local y la observación directa.

Respecto de las entrevistas realizadas, en Lliu Lliu se entrevistó a un total de 11 personas, propietarias o representantes de predios por donde se proyecta la línea de transmisión eléctrica, representantes de distintas instituciones y organizaciones de las localidad, tales como dirigentes de las organizaciones de Lliu Lliu y personal de la Escuela Básica Tranque de Lliu Lliu, la Asociación de Canalistas del Embalse de Lliu Lliu y el Policlínico Rural.

De esta manera, a partir de la información recopilada en terreno, se describió y caracterizó a la localidad, señalando que la tenencia de la tierra en Lliu Lliu está marcada por el proceso de reforma agraria, la que entregó a los trabajadores de la Hacienda de Lliu Lliu sitios para viviendas y parcelas para el trabajo productivo. Se señala que en la última década "las parcelas productivas se han ido vendiendo, convirtiéndose gran parte de ellas en parcelas de agrado, utilizadas como primera y segunda vivienda. En este sentido, se ha producido una transformación en el uso de la tierra, transmutándose de un uso agrícola a un uso residencial y recreacional". En este contexto es que se señala que en el sector circundante al embalse de Lliu Lliu existen parcelas de agrado, las que son ocupadas en una importante proporción como segunda vivienda por sus propietarios, ocupándolas los fines de semana o en días festivos.

Adicionalmente, se realizaron catastros en las viviendas ubicadas a menos de 200 metros de las partes y obras del proyecto, con el objetivo de profundizar el nivel de detalle de información en aquellos casos de mayor proximidad al proyecto. En Lliu Lliu fue posible catastrar a dos viviendas ubicadas en el área señalada, las que son habitadas de manera permanente, según lo declarado por las personas entrevistadas.

En consecuencia, si bien no se dispone de un catastro completo de las parcelas del sector, se puede señalar que en el área de influencia del proyecto en esta localidad, se constata la existencia de

viviendas usadas de manera permanente (primera vivienda) y de parcelas de agrado ocupadas de manera temporal (segunda vivienda). En esta localidad, de acuerdo al catastro realizado en el área búfer de 200 m., las dos viviendas más próximas al proyecto son habitadas de manera permanente.

2.2. Observación

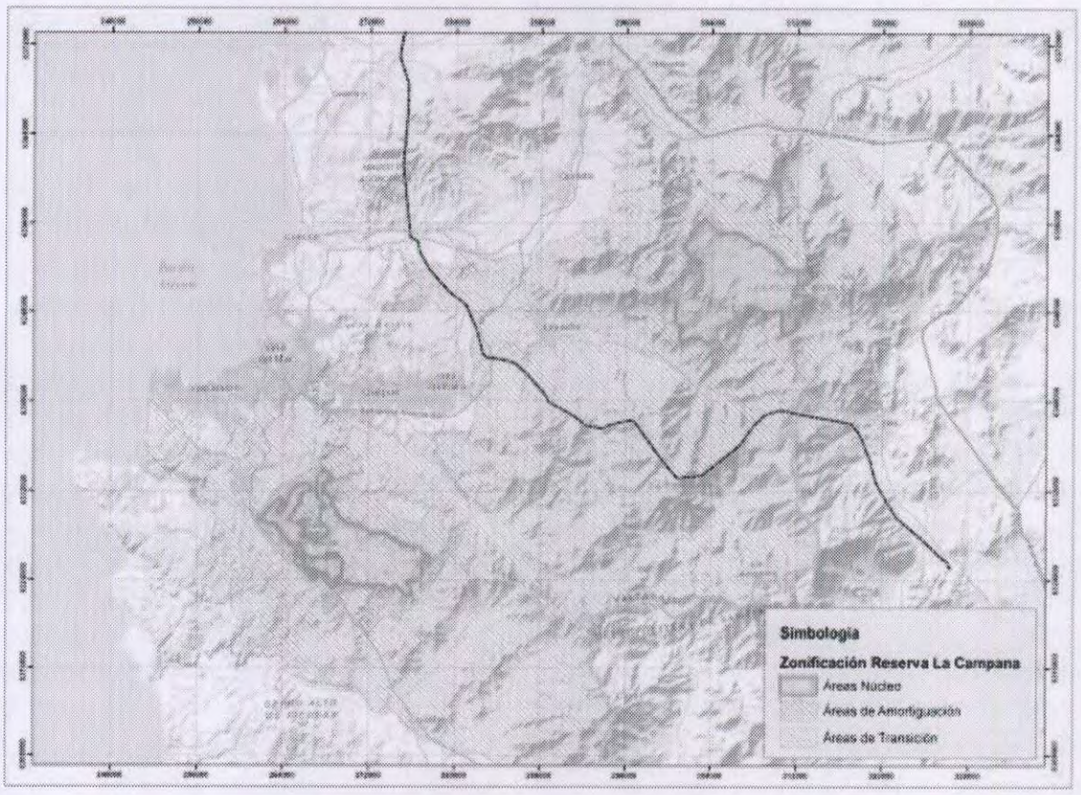
El Proponente en la Línea Base ha omitido una información relevante para la evaluación, que unida a las proyecciones estratégicas de la V región y de la Comuna de Limache configuran un escenario muy distinto al descrito. Curiosamente, el Proponente nada dice respecto de que el 83% de la superficie de la comuna de Limache y el 100% de la comuna de Olmué son parte de la Reserva Mundial de la Biósfera La Campana-Peñuelas. El Estado de Chile, en el año 2009 logró que la UNESCO ampliara la superficie de esta reserva de 17.000 hectáreas a 238.000 hectáreas. Para el caso de la comuna de Limache, 245 Km2 (83%) del total de 294 Km2 pasaron a ser parte de esta reserva, constituyendo una zona de transición definida por la UNESCO como: "la que tiene por función permitir o fomentar la práctica de distintas formas de explotación sostenible de los recursos presentes en este importante territorio. En esta zona de transición se desarrollan actividades ligadas principalmente a la agricultura, turismo, forestación comercio y servicios". El trazado del tendido eléctrico se contrapone a los objetivos perseguidos por el Estado de Chile para esta zona, ya que cruza por sectores emblemáticos y de gran proyección turística como Lliu Lliu y Embalse los Aromos. Se adjunta documento de CONAF, en donde se detalla los principios básicos de una Reserva de la Biósfera y el compromiso del Estado de Chile, con la comunidad internacional. Carta Oficial N°30/2014.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. En cuanto a la justificación del trazado, respecto a la localización en una Reserva Mundial de la Biósfera, en este caso La Campana-Peñuelas, se debe en primer lugar aclarar que las "Reservas de la Biósfera" no corresponden a una categoría que legalmente se encuentre bajo protección oficial (ORD. D.E. N° 130844 del 22 de mayo de 2013) por tanto, esta figura de protección busca conciliar la conservación de la diversidad biológica, en armonía con un desarrollo económico y social (UNESCO, 2008).

Por otro lado, se debe precisar que el proyecto no se localiza en las áreas destinadas a la conservación, sino en la zonificación denominada Zona Exterior o de Transición, en la que se permiten formas sostenibles de explotación, y una parte muy pequeña se encuentra en la Zona Tampón o de Amortiguación (ver Figura del Apéndice 2.181 de la Adenda), en la que las actividades deben ser compatibles con prácticas ecológicas, sin embargo es importante señalar que estas zonificaciones poseen un carácter indicativo, es decir, se permite la instalación de proyectos mientras sean desarrollados de manera sustentable.

Figura del Apéndice PAC 2.181, Adenda. Zonificación Reserva Mundial de la Biosfera La Campana-Peñuelas



Respecto a los principios básicos que se establecen a partir del nombramiento de un sector como Reserva Mundial de la Biosfera, se debe señalar lo siguiente:

- En relación al "Fomento del desarrollo económico, cultural y social en el ámbito local", el Proyecto no intervendrá sectores que cuenten con emprendimientos locales que pudieran afectar el desarrollo de algún sector en particular, no fue catastrado oferta turística por ejemplo, tal como se señala en la Línea de Base del componente.

- En relación a la "Conservación de la diversidad de paisajes, ecosistemas, plantas y animales de los ecosistemas naturales y seminaturales y la salvaguarda de la biodiversidad genética", el Proyecto en cuanto al paisaje no producirá impactos de carácter significativo, y a su vez se debe señalar que se consideran medidas como Instalación de señalética turística, talleres de biodiversidad y la instalación de un mirador en la Cuesta La Dormida.

  Respecto a la fauna, la Reserva la Biósfera La Campana-Peñuelas se reconoce como un sitio de interés, en donde se consideraron medidas como la aplicación de dispositivos anticolisión (para mayor detalle ver Apéndice PAC 3.40 de la Adenda); en cuanto a la flora y vegetación debido que en la zona se encuentra vegetación y flora singular, se presenta un Plan Biológico de Flora y Vegetación que compensa y mitiga los impactos.

- En relación a la "Contribución al conocimiento dando apoyo a la educación, capacitación, investigación científica y el intercambio de información entre pobladores técnicos e investigadores", en este punto es importante señalar que la naturaleza del Proyecto no busca los objetivos mencionados, sin embargo este al someterse al proceso de evaluación ambiental considera todas las medidas de mitigación y/o compensación necesarias.

Finalmente, es importante señalar que en el proceso de evaluación se establecieron medidas vinculadas con paisaje, flora, vegetación y fauna, y responden a la sustentabilidad del Proyecto, de tal modo que no se contrapone con el objetivo fundamental de la Reserva de la Biósfera.

2.3. Observación

Se rechaza la justificación del trazado en toda la comuna de Limache, en particular en el sector de LLiu LLiu, dado que este está en absoluta oposición con los planes de desarrollo de la comuna de Limache, que están definidos en el "Pladeco 2011-2015":

a) El área de influencia del Proyecto es incompatible territorialmente con la declaratoria de la comuna de Limache como zona de interés turístico, según Pladeco 2011-2015. (MRG)

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. En cuanto a la incompatibilidad territorial se debe precisar que el Pladeco de Limache no contiene una declaratoria de la comuna como Zona de Interés Turístico y no forma parte de aquellas oficialmente declaradas por SERNATUR a la fecha (para mayor detalle ver http://www.subturismo.gob.cl/zoit/) en relación a lo establecido por la Ley de Turismo (Ley 20.423 del año 2010), que define a las ZOIT como "los territorios comunales, intercomunales o determinadas áreas dentro de éstos, que tengan condiciones especiales para la atracción turística y que requieran medidas de conservación y una planificación integradora para promover las inversiones del sector privado". Sin embargo, el Pladeco de la comuna de Limache reconoce dentro de sus objetivos estratégicos el potenciamiento de la actividad turística de la comuna (obj. estratégico n°6 "Potenciar la actividad turística de Limache", lineamiento estratégico n°2, pág. 89), que contempla la elaboración de un plan de desarrollo turístico que identifique las áreas y actividades más importantes de la comuna, planificando a 10 años su potencialidad turística. Además, dentro del objetivo estratégico n°3.3 "desarrollo económico local" se plantea también el potenciamiento del turismo sectores como el embalse Los Aromos y el Parque La Victoria. De estos lugares, en el área de influencia del proyecto sólo se encuentra el embalse Los Aromos, que sin embargo tiene restringido su acceso debido a su condición de propiedad privada y, por tanto, no cuenta con actividad turística actual que pueda verse afectada, y que haga incompatible el desarrollo del Proyecto en el sector.

Por otro lado, del análisis realizado tanto en la Línea de Base (Anexo 2 del EIA) como en la Evaluación de Impactos (Capítulo 4 del EIA), no se consideró que la afectación de temas turísticos en la comuna de Limache fuera significativa, ya que el Embalse Los Aromos, el único atractivo con potencial turístico que se encuentra en el área de influencia del Proyecto, como se señaló anteriormente, tiene prohibido su ingreso para fines turístico o recreacionales. Debido a esto, se considera que el proyecto no afecta la actividad o los atractivos turísticos de la comuna, de manera tal que no se observan incompatibilidades con lo establecido en el Pladeco y el proyecto.

b) El sector de Lliu Lliu se reconoce como uno de los más importantes destinos turísticos por la pesca recreativa, turismo lacustre y de turismo de naturaleza. Según Pladeco, en el punto 2.10 Recursos Turísticos "Dentro de los principales atractivos turísticos se encuentra el Embalse Lliu-Lliu, donde se encuentra un monasterio Benedictino, en donde se pueden disfrutar de misas con cantos gregorianos" y también que "Por otra parte el Embalse Los Aromos y el Parque La Victoria constituyen recursos con gran potencial turístico y están ubicados a un costado de la Ruta CH 60". En estos lugares, el trazado cruza estas zonas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto al cruce del Proyecto en los atractivos señalados, se debe precisar lo siguiente:

- Embalse Lliu Lliu: este atractivo no cuenta con acceso directo para el público, por tanto no es empleado con fines turísticos. Tal como se señaló en la Línea de Base del componente, existe una oferta asociada, correspondiente al Camping Don Ambrosio, que se localiza a

aproximadamente 2,6 km del trazado, desde el cual sólo se accede de forma visual al embalse.

- Embalse Los Aromos: al igual que en el caso del Embalse Lliu Lliu, éste no permite acceso libre al público, si bien se encuentra en el área de influencia del Proyecto, las características del atractivo no indican que se haga un uso actual y constante del sector
- Parque Victoria: para el caso de este atractivo, no se detectó algún emprendimiento turístico que pudiese verse afectado por la implementación del Proyecto en evaluación.
- Además, la evaluación de impactos (Capítulo 4 del EIA) considera que, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación, para la comuna de Limache sólo se afectará al embalse Los Aromos. Este atractivo es calificado por SERNATUR con una jerarquía turística regional, pero al mismo tiempo no se permite el ingreso de turistas al mismo, en consecuencia, su uso es potencial. De esta forma el impacto sobre el embalse Los Aromos ha sido evaluado como poco significativo.

Por tanto, a partir de los argumentos señalados no se desprende una afectación sobre los mencionados atractivos turísticos.

c) Según objetivos estratégicos de la Comuna de Limache (Pladeco 2011-2015) en el punto 3.3 se dice: "Potenciar el desarrollo económico de la actividad de turismo con especial énfasis en el territorio rural, favoreciendo de esta manera un crecimiento más armónico de los territorios, impulsando todas aquellas iniciativas que se direccionan al segmento de la población más carenciada de la comuna Involucrar a más personas, comunidades y organizaciones en el desarrollo turístico de la comuna, favoreciendo la incorporación de sectores más deprimidos, los cuales pueden ofertar un conjunto de servicios y productos que por ubicación espacial y capacidades locales pueden ser producidos o prestados por habitantes de los sectores rurales, rescatando de esta manera sus tradiciones, sus formas de vida comunitaria, su paisaje, su entorno entre otros beneficios que a nivel de desarrollo local hacen que el modelo de desarrollo sea más equitativo en las oportunidades de surgimiento".

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. En relación al objetivo estratégico 3.3 del Pladeco de Limache que hace alusión a la temática turística, se debe señalar que el proyecto no afectará significativamente a los atractivos turísticos de la comuna, tal como se expone en el Capítulo 4 del EIA, donde se evalúa el atractivo más cercano y que se encuentra en el área de influencia, el embalse Los Aromos, que presenta un carácter privado y que por lo tanto se desprende que no cuenta con un uso turístico actual. De esta manera la afectación sobre este atractivo ha sido calificada como poco significativa tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación.

Capítulo 3 EIA / Capítulo 4 EIA / Anexo PAC 2 Adenda, 2.288, página 438

d) Respecto a los lineamientos Estratégicos del Ordenamiento Territorial de la comuna de Limache, el Pladeco 2011-2015 plantea: "Reconocimiento de las cualidades físico-naturales de la Comuna: clima privilegiado, paisaje y ubicación privilegiada debe estar incorporados en los planes de desarrollo e inversión" Se adjunta archivo con Pladeco 2011-2015 Limache.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Entendiendo que su observación apunta a la consideración de los impactos del proyecto sobre las variables físico-naturales en relación a la

calidad del paisaje, se aclara que la localización del proyecto sobre la comuna de Limache (así como en el resto del trazado) adoptó ciertos criterios que dieron lugar al trazado de la línea eléctrica propuesto, los que se indican en el Capítulo 1 del EIA, a saber:

- Ubicar las obras tanto definitivas como temporales, lo más próximo a caminos y huellas existentes, con el fin de minimizar el impacto por acceso a sitios de torre, tendido de líneas, ubicación de subestaciones, campamentos y patios de acopio.
- Evitar relocalización de viviendas.
- Evitar el paso por zonas habitadas.
- Evitar, en la medida de lo posible el paso por sitios colectivos ligados a comunidades campesinas.
- Evitar la afectación de comunidades indígenas.
- Evitar zonas productivas.
- Minimizar la afectación de vegetación, replanteando las estructuras de las torres y los caminos nuevos.
- Considerar radios de exclusión para evitar sitios arqueológicos.
- Evitar afectar cauces permanentes e intermitentes con estructuras.

Además, según lo indicado en dicho capítulo, el proyecto ubicó el trazado alejado de los mayores centros poblados, de manera de minimizar el impacto paisajístico en las áreas con alto número de observadores.

Adicionalmente, se aclara que el proyecto propone un plan de medidas ambientales para todos los impactos significativos que genera. Para la Región de Valparaíso este plan considera principalmente medidas de mitigación para la etapa de construcción y operación asociadas a los impactos significativos del proyecto sobre la flora, la vegetación, tales como: planes de rescate y relocalización de flora afectada, perturbación controlada de fauna afectada, desplazamiento de un sector de la línea eléctrica, dispositivos anticolisión para aves y repoblamiento de especies arbustivas y arbóreas. Adicionalmente, en la Adenda Complementaria del proyecto, se incluye un plan integrado de medidas de paisaje (Anexo 6.12) donde se contemplan las siguientes medidas de compensación para la comuna de Limache: mirador en la cuesta La Dormida, talleres de fotografía en cuesta La Dormida y tranque Los Aromos, desarrollo de biotopo en establecimientos educacionales de la comuna, plan de apoyo a la vegetación urbana y puesta en valor del patrimonio ecológico de la cuesta La Dormida.

2.4. Observación

Se rechaza la justificación del trazado en toda la comuna de Limache, por ser absolutamente contrapuesto con las funciones básicas de una Reserva Mundial de la Biosfera, como lo es la Reserva de la Biosfera La Campana-Peñuelas. Con el reconocimiento por parte de la UNESCO de la ampliación de este sector, el Estado de Chile se ha comprometido, ante la comunidad local, nacional e Internacional a velar por el cumplimiento de estos principios básicos: a) Fomento del desarrollo económico, cultural y social en el ámbito local, manteniendo los recursos naturales para que puedan seguir siendo aprovechados por las generaciones futuras. b) Conservación de la Diversidad de Paisajes, Ecosistemas, Especies de Plantas y Animales de los Ecosistemas naturales y seminaturales y la salvaguarda de la biodiversidad genética. c) Contribución al conocimiento dando apoyo a la educación, capacitación, investigación científica y el intercambio de información entre pobladores, técnicos e investigadores.

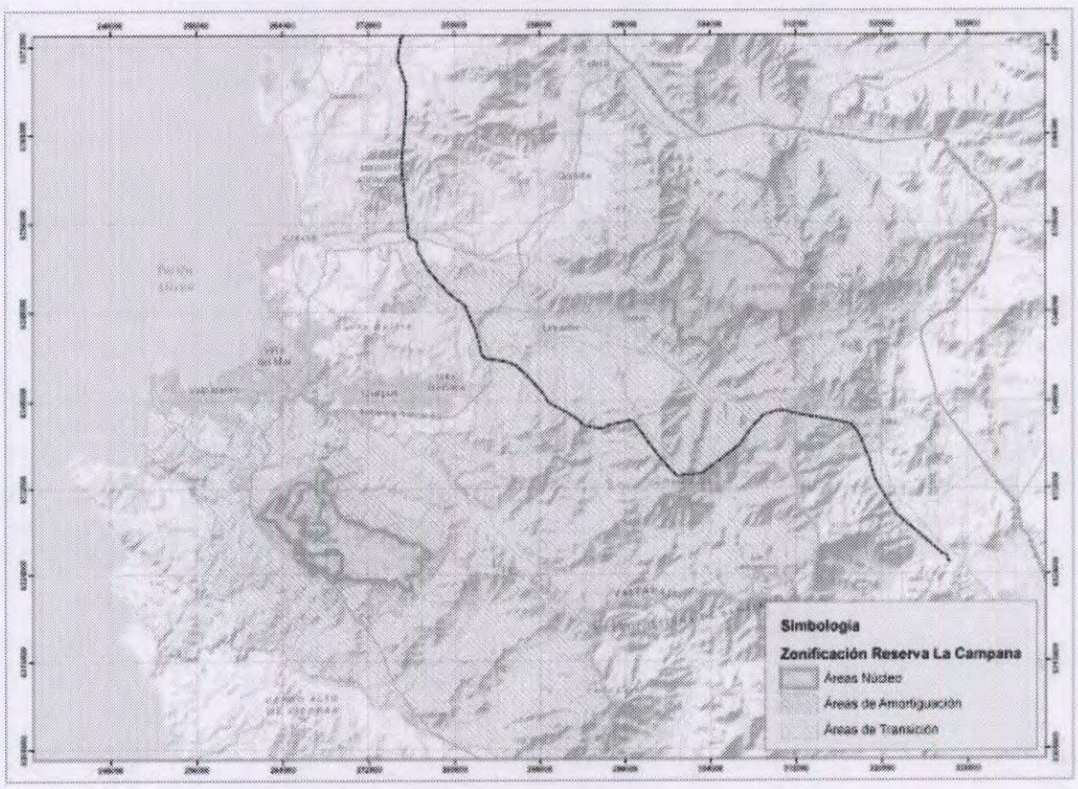
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. En cuanto a la justificación del trazado, respecto a la localización en una Reserva Mundial de la Biosfera, en este caso La Campana-Peñuelas, se debe en primer lugar aclarar que las "Reservas de la Biosfera" no corresponden a una categoría que

legalmente se encuentre bajo protección oficial (ORD. D.E. N° 130844 del 22 de mayo de 2013) por tanto, esta figura de protección, no busca proteger el medioambiente en el sentido tradicional, sino que conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social (UNESCO, 2008).

Por otro lado, se debe precisar que el Proyecto no se localiza en las áreas destinadas a la conservación, sino en la zonificación denominada Zona Exterior o de Transición, en la que se permiten formas sostenibles de explotación, y una parte muy pequeña se encuentra en la Zona Tampón o de Amortiguación (ver Figura del Apéndice 2.181), en la que las actividades deben ser compatibles con prácticas ecológicas, sin embargo es importante señalar que estas zonificaciones poseen un carácter indicativo, es decir se permite la instalación de proyectos mientras sean desarrollados de manera sustentable.

Figura del Apéndice PAC 2.181: Reserva Mundial de la Biosfera La Campana-Peñuelas



Respecto a los principios básicos que se establecen a partir del nombramiento de un sector como Reserva Mundial de la Biosfera, se debe señalar que:

- En relación al "Fomento del desarrollo económico, cultural y social en el ámbito local", el Proyecto no intervendrá sectores que cuenten con emprendimientos locales que pudieran afectar el desarrollo de algún sector en particular, no fue catastrado oferta turística por ejemplo, tal como se señala en la Línea de Base del componente.
- En relación a la "Conservación de la diversidad de paisajes, ecosistemas, plantas y animales de los ecosistemas naturales y seminaturales y la salvaguarda de la biodiversidad genética", el Proyecto en cuanto al paisaje no producirá impactos de carácter significativo, y a su vez se debe señalar que se consideran medidas como Instalación de señalética turística, talleres de biodiversidad y la instalación de un mirador en la Cuesta La Dormida.

  En relación a la "Conservación de la diversidad de paisajes, ecosistemas, plantas y animales de los ecosistemas naturales y seminaturales y la salvaguarda de la biodiversidad genética", el Proyecto en cuanto al paisaje no producirá impactos de carácter significativo, y a su vez se debe señalar que se consideran medidas como Instalación de señalética turística, talleres de biodiversidad y la instalación de un mirador en la Cuesta La Dormida.

- En relación a la "Contribución al conocimiento dando apoyo a la educación, capacitación, investigación científica y el intercambio de información entre pobladores técnicos e investigadores", en este punto es importante señalar que la naturaleza del Proyecto no busca los objetivos mencionados, sin embargo este al someterse al proceso de evaluación ambiental considera todas las medidas de mitigación y/o compensación necesarias.

Finalmente, es importante señalar que las medidas establecidas a lo largo del proceso de evaluación, principalmente se vinculan con paisaje, flora, vegetación y fauna, y responden a la sustentabilidad del Proyecto, de tal modo que no se contrapone con el objetivo fundamental de la Reserva de la Biosfera.

Adenda 1/Anexo PAC 2, 2.181, página 317 a 319/ Apéndice PAC 2.181 Reserva de la Biosfera Campana-Peñuelas.

2.5. Observación

Se rechaza la justificación del trazado en toda la comuna de Limache, por la nula aplicación del Principio Precautorio, dada la existencia de evidencia de daño a la salud, por los efectos de los campos electromagnéticos que generan las Líneas de alta Tensión. Existe mucha evidencia científica al respecto. Se adjunta estudio científico publicado por el Colegio Médico de Chile en su publicación "Cuadernos Médicos Sociales, Vol. 44, N° 4 del año 2004. Alguna de las conclusiones del citado estudio:

a) "Describe una asociación estadísticamente significativa de varias enfermedades a radiación electromagnética de frecuencia baja (ELF) proveniente de tendidos o transformadores de alta tensión".
b) "El análisis crítico realizado por tres investigadores independientes (el estudio de California)confirmó con alta o mediana probabilidad la relación causa-efecto de la radiación electromagnética con las siguientes enfermedades: leucemia en adultos y niños, cáncer cerebral en adultos y niños, cáncer de mama femenino y masculino, abortos espontáneos, suicidio, enfermedad de Alzheimer, esclerosis lateral amiotrófica (enfermedad de Lou Gehring) y enfermedades cardiovasculares incluyendo infarto del miocardio. El mismo estudio demostró muy baja probabilidad de asociación con malformaciones fetales, bajo peso al nacimiento, y como un carcinógeno universal para todos los cánceres. Los mecanismos que explican los efectos biológicos de la radiación electromagnética son (1) efectos térmicos y (2) efectos no-térmicos. La melatonina, ferritina, ornitín descarboxilasa y poliaminas relacionadas, alteraciones en la membrana celular, inducción de proteínas de choque térmico (HSP), cambios endocrinos, mastocitos y liberación de histamina, mutagenicidad e imprinting han sido propuestos como involucrados en la generación de efectos no-térmicos".
c) "Olsen y cols., demostraron una asociación importante entre los tres tumores infantiles combinados: leucemia, tumores del sistema nervioso central o linfomas malignos, y exposición a campos magnéticos de instalaciones de alto voltaje, en residentes cercanos a estas instalaciones. Feychting y cols demostraron una asociación entre leucemia infantil y tendidos eléctricos de alta tensión."
d) "Dentro de los efectos sobre la salud de las radiaciones electromagnéticas de las redes o transformadores de alta tensión, existe la evaluación de los riesgos sanitarios de los campos ELF realizado por NIEHS (National Institute of Environmental Health Sciences, de Estados Unidos de Norteamérica), que concluyó que estos campos debían considerarse como "posible carcinógeno humano". El Estudio concluye: "La presente publicación resume los efectos de la radiación electromagnética sobre la salud. Existen evidencias científicamente comprobadas que por un lado la exposición a campos electromagnéticos de frecuencia extremadamente baja (50 o 60 Hz), tales como los producidos por la corriente eléctrica domiciliaria y los producidos por tendidos y transformadores de alta tensión "constituyen un factor de riesgo para la salud humana."

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el numeral 18.16 de la Adenda, tabla 15, se indica el cumplimiento de límites recomendado de exposición al campo electromagnético en el borde de la faja de servidumbre del proyecto respecto de valores límites sugeridos por la International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), organismo validado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en estas temáticas. En específico, el campo eléctrico para la línea de 500 kV a 33 m de distancia, es decir en el borde de la faja de servidumbre, es casi 20 veces inferior al límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP. En el caso del campo de flujo magnético, el valor de campo es casi 24 veces menor que el límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP.

Por otra parte, cabe señalar que la norma NSEG 5 E. n. 71 no permite viviendas dentro de la franja de seguridad y los campos eléctricos y de flujo magnético en el borde de la franja de seguridad de la línea eléctrica proyectada, mantienen amplios márgenes de seguridad respecto a los límites recomendados por normas internacionales.

Es consecuencia, en el borde de la franja de seguridad, los límites máximos de exposición humana al campo electromagnético mantienen amplios factores de seguridad por sobre la norma, lo cual permite descartar que el proyecto represente riesgo para la salud de la población, incluidos los señalados en la bibliografía planteada por el observante.

2.6. Observación

Se rechaza la justificación del trazado en toda la comuna de Limache, en particular en el sector de LLiu LLiu, por trasgredir mi derecho Constitucional, consagrado en la Constitución Política de Chile: Este derecho se localiza en el capítulo 3 sobre los derechos y deberes constitucionales, en el artículo 19 número 8 de la constitución política de la república. Este articulo ha establecido el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación en los siguientes términos: "la constitución asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades para proteger al medio ambiente".

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
En relación a una eventual vulneración de la garantía constitucional señalada, cabe indicar que la Constitución Política de la Republica (en adelante "CPR") establece en su artículo 19 número 8, lo siguiente:

"La Constitución asegura a todas las personas: 8°El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente".

La Constitución no garantiza el derecho a vivir en un medio ambiente exento de toda contaminación, al extremo de llegar a paralizar toda actividad humana y a comprometer el ejercicio de los demás derechos y garantías constitucionales. En este contexto, se debe tener en consideración que el derecho fundamental consagrado en el artículo 19 N° 8 de la CPR, a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, debe ser entendido conjuntamente con los demás derechos

fundamentales, como es el artículo 19 N° 21 de la CPR que establece "*el derecho a desarrollar cualquiera actividad económica que no sea contraria a la moral, al orden público o a la seguridad nacional, respetando las normas legales que la regulen*".

En estrecha vinculación con lo anterior, la Ley N° 19.300 no consagra ningún impedimento absoluto o rechazo a priori para determinados proyectos o actividades, porque se parte del supuesto que todos, sin excepción, algún efecto o grado de influencia habrán de provocar en el entorno.

Por eso el artículo 10 señala aquellos proyectos o actividades que deben someterse, precisamente, a un proceso previo de evaluación del impacto ambiental que van a causar.

Así, la Constitución al garantiza el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, no quiere decir que no se puedan realizar actividades económicas, lo que quiere es que si se llegan a ejecutar, se haga respectando esta garantía, y la forma en que ello se materializa, para el presente caso, es a través de la evaluación de impacto ambiental.

Además, se debe tener presente que el literal m) artículo 2 de la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, define como medio ambiente libre de contaminación a *"aquel en que los contaminantes se encuentren en concentraciones y períodos inferiores a aquellos susceptibles de constituir un riesgo para la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental"*. Luego el mismo artículo 2 letra c) señala que se entiende por contaminación, siendo este *"la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente"*, conceptos que se tiene en consideración durante la evaluación ambiental del proyecto

Además, se debe tener en cuenta que mediante la evaluación de impacto ambiental no existen resultados materiales que puedan dar origen a una vulneración de la garantía constitucional de vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

Además, Por último, cabe indicar que el observante no entrega los antecedentes o argumentos que justifiquen que del trazado del Proyecto en toda la comuna de Limache, y particularmente en el sector de Lliu Lliu, pueda afectar su derecho constitucional a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

2.7. Observación

Descripción del proyecto

El proponente indica los criterios adoptados para el ajuste del trazado: 1) Ubicar las obras tanto definitivas como temporales, lo más próximo a caminos y huellas existentes, con el fin de minimizar el impacto por acceso a sitios de torre, tendido de líneas, ubicación de subestaciones, campamentos y patios de acopio. 2) Evitar relocalización de viviendas. 3) Evitar el paso por zonas habitadas. 4) Evitar, en la medida de lo posible el paso por sitios colectivos ligados a comunidades campesinas. 5) Evitar la afectación de comunidades indígenas. 6) Evitar zonas productivas. 7) Minimizar la afectación de vegetación, replanteando las estructuras de las torres y los caminos nuevos. 8) Considerar radios de exclusión para evitar sitios arqueológicos. 9) Evitar afectar cauces permanentes e intermitentes con estructuras. Lo anterior aparece como restringido e incompleto, ya que no se consideran los siguientes criterios relevantes desde el punto de vista ambiental: a) Evitar el daño al Paisaje y a la Belleza Escénica en lugares de prioridad Turística, como lo son LLiu Lliu, Los Aromos de la comuna de Limache, según se Pladeco. b) Evitar el trazado por zonas declaradas Reserva Mundial de la Biósfera, como lo son las comunas de Olmué y Limache.

Evaluación técnica de la observación:

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

Lo señalado por el titular, y que es citado en la observación, corresponde a los criterios empleados por este en el diseño del proyecto. Ahora bien, en el marco del SEIA, la evaluación no recae sobre los criterios de diseño sino sobre el proyecto mismo, tal cual este es planteado en el EIA y posteriores Adendas, y es sobre este trazado efectivo sobre el cual se analiza su ajuste a las normas ambientales vigentes en el país.

En este contexto, y en relación a los efectos del mismo sobre la componente paisaje y turismo, región de Valparaíso, comunas de Olmué y Limache, como resultado del proceso de evaluación se concluye que el proyecto generará los impactos de significancia "Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1", e "Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1", razón por la que se consideran las siguientes medidas ambientales (para mayor detalle sobre las mismas, véase Segunda Adenda Complementaria, Anexo 6.6 Plan integrado de medidas de paisaje):

- Medida de mitigación "Limpieza y orden en instalaciones de faena y frentes de trabajo". Etapa: Construcción. Objetivo: Mantener la limpieza y el orden durante las actividades de habilitación de las Instalaciones de Faena los Frentes de Trabajo, con el fin de evitar potenciar los elementos discordantes con el paisaje.
- Medida de reparación "Acondicionamiento del paisaje en área de obras temporales". Etapa: construcción. Objetivo: Recuperar los atributos biofísicos y estética de las áreas intervenidas por obras temporales.
- Medida de mitigación "Acondicionamiento del Paisaje en áreas de relocalización y reforestación de flora". Etapa: Operación. Objetivo: Procurar que las áreas en las que se realice la relocalización y reforestación de flora mantengan la estética del paisaje.
- Medida de compensación "Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida". Etapa: Construcción. Objetivo: Promover el atractivo visual que es la Cuesta La Dormida habilitando uno de los espacios de detención de vehículos como mirador del paisaje.
- Medida de compensación "Talleres de Fotografía y Biodiversidad en Cuesta La Dormida". Etapa: Construcción. Objetivo: Aportar a la educación ambiental en el marco del Articulo 6 de la Ley 19.300, actualizada por la Ley 20.417.
- Medida de compensación "Talleres de Fotografía y Biodiversidad en Tranque Los Aromos". Etapa: Construcción. Objetivo: Aportar a la educación ambiental en el marco del Articulo 6 de la Ley 19.300, actualizada por la Ley 20.417.
- Medida de compensación "Programa de desarrollo de vivero regional Comunitario". Etapa: Construcción. Objetivo: Generar un vivero de apoyo a las actividades planteadas en el Plan Biológico.
- Medida de compensación "Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales". Etapa: Operación. Objetivo: Aportar y fomentar eco-pedagogía basada en la construcción de biotopos en espacios educativos.
- Medida de compensación "Plan de Apoyo a la Revegetación Urbana". Etapa: Operación. Objetivo: Apoyar el desarrollo y mejoramiento de las áreas verdes a nivel comunal.
- Medida de compensación "Mejoramiento sede social de Potrerillos". Etapa: Operación. Objetivo: Mejorar el Equipamiento de la Sede Social de Potrerillos.
- Medida de compensación "Puesta en valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida". Etapa: Operación. Objetivo: Aportar a la educación ambiental en el marco del Articulo 6 de la Ley 19.300, actualizada por la Ley 20.417.

En cuanto a la Reserva de la Biosfera "Campana-Peñuelas" se debe mencionar que la categoría de protección de Reserva de la Biósfera no está reconocida como un Área Bajo Protección Oficial para efectos del SEIA, según el oficio ORD. D.E. N° 130844 del 22 de mayo de 2013, para efectos del

cumplimiento del artículo 10 letra p) y el artículo 11 letra d), ambos de la Ley N° 19.300. Cabe precisar que el Proyecto no se ubica sobre las áreas destinadas a la conservación donde se limitan las actividades no relacionadas con la conservación, las cuales corresponde al sector del Lago Peñuelas y el Cerro La Campana – Cerro El Roble (zonas que sí cuentan con protección oficial debido a que forman parte del territorio correspondiente a la Reserva Nacional Lago Peñuelas, Parque Nacional La Campana y Santuario de la Naturaleza el Roble, respectivamente). La mayor parte del Proyecto se desarrolla en la zonificación denominada de Zona Exterior o de Transición donde se pueden realizar formas de explotación sostenible de los recursos. Una parte menor del Proyecto se encuentra sobre la Zona Tampón o de Amortiguación, donde las actividades que se desarrollan deben ser compatibles con prácticas ecológicas racionales. No obstante lo anterior, las zonificaciones descritas tienen más bien un carácter indicativo, y no prohíben la instalación de proyectos mientras se puedan desarrollar sustentablemente.

2.8. Observación

Descripción del proyecto

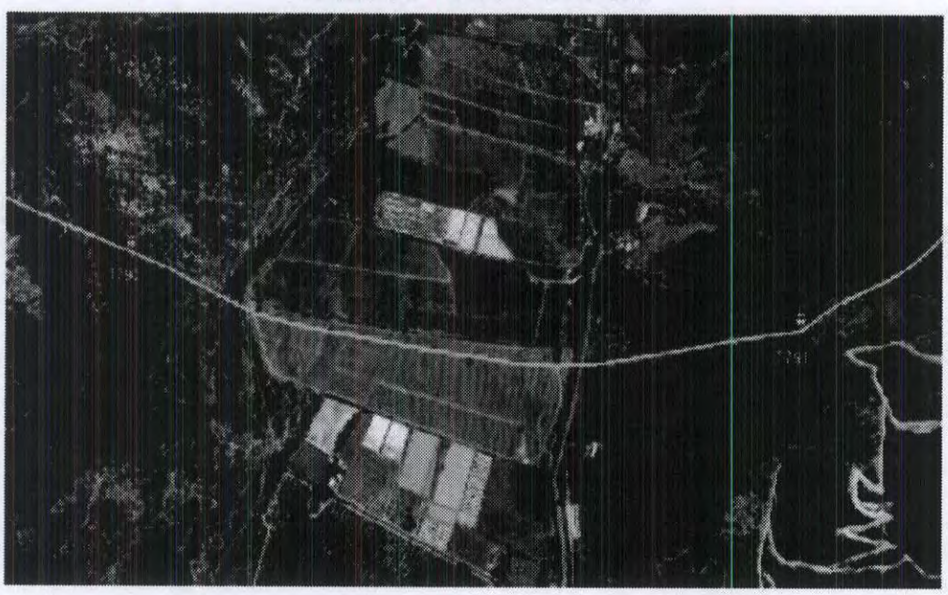
En Tabla N°81, el Proponente omite indicar que el trazado de las líneas de alta tensión cruza el estero de Lliu Lliu. Además, en la misma tabla, erróneamente considera a las comunas de Olmué y Limache como pertenecientes a la provincia de Quillota.

Evaluación técnica de la observación:

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

En Adenda, respuesta 18.5, el titular aclara que el trazado del proyecto cruza el Estero de Lliu Lliu entre las torres T790 (coordenadas WGS84, E 292663 N 6337716) y T791 (coordenadas WGS84 E 293917, N 6337508). A objeto de graficar lo señalado, en figura 2 Capítulo 18 Adenda, se detallan las torres, la línea y el punto donde atraviesa el cauce del estero de Lliu Lliu:

Figura 2 LTE en estero Lliu - Lliu



Por su parte, en Tabla 1 Capítulo 1 de la Adenda, se indican las regiones, provincias y comunas donde se desarrolla el proyecto, corrigiendo allí el error señalado, a saber:

Tabla 1: Región, Provincia y Comuna donde se desarrolla el proyecto

Región	Provincia	Comuna
Atacama	Copiapó	Copiapó
	Huasco	Vallenar
		Freirina
Coquimbo	Elqui	La Higuera
		La Serena
		Coquimbo
	Limarí	Ovalle
	Choapa	Canela
		Los Vilos
Valparaíso	Petorca	La Ligua
		Papudo
		Zapallar
	Valparaíso	Puchuncaví
		Quintero
	Quillota	Quillota
	Marga - Marga	Limache
		Villa Alemana
		Olmué
		Quilpué
Metropolitana de Santiago	Chacabuco	Til-Til

2.9. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Riesgo para la salud de la población

En el punto 6.1.1.4 "Campos Electromagnéticos" se dice "Bajo condiciones de alta humedad las líneas desarrollan el llamado efecto corona, el cual genera ruido y radio interferencia" En lugares como Lliu Lliu alto, por donde está diseñado el trazado, ¿qué mediciones se efectuaron de las condiciones de alta humedad que se observan en Otoño-invierno? ¿Qué validez tienen los modelos teóricos usados, si no se alimentan con información real? Con la finalidad de dar veracidad a las estimaciones de los Modelos usados para medir los impactos del efecto corona en el sector de Lliu Lliu, se solicita al Proponente realizar un estudio de manera de caracterizar la humedad atmosférica en invierno, y especificar el sector intervenido, para evaluar correctamente el efecto corona.

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación a la validez del modelo empleado en el EIA para el cálculo de la generación de ruido audible y radio interferencia, cabe precisar que este ha considerado un escenario conservador, esto es, un escenario de lluvia, en donde la extensión y magnitud del impacto evaluado es mayor.

Es por esta razón que no se requiere generar una serie de mediciones de humedad en ninguno de los sectores de emplazamiento de la línea eléctrica proyectada. Así, la condición de cálculo utilizada representa una condición real (lluvia) y además el peor escenario de ruido y radio interferencia para toda la longitud de la línea eléctrica, independiente de la localidad o región del país, razón por la cual no se hace necesario realizar una nueva modelación en los términos indicados por el

observante. El detalle sobre los cálculos de radio interferencia y ruido por efecto corona se encuentran en el Capítulo 15 Anexo 4 Estudios Técnicos del EIA.

2.10. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Riesgo para la salud de la población

Se solicita al Proponente entregar información actualizada vigente, indicando su fuente, respecto de las distancias de seguridad exigidas a las líneas de Alta tensión, en los Países identificados en el artículo 7 del reglamento de la ley 19.300.

Evaluación técnica de la observación:

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

El artículo 11 Reglamento del SEIA hace exigible el uso de normas de extranjeras en ausencia de normas nacionales, en circunstancias en que en Chile, la distancia de seguridad se encuentra normada por NSEG 5. E.n. 71. "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes" del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Por su parte, el artículo 109 de la citada norma técnica, señala la metodología a emplear para determinar el espacio de separación para definir las distancias de seguridad. Por lo anterior no fue necesario utilizar normas de referencia para determinar la faja de seguridad de la Línea de Transmisión Eléctrica.

2.11. Observación

Efectos, características o circunstancias del Art. 11

Riesgo para la salud de la población

Se solicita al Proponente que para el sector de la comuna de Limache, se entregue un mapa con la identificación y ubicación exacta de cada torre. Además, una tabla con un detalle de cada predio intervenido. Un listado de las casas, que estén situadas a 1.000 metros a la redonda del tendido proyectado, con su identificación por Rol y n° de parcela o sitio, y para cada una de ellas la distancia, en metros a que pasará el tendido de alta tensión. Esto permitirá evaluar la magnitud de casas y personas afectadas, como también verificar las distancias a las fuentes de contaminación electromagnética.

Evaluación técnica de la observación:

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

En Adenda anexo 18.7 se incorporan los archivos -en formato Kmz- con la georreferenciación de cada una de las torres emplazadas en la comuna de Limache. Por su parte, en Adenda, sección 18, Tabla 1 se indica la lista de predios a intervenir, especificando el nombre y rol de cada uno, así como el tramo de afectación (en metros) y el N° de torres a emplazar en ellos.

En relación a la solicitud de elaborar un catastro de viviendas emplazadas en un buffer de 1.000 a las obras del proyecto, cabe señalar que, por cuanto se estima que los campos electromagnéticos no se extienden por sobre los 80 a 100 metros de los conductores, en atención a lo anterior se estima como no pertinente la elaboración de dicho listado.

2.12. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Alteración del valor paisajístico o turístico

Se rechaza la clasificación subjetiva usada para el recurso visual (7.3.4.1). El sector de Lliu Lliu Alto debe ser calificado como un Paisaje Distintivo con calidad Visual Alta, que provoca una fragilidad visual alta, esto por:

a) Ser un sector Rural Campesino con poca intervención negativa.

b) Sector destacado y priorizado como potencial turístico de la comuna de Limache, en su plan estratégico.

c) Ser parte de la reserva de la Biosfera La Campana-Peñuelas.

d) Ser señalado en todas las guías de turismo como un sector de belleza escénica, por ejemplo, Pagina WEB de Gobernación de Provincia de Marga Marga, en atractivos turísticos.

Evaluación técnica de la observación:

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

a) Si bien el sector de Lliu Lliu tiene una alta calificación por la presencia de vegetación, esto es producto de la intervención humana (agricultura), y al ser un fenómeno extensivo en el territorio no se considera ni singular ni frágil. Además, esta actividad interviniente en el estado de naturalidad del entorno, generando que las características estéticas y estructurales del paisaje sean poco heterogéneas, lo cual entre otros motivos no permite calificar a la unidad con una clase distintiva.

b) Respecto al turismo, en el sector de Lliu Lliu se describió como atractivo el Embalse Lliu Lliu, localizado a 1,8 km del eje de la línea eléctrica en línea recta, encontrándose lo suficientemente lejano para no causar intervención en su atractivo ni en la oferta turística existente. Se debe tener en cuenta, además, que este atractivo no permite el ingreso de turistas al embalse, de hecho la oferta turística existente (un camping) no posee un acceso hacia él.

c) La metodología de paisaje utilizada no contempla como parámetro la existencia de áreas de importancia ecosistémica, sino que basa su análisis en observadores definidos en base a áreas residenciales y ejes viales, por lo que la existencia de una Reserva de la Biosfera en el área no representa un parámetro para la evaluación de la calidad visual del paisaje. Así mismo otras metodologías de paisaje, como la propuesta en la Guía de Evaluación de Paisaje "Valor Paisajístico en el SEIA", tampoco consideran la utilización de dicho parámetro.

d) Del análisis realizado tanto en la Línea de Base como en la Evaluación de Impactos, no se consideró en base a los resultados que la afectación de temas turísticos en la comuna de Limache y en el sector de Lliu Lliu sea significativa, debido a que no se considera que el Proyecto afectará la actividad o los atractivos turísticos del sector.

2.13. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Alteración del valor paisajístico o turístico

En la descripción de efectos en etapa de operación, se presentan "Fotomontajes" "con y sin proyecto", que lamentablemente, o maliciosamente, no muestran los verdaderos efectos, ya que en la situación con proyecto, la intensidad de color es menor, provocando la impresión visual errónea, al diluirse los efectos que provoca el proyecto. Se solicita al proponente, para el sector de Lliu Lliu Alto y Embalse Los Aromos, una presentación objetiva de un fotomontaje, que considere una panorámica a una distancia de menos de 2.4 Km., muestre el tendido de frente, de cerro a cerro, y que la comparación sea en idénticos formatos de luz, colores, intensidad, etc.

Evaluación técnica de la observación:

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

- En relación a los fotomontajes presentados en capítulo 4 del EIA, relativos al impacto paisajístico del proyecto, estos cumplen con los estándares metodológicos requeridos a los titulares de proyectos en la Guía sobre valor paisajístico en el SEIA, evaluación que es complementada en Adenda, Anexos 4.1 "Calidad visual y observadores del paisaje", 4.15 "Fotomontajes", y 4.16 "Evaluación de impactos de paisaje".
- En relación a los fotomontajes entregados en el Capítulo 4 del EIA, éstos presentan distancias variables dentro del área de estudio, no todos corresponden a vistas desde los 2,4 km de distancia. No obstante lo anterior, en anexo 4.15 "Fotomontajes" de la Adenda se muestran las vistas panorámicas con y sin proyecto –incorporadas en el EIA-, más seis nuevos fotomontajes realizados en el sector de Limache, incluyendo vistas al sector Embalse Los Aromos (figuras 25, 30 y 31) y Valle de Lliu Lliu (figuras 26, 29 ,32 y 33).

2.14. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Riesgo para la salud de la población

La nula mención ni aplicación del Principio Precautorio, como una medida básica de preocupación por la salud de las personas que serán dañadas gratuitamente por el diseño del trazado de este proyecto, da cuenta de los criterios que han primado en su diseño. No toma en cuenta lo que la OCDE, organismo del cual somos miembros y que es recurrente referente, tanto por las autoridades de Gobierno como por los particulares, ya en 1991 lo integra en la Recomendación C(90)164 de su Consejo sobre prevención y control integrado de la contaminación. A su vez, el principio 15 de la Declaración de Río de 1992, suscrita por Chile y los Estados participantes en la llamada Cumbre de la Tierra, que dispone que: "En caso de riesgo de daños graves e irreversibles al medio ambiente o la salud humana, la ausencia de certeza científica absoluta no podrá servir de pretexto para postergar la adopción de medidas efectivas de prevención del deterioro ambiental." En consecuencia, se rechaza el trazado del proyecto por la comuna de Limache, por carecer de las mínimas medidas precautorias a las que el Estado de Chile se hecho parte.

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación a la aplicabilidad en el SEIA de las recomendaciones de la OCDE, cabe precisar que estas, como su denominación lo advierte, no generan obligaciones para los Estados Partes. Vale decir, se trata de directrices y orientaciones que pretenden alcanzar tanto sus fines comunes como la de sus miembros, más carecen coercibilidad. En el mismo sentido, la Declaración de Río contiene un conjunto de Principios, dejando a los Estados que la suscribieron, entre ellos Chile, la decisión de incorporar en su legislación interna las disposiciones contenidas en él.

No obstante lo señalado, y en materia de evaluación de impacto sobre la salud de la población, cabe precisar que el campo eléctrico para la línea de 500 kV a 33 m de distancia, es decir en el borde de la faja de servidumbre, es casi 20 veces inferior al límite de exposición permanente recomendado por Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP), y el flujo magnético es casi 24 veces menor que el límite de exposición permanente recomendado.

2.15. Observación

Efectos, características o circunstancias del Art. 11

Localización próxima a población, recursos o áreas protegidas

Se rechaza el diseño del trazado por la comuna de Limache, debido a la total ausencia de aplicación del Principio Preventivo. Esto debido al daño que provocará el tendido proyectado, a sectores de la comuna que poseen características únicas, por su biodiversidad, su baja intervención y por su belleza escénica. Tales características han hecho que los Planes Estratégicos Oficiales de la Comuna así lo expresen y lo proyecten. Además, el territorio que se pretende intervenir negativamente, es parte de La reserva Mundial de la Biósfera La Campana-Peñuelas. El Ministerio del Medio Ambiente, en su Informe del Estado del Medio Ambiente del año 2011, enfatiza que "En primer lugar y como principio inspirador de todo el derecho ambiental, es el principio preventivo, el cual apunta a evitar o reducir las situaciones de deterioro o de efectos negativos ambientales antes que ellas se produzcan." Entonces, en lo que respecta a la comuna de Limache, este principio básico que sustenta la legislación ambiental chilena no ha sido aplicado.

Evaluación técnica de la observación:

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

El principio preventivo, entendido como la obligación de evitar el daño al medio ambiente, o de reducir, limitar o controlar las actividades que puedan causar daño, es parte integral en el diseño de la Ley N° 19.300, y por ende su aplicación tiene un carácter transversal a la misma, y en consecuencia, en el propio Reglamento del SEIA. En efecto, el ingreso de un proyecto al SEIA tiene por objeto verificar la no generación de impactos significativos del proyecto sobre el medio ambiente, incluidos los seres humanos, mediante el cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos en virtud de los cuales el Proyecto ejecute tanto las medidas propuestas por el Titular, así como las que se exijan por la autoridad.

En cuanto a la Reserva de la Biosfera "Campana-Peñuelas" se debe mencionar que la categoría de protección de Reserva de la Biósfera no está reconocida como un Área Bajo Protección Oficial para efectos del SEIA, según el oficio ORD. D.E. N° 130844 del 22 de mayo de 2013, para efectos del cumplimiento del artículo 10 letra p) y el artículo 11 letra d), ambos de la Ley N° 19.300. Cabe precisar que el Proyecto no se ubica sobre las áreas destinadas a la conservación donde se limitan las actividades no relacionadas con la conservación, las cuales corresponde al sector del Lago Peñuelas y el Cerro La Campana – Cerro El Roble (zonas que sí cuentan con protección oficial debido a que forman parte del territorio correspondiente a la Reserva Nacional Lago Peñuelas, Parque Nacional La Campana y Santuario de la Naturaleza el Roble, respectivamente). La mayor parte del Proyecto se desarrolla en la zonificación denominada de Zona Exterior o de Transición donde se pueden realizar formas de explotación sostenible de los recursos. Una parte menor del Proyecto se encuentra sobre la Zona Tampón o de Amortiguación, donde las actividades que se desarrollan deben ser compatibles con prácticas ecológicas racionales. No obstante lo anterior, las zonificaciones descritas tienen más bien un carácter indicativo, y no prohíben la instalación de proyectos mientras se puedan desarrollar sustentablemente.

Por su parte, y en relación a lo consultado, en Anexo 6.1.1 Segunda Adenda Complementaria, se expone en tabla una síntesis de los impactos significativos del proyecto, y sus medidas correlativas, para la región de Valparaíso, etapas de construcción y operación, sobre las componentes Flora y Vegetación; Fauna; y Paisaje. En específico:

- Etapa de construcción:

Tabla 14 Flora y Vegetación, Región de Valparaíso

Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Flora en categoría de conservación Bosque Nativo de Preservación	Eliminación de individuos de flora en categoría de conservación	9	-9.0	-81	Altamente significativo	Rescate y relocalización de suculentas. Plan de rescate y relocalización de especies arbustivas. Plan de repoblación de especies arbustivas. Plan de repoblación de especies arbóreas. Plan de rescate y relocalización de especies arbustivas
Bosque Nativo	Pérdida de Bosque nativo	8	-9.0	-72	Significativo	Plan de rescate y relocalización de especies arbustivas. Plan de repoblación de especies arbóreas.
Vegetación en áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación	Pérdida de Vegetación en áreas protegidas y Sitios prioritarios para la conservación	9	-7.0	-63	Significativo	Rescate y reposición de propágulos. Plan de rescate y relocalización de suculentas. Plan de rescate y relocalización de especies arbustivas. Plan de repoblación de especies arbóreas
Formaciones Vegetales Xerofíticas	Perdida de individuos o poblaciones de especies xerofíticas	6	-9.0	-54	Medianamente significativo	Plan de rescate y relocalización de especies arbustivas. Plan de repoblación de especies arbóreas.
Matorral Nativo	Pérdida de vegetación nativa	6	-8.0	-48	Medianamente significativo	Plan de rescate y relocalización de especies arbustivas. Plan de repoblación de especies arbóreas.

Tabla 15 Fauna, Región de Valparaíso

Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Sapo de rulo	Perdida de ejemplares	8	-9	-72	Significativo	Rescate y relocalización
lagartija de Schröder	Perdida de ejemplares	8	-9	-72	Significativo	. Rescate y relocalización. Perturbación controlada.
Lagartija negro verdosa	Perdida de ejemplares	7	-9	-63	Significativo	
Lagartija de los montes	Perdida de ejemplares	8	-9	-72	Significativo	
Lagarto nítido	Perdida de ejemplares	7	-9	-63	Significativo	
Lagartija lemniscata falsa	Perdida de ejemplares	7	-9	-63	Significativo	
Iguana chilena	Perdida de ejemplares	8	-9	-72	Significativo	
Cóndor andino	Perdida de ejemplares	7	-10	-70	Significativo	Dispositivos anticolisión. Desplazamiento de un sector de la línea eléctrica.
Yaca	Perdida de ejemplares	7	-9	-63	Significativo	Rescate y relocalización. Perturbación controlada
Cururo	Perdida de ejemplares	8	-9	-72	Significativo	Perturbación controlada
Vizcacha	Perdida de ejemplares	7	-9	-63	Significativo	
Lagarto lloron	Perdida de ejemplares	7	-9	-63	Significativo	Rescate y relocalización.
Lagartija de Gravenhorts	Perdida de ejemplares	10	-9	-90	Significativo	
Ratón chinchilla común	Perdida de ejemplares	8	-9	-72	Significativo	
Río Petorca	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	Dispositivos anticolisión
Río La Ligua	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	
Río Aconcagua	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	Dispositivos anticolisión
Estero Catapilco	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	
Embalse Los Aromos	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	
Reserva de la Biosfera La Campana-Lago Peñuelas	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	8	-9	-72	Significativo	
Área dispersión de Condor	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	Dispositivos anticolisión Desplazamiento de un sector de la línea eléctrica

Tabla 16 Matriz de evaluación de impacto Jerarquizada, V Región. Medio Elementos Naturales y Artificiales, componente ambiental Paisaje.

Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Calidad Visual	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1	8,7	-9	-78	Significativo	- Limpieza y Orden en Instalaciones de Faena y Frentes de Trabajo. -Acondicionamiento del Paisaje. - Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida - Talleres de Fotografía y Biodiversidad en Cuesta La Dormida. - Talleres de Fotografía y biodiversidad en Tranque Los Aromos - Programa de desarrollo de vivero regional comunitario. - Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales - Plan de Apoyo a la Revegetación Urbana. - Mejoramiento cede social de Potrerillos - Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida

- Etapa de operación:

Tabla 1 Fauna, Región de Valparaíso

Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Cóndor andino	Perdida de ejemplares	7	-10	-70	Significativo	Dispositivos anticolisión. Desplazamiento de un sector de la línea eléctrica
Río Petorca	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	Dispositivos de anticolisión.
Río La Ligua	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	
Río Aconcagua	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	
Estero Catapilco	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	
Embalse Los Aromos	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	

Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Reserva de la Biosfera La Campana-Lago Peñuelas	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	8	-9	-72	Significativo	Dispositivos de anticolisión
Área dispersión de Condor	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	Dispositivos de anticolisión. Desplazamiento de un sector de la línea eléctrica

Tabla 2 Matriz de evaluación de impacto Jerarquizada, V Región. Medio Elementos Naturales y Artificiales, componente ambiental Paisaje.

Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Calidad Visual		8,7	-7,2	-62	Significativo	Acondicionamiento del Paisaje en áreas de relocalización y reforestación de flora.

2.16. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Alteración del valor paisajístico o turístico

El trazado del tendido eléctrico de alta tensión por la comuna de Limache, está en abierta contraposición con el Plan Maestro de Desarrollo Turístico de V Región de Valparaíso. Dicho Plan Maestro Define: "El patrimonio natural del territorio regional lo conforman las reservas de la biosfera, los monumentos naturales, las reservas y parques nacionales y los santuarios de la naturaleza, adscritos a alguna modalidad de protección; a ellos se suma una diversidad de paisajes naturales de interés por la relevancia que tienen desde el punto de vista de la biodiversidad que presentan." Además "El turismo, al igual que otras actividades humanas, mantiene estrechas relaciones de dependencia con el medio ambiente, puesto que obtiene de él una serie de recursos básicos sin los cuales no podría desarrollarse: el medio natural proporciona agua, vegetación, fauna, paisajes, energía, etc., recursos que son por ellos mismos generadores de la actividad turística o bien son fundamentales para su mantenimiento. Constituye al mismo tiempo el soporte físico de ésta y es el receptor de los contaminantes que genera." Se adjunta archivo con el Citado Plan.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proceso de evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes contenidos en el expediente de evaluación, cabe señalar que el análisis de la relación del proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo, región de Valparaíso, es abordado en el capítulo 11 del EIA. Ahora bien, cabe señalar que el citado Plan Maestro de Desarrollo Turístico no constituye un Instrumento de Planificación Territorial vinculante a la evaluación en el SEIA, en el sentido de poseer un carácter normativo con fuerza legal, cuyas normas aplicables a los diversos actores que intervienen dentro de su área normada deban cumplir.

2.17. Observación

Efectos, características o circunstancias del Art. 11

Riesgo para la salud de la población

Ante la evidencia científica existente, a nivel nacional (ver adjunto con Informe del Colegio Médico de Chile) e internacional, de los efectos nocivos para la salud de las personas de los campos electromagnéticos provocados por los tendidos de alta tensión, se rechaza la afirmación del Proponente, que en el capítulo VI "Potenciales Riesgos para la Salud de las Personas", concluye en el punto N°4 "Es innecesaria la realización de un análisis de potenciales riesgos que el proyecto podría generar en la salud de las personas", 1) Se solicita que el Proponente demuestre, con evidencia científica validada su afirmación. 2) Se solicita que el Proponente efectúe un estudio para la comuna de Limache, en donde se certifique la distancia de cada casa habitación, que se encuentre en un radio de 1000 metros del trazado proyectado, para tener respuesta de: 2.1 ¿Cuántas casa habitación se sitúan en este radio? 2.2 ¿Cuántas personas habitan en las casas identificadas en el punto anterior? 2.3 Si se aplicara las distancias de seguridad consideradas en la República Federal Alemana, la cual es de un metro por Kv, ¿qué porcentaje de casa y personas (2.1 y 2.2) estarían en zona de riesgo? 2.4 Si en países desarrollados han tomado mayores resguardos de seguridad, por los efectos nocivos de los campos electromagnéticos, ¿cuál es la razón por la cual el Proponente no aplica el Principio Precautorio, bastamente difundido y aplicado internacionalmente y que el estado de Chile lo hace suyo al suscribirse a la llamada Cumbre de la Tierra, en el año 1992?

Evaluación técnica de la observación:

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

- En la respuesta 18.16 adenda, tabla 15, se indica el cumplimiento de límites recomendado de exposición al campo electromagnético en el borde de la faja de servidumbre del proyecto

respecto de valores límites sugeridos por la International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), organismo validado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en estas temáticas. En específico, el campo eléctrico para la línea de 500 kV a 33 m de distancia, es decir en el borde de la faja de servidumbre, es casi 20 veces inferior al límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP. En el caso del campo de flujo magnético, el valor de campo es casi 24 veces menor que el límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP. Es decir, en el borde de la franja de seguridad, los límites máximos de exposición humana al campo electromagnético mantienen amplios factores de seguridad por sobre la norma, lo cual, permite acreditar que el proyecto no representa riesgo para la salud de la población.

- Los antecedentes proporcionados en el EIA y en Adenda demuestran que los campos electromagnéticos no se extienden por sobre los 80 a 100 m de los conductores, razón por la cual no es exigible al titular realizar un levantamiento de viviendas o equipamiento más allá de las distancias indicadas asociado a este aspecto. De hecho, la verificación de cumplimiento de los límites de exposición a campos electromagnéticos (CEM) ocurre a distancias muchos menores como es en la frontera de la franja de seguridad que se establece para la línea eléctrica y donde no se permite la construcción de viviendas. Por otra parte, la norma NSEG 5 E. n. 71 no permite viviendas dentro de la franja de seguridad y los campos eléctrico y de flujo magnético en el borde de la franja de seguridad de la línea eléctrica proyectada, mantienen amplios márgenes de seguridad respecto a los límites recomendados por normas internacionales. En consecuencia: No existen casas en zonas de riesgo por exposición a campos electromagnéticos, ni tampoco personas que habiten en zona de riesgo por campos electromagnéticos. Por otra parte, no cabe aplicar la norma de distancia de seguridad de la República Federal Alemana dado que en el borde de la franja de servidumbre considerada no hay riesgo a la salud de las personas.
- En relación a la aplicación del principio precautorio, cabe aclarar que nuestro país dicta en 1994 la Ley N°19.300, creando una Institucionalidad Ambiental cuyas funciones primordiales radicaban en la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). En relación a los Principios contenidos en su Mensaje, la Ley N°19.300 y su actualización mediante la Ley 20.417 es clara al señalar que para concretar sus objetivos, existen una serie de principios que permiten dar coherencia, y sin los cuales no se podría entender plenamente su real alcance y sentido. Entre estos, no existe mención alguna al Precautorio, siendo el primer principio a que alude el Mensaje el Preventivo. Con todo, y en lo sustancial de la evaluación de impacto del proyecto sobre la salud de la población, es preciso reiterar que el campo eléctrico para la línea de 500 kV a 33 m de distancia, es decir en el borde de la faja de servidumbre, es casi 20 veces inferior al límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP. En el caso del campo de flujo magnético, el valor de campo es casi 24 veces menor que el límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP. Es decir, en el borde de la franja de seguridad, los límites máximos de exposición humana al campo electromagnético mantienen amplios factores de seguridad por sobre la norma, lo cual, permite acreditar que el proyecto no representa riesgo para la salud de la población.

2.18. Observación

Efectos, características o circunstancias del Art. 11

Riesgo para la salud de la población

El proponente, en el Capítulo II "Determinación del Área de Influencia", en el punto iii) afirma "Debido a la alta tensión eléctrica, el campo electromagnético se extiende hasta aproximadamente 80 a 100 metros donde tiende a desaparecer. Los efectos de radio interferencia y ruido audible pueden manifestarse en el mismo rango de distancias ocasionando pérdida de señal de radio y ruido molesto" Se solicita al titular entregar información empírica validada, de estudios publicados en revistas o medios científicos, que demuestren la veracidad de esta afirmación. De no existir esta información, tal afirmación no tiene ninguna validez y pone en tela de juicio la precariedad del

fundamento, que en la práctica se traduce en traspasar a la población graves riesgos para su salud y su vida diaria. En el mismo sentido, el Titular puede explicar por qué, en países como República Federal Alemana, las distancias de seguridad se establecen en un metro por Kv?

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

En relación a la afirmación de que el campo electromagnético se extiende hasta 80 -100 mts. (Aprox.), en Adenda, respuesta 18.21, figuras 15- 21 y tablas 17 -18, se entregan los antecedentes técnicos, avalados por la literatura científica, que permiten acreditar un fuerte decaimiento de los campos electromagnéticos con la distancia, de modo que las magnitudes de estos campos a 90 – 100 m del eje de una línea de 500 kV, se reducen a valores mínimos, comparables a los encontrados en ambientes domésticos.

En relación al efecto del campo electromagnético sobre las señales de radio y generación de ruidos molestos por efecto corona, cabe señalar que este último consiste en la ionización de la moléculas de los gases componentes del aire circundante a los conductores en una Línea Eléctrica de Alta Tensión. La manifestación de este fenómeno es a través de descargas eléctricas alrededor de los conductores a distancia de unos centímetros, en la que influye la tensión de la línea, la humedad relativa (lluvia o neblina), rugosidad del conductor y número de subconductores. Como consecuencia del efecto corona se produce una emisión de energía acústica y energía electromagnética en el rango de las radiofrecuencias, de forma que los conductores pueden generar ruido e interferencias en la radio y la televisión.

El ruido debido al efecto corona consiste en un zumbido de baja frecuencia, básicamente de 200 Hz (equivalente al segundo armónico de la frecuencia fundamental de transmisión de 50 Hz) provocado por el movimiento de los iones, y un chisporroteo producido por las descargas eléctricas (desde 0,4 kHz hasta 16 kHz), que por lo generalmente apenas es percibido y se manifiesta en la vecindad de los conductores. En condición de lluvia y alta humedad, el ruido se incrementa, sin embargo, en los receptores sensibles el ruido se ve opacado por el aumento de ruido de fondo producido por la propia lluvia. En condiciones de neblina ocurre algo parecido, es decir, hay un aumento del ruido, sin embargo, hay una menor propagación.

A efectos de determinar la distancia a la cual se consigue cumplimiento de norma de ruido debido a efecto corona, se consideró el modelo de propagación de ruido y vibraciones de Gerges y Arenas, es decir, sin considerar topografía, absorción del aire, y otros factores atenuantes del ruido que muy probablemente conducirían a resultados aún más favorables, del cual se concluye que, para niveles conservadores de ruido bajo condición de lluvia en zona rural, el cumplimiento de norma de ruido se verifica en el rango aproximado de 50 a 100 m de distancia de los conductores (Adenda, respuesta 18.21).

En relación al cálculo de rango de radio interferencia por efecto corona, considerando para una línea de transmisión de 500 kV a 15 m un valor límite de radio interferencia de 60 dB dB/1μV/m (según recomendación de Asociación de Normas Canadienses y acogida como Regulación del Gobierno Federal). Así, según cálculo adjunto en Anexo 15 Estudios Técnicos parte 1 del EIA, el máximo ruido de radio frecuencia generado por la línea a 15 m de distancia lateral del conductor, en condiciones de buen tiempo, es de 33,72 [dB/1μV/m]. Para la condición de mal tiempo (lluvia intensa) este valor es de 50,72 [dB/1μV/m]. Ambos valores son inferiores al valor de 60 [dB/1μV/m], y en consecuencia el proyecto da cumplimiento a los límites de radio interferencia recomendados a 15 m.

Po su parte, para el cálculo de radio interferencia presentada en el Capítulo 4 del EIA "Predicción y Evaluación de Impactos", se empleó la metodología recomendada para tales fines por la

International Electrotechnical Commission y el International Special Committee on Radio Interference con cumplimiento de niveles máximos de radio de interferencia aceptados por la Institute of Electrical and Electronics Engine y el International Council on Large Electric Systems. Como resultado del cálculo de la relación señal-ruido SNR a 80 m de los conductores, se observa que tanto para la línea eléctrica principal de 500 kV, como para las líneas de 220 kV, los valores son superiores al mínimo recomendado. Este efecto de radio interferencia de emisoras también da cumplimiento a norma a una distancia de 80 m, es decir, siempre en el rango de 0 a 100 m donde se manifiesta el campo electromagnético.

Finalmente, en relación a la literatura científica de referencia empleada para el cálculo, se cita la siguiente:

- International Programme On Chemical Safety Environmental Health Criteria 69 Magnetic Fields Published under the joint sponsorship of the United Nations Environment Programme, the International Labour Organisation, and the World Health Organization World Health Organization Geneva, 1987 http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc69.htm

- Electric and Magnetic Fields Associated with the Use of Electric Power prepared by the National Institute of Environmental Health Sciences National Institutes of Health sponsored by the NIEHS/DOE EMF RAPID Program June 2002 http://www.niehs.nih.gov/emfrapid

- Transmission Line Reference Book 345 kV and Above UHV Transmission Research Project Published by Electric Power Research Institute, Palo Alto, California.

2.19. Observación

Efectos, características o circunstancias del Art. 11

Efectos sobre los recursos naturales renovables

En el punto iv) del Capítulo II "Determinación del Área de Influencia" el Proponente afirma: "se ha considerado una faja de 50 metros adicional a cada lado del área afectada". ¿Qué fundamento científico validado respalda tal afirmación? ¿O es sólo una apreciación subjetiva del proponente? De no poseer sustento válido, queda de manifiesto la precariedad de la definición del Área de Influencia.

Evaluación técnica de la observación:

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

La metodología empleada para el cálculo de dicha área de influencia usó los términos "impacto primario" (directo) y "efecto secundario" (derivado del impacto primario). Donde, se consideró al impacto primario como aquel generado sobre el área de influencia donde existirá efectivamente intervención (obras, estructuras, fajas de seguridad y servidumbre) y al efecto secundario como aquellos impactos potenciales sobre la flora o vegetación que se deriven o generen en las zonas circundantes a los puntos de impacto primario como resultado de las interacciones entre éste y el ambiente en el cual se genera (considerando como punto de inicio de este efecto secundario el límite externo de las fajas de seguridad y servidumbre). Respecto a lo consultado, por sobre el área de efectos secundarios señalado en el párrafo anterior, se definió una superficie adicional de 50 m a cada lado de las fajas de seguridad y servidumbre para evitar el efecto de borde de la interacción entre la zona intervenida y aquella no afectada por la misma. En consideración a que los bosque nativos fueron reconocidos como el ambiente más frágil expuesto a efectos secundarios. Posteriormente dicho patrón de referencia fue replicada en los otros ambientes.

En consecuencia, el valor de 50 m de distancia asumido para el área donde se desarrollan efectos secundarios, corresponde a una variante superior y conservadora respecto de las distancias que se

deben mantener como fajas de protección (alternas y sucesivas) en zonas de bosque afectas a tala rasa. Dado que, según lo definido en las Normas de Manejo e Intervención Aplicable a Bosques presentes en la normativa Chilena, los bosque que sobreviven entre cada sector afecto a tala rasa, no debe tener menos de 30 m de ancho (CONAF, 1994), el criterio descrito corresponde a una medida de protección sobre la regeneración de bosques al aplicar talas rasas, debido a los efectos de borde que se pueden producir sobre la vegetación que circunda a la intervención pero que no se ve afectada por la corta. El efecto borde, es un conjunto de efectos que ocurren sobre los fragmento de bosque que queda en pie tras una tala rasa y los cuales pueden presentar cambios abióticos y bióticos en su interior, principalmente en su perímetro. En conclusión, la distancia de 50 m es superior a los 30 metros que al menos debe quedar entre bosques para la corta a través del método de tala rasa en fajas alternas.

2.20. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Alteración del valor paisajístico o turístico

En el punto 6.3, iv) del Capítulo II "Determinación del Área de Influencia" el Titular afirma "Área de influencia del proyecto en la componente Paisaje es de 2.4 kilómetros alrededor de las obras" En qué se basa el Titular para fundamentar esta afirmación? Se solicita que se entregue información válida de respaldo. A modo de ejemplo, en el sector de Lliu Lliu alto en Limache, una pequeña torre de la iglesia del Monasterio (que mide entre 10 y 15 metros) es visible a distancias de más de 3 kilómetros. Luego, estructuras y tendidos (de más de 40-50 metros) serán visibles desde mayores distancias. Nuevamente el área de influencia está precariamente determinada.

Evaluación técnica de la observación:

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

Respecto a la línea de base y área de influencia del Proyecto para paisaje, estas fueron definidas en base a lo establecido por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, que indica que, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos. En las siguientes figuras se presentan las unidades homogéneas definidas para paisaje (Figuras 8 y 9 del Anexo 4.11 A de la Adenda Complementaria):

Figura 7. Zonas Homogéneas del Paisaje

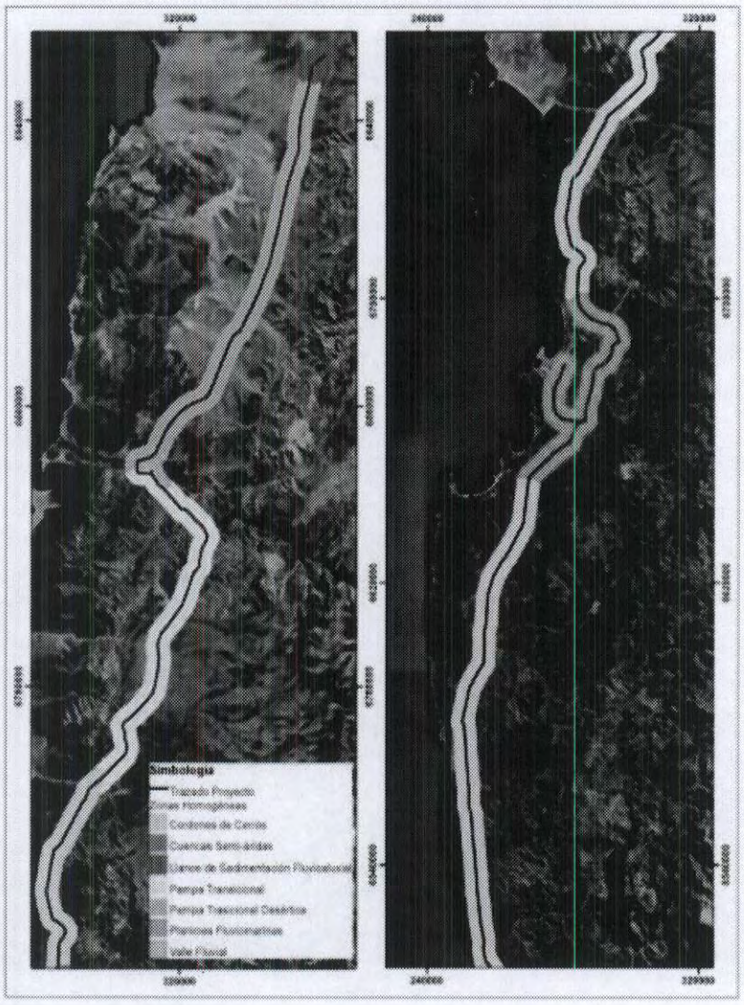
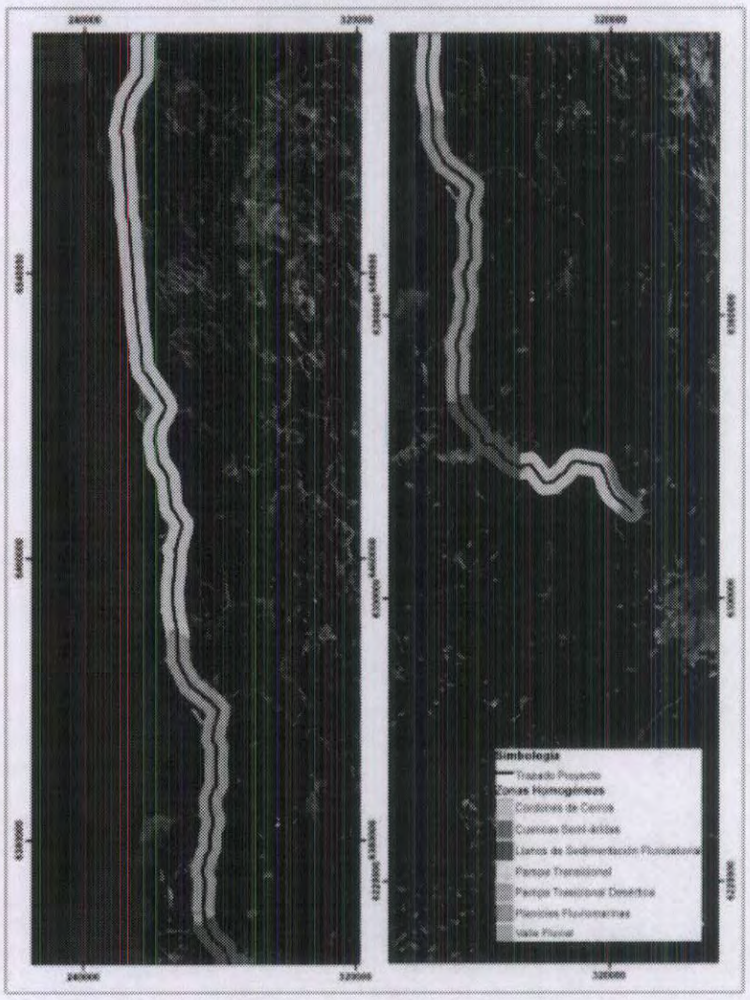


Figura 8. Zonas Homogéneas del Paisaje



De acuerdo a esto, el área de influencia y la línea de base de paisaje del Proyecto se reestablecieron en base a los pasos metodológicos para determinar el valor paisajístico de la zona y la calidad visual del paisaje, definidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, donde se definieron, para el valor paisajístico: i) la identificación de las macrozonas y subzonas de paisaje; ii) la demarcación del emplazamiento del Proyecto; iii) la descripción de los atributos biofísicos del paisaje; y iv) la identificación del valor paisajístico de la zona. Para la calidad visual del paisaje: i) la caracterización básica del paisaje; ii) la delimitación específica del área de influencia; iii) la determinación de la calidad visual del paisaje; y iv) los estudios de preferencia paisajísticas. El detalle del análisis y los resultados de la descripción del área de influencia del Proyecto, así como de la línea de base de paisaje, se presentan para cada región, en el Anexo 4.11 A "Restructuración Línea Base de Paisaje" de la Adenda Complementaria.

En consideración a lo antes dicho, fueron identificadas 4 unidades de paisaje dentro de la Región de Valparaíso: 1) Secano Costero; 2) Río Aconcagua; 3) Cuesta La Dormida Región de Valparaíso; y 4) Unidad Colliguay.

Se debe indicar que, tal como lo señala la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos.

Teniendo en consideración lo anterior, se debe señalar que el Proyecto utilizó la metodología propuesta por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajísticos en el SEIA" (2013), del SEA, tal como se detalla en el Anexo 4.1 "Calidad Visual y Observadores" de la Adenda, para lo cual presentó una nueva evaluación de impacto del componente, definiendo los observadores potenciales relevantes, a los cuales se les estableció una jerarquización en base a sensibilidad, calidad Visual, umbral de visualización y cuencas visuales, y posteriormente una valoración ambiental, tal como se aprecia en la Tabla 11 del Anexo 4.16C "Evaluación de Impactos de Paisaje, Región de Valparaíso" de la Adenda):

Tabla 11. Observadores potenciales relevantes según Clase VRM Región de Valparaíso

Clasificación	Valparaíso
Observadores Jerarquía 1	Casas cerca de Huaquén Longotoma Condominio Campomar El Manzanar parcelaciones Embalse los Aromos Lliu Lliu Alto Hacienda Los Aromos
Observadores Jerarquía 2	Los Molles La Ballena Potrerillos Puchuncaví Complejo Verde Valle LLiu Lliu Bajo Tobalango La Victoria Los Laureles Bajo La Dormida Quebrada Alvarado Casa Fundo
Observadores Jerarquía 3	Huaquén, Pueblo

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se observa en la tabla anterior, se aprecia la incorporación de nuevos observantes para la Comuna de Limache, correspondientes a los sectores de Los Aromos y Lliu Lliu.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto estableció la siguiente significancia de impacto sobre el Paisaje, para cada uno de los grupos de observadores, tanto para la etapa de construcción y operación del Proyecto:

Construcción:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, medianamente significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

Operación:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

En consideración a dicha evaluación, el Proyecto estableció un plan de medidas para Paisaje, descritas en el Anexo 6.6 "Plan Integrado de Medidas de Paisaje", de la Segunda Adenda Complementaria. A continuación se señalan las medidas correspondientes a la Región de Valparaíso:

Mitigación:

Construcción: Limpieza y Orden en Instalaciones de Faena y Frentes de Trabajo

Reparación:

Construcción: Acondicionamiento del Paisaje en área de obras temporales

Operación: Acondicionamiento del Paisaje en áreas de relocalización y reforestación de flora

Compensación:

Construcción: 1) Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida; 2) Talleres de Fotografía y Biodiversidad en Cuesta La Dormida; 3) Talleres de Fotografía y biodiversidad en Tranque Los Aromos; y 4) Programa de Desarrollo de Vivero Regional Comunitario.

Operación: 1) Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales; 2) Plan de Apoyo a la Revegetación Urbana; 3) Mejoramiento Sede Social de Potrerillos; y 4) Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida.

Por lo anterior, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, la definición de la Línea de Base y área de influencia sobre el Paisaje, así como de los impactos sobre dicho componente, particularmente aquellos asociados a la Región de Valparaíso, fueron evaluados ambientalmente siguiendo los criterios establecidos por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, siendo establecido un Plan de Medidas Ambiental adecuado para hacerse cargo de los mismos.

2.21. Observación

Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable

El Titular, en el Capítulo 11 "Descripción de Relación entre Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal". En Tabla 17. Lineamientos/Ejes EDR Valparaíso y su relación con el presente Proyecto, plantea: Equidad Social "El proyecto es un aporte al desarrollo económico local con la transmisión de energía a industrias y ciudades, y será también una fuente de trabajo y un consumidor de servicios durante su etapa de construcción. Con esto se dan más oportunidades laborales, que es esencial en el proceso de superación de la pobreza. "Esta afirmación es una falacia, ya que un reducido número de puestos de trabajo temporal, jamás será factor determinante en la superación de la pobreza. Todos sabemos que este es un problema multivariado, que requiere de aplicación de Políticas Públicas permanentes de mediano y largo plazo. El Titular pretende confundir y valorizar su proyecto en base a afirmaciones falsas.

Evaluación técnica de la observación:

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

Efectivamente, para la fase de construcción, el titular ha indicado que se privilegiará la contratación de mano de obra local, coordinando para ello el trabajo con las Oficinas Municipales de Inserción Laboral (OMIL) de cada municipio en donde se desarrollarán las obras. Ahora bien, no es pertinente al SEIA atribuir a los titulares de proyectos la responsabilidad por erradicar la pobreza de las áreas en que sus proyectos se emplacen, en especial por cuanto la contratación de mano de obra local no corresponde a una medida de mitigación, compensación y/o reparación asociada a un impacto negativo de significancia del proyecto sobre la población local.

2.22. Observación

Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable

El Titular, en el Capítulo 11 "Descripción de Relación entre Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal". En Tabla 18 Lineamientos/Ejes EDR Valparaíso y su relación con el presente Proyecto, Salud y Medio Ambiente "El proyecto a través de su calificación en el SEIA se compromete a cumplir con la normativa ambiental vigente, buscando con eso el uso sustentable de los recursos naturales. Con esto también se compromete a asistir en la fiscalización ambiental con planes de seguimiento, monitoreos y auditorías como lo indican diversos capítulos del presente Estudio. "Se rechaza esta afirmación. El decir que "se compromete a cumplir con la normativa ambiental vigente" no es un argumento, ya que de lo contrario se caería en la ilegalidad. El no considerar los Principios Preventivos y Precautorios, el primero de ellos base de la legislación ambiental chilena, y el segundo aplicado en muchas partes del mundo, y adoptado por el Estado de CHILE en la Cumbre de la Tierra en 1992, realzan la carencia de responsabilidad social de este Proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

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

El rol del SEIA consiste, justamente, en verificar que los proyectos en evaluación cumplan con los requisitos ambientales que le son aplicables. En relación a la aplicación del principio precautorio, cabe aclarar que nuestro país dicta en 1994 la Ley N°19.300, creando una Institucionalidad Ambiental cuyas funciones primordiales radicaban en la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). En relación a los Principios contenidos en su Mensaje, la Ley N°19.300 y su actualización mediante la Ley 20.417 es clara al señalar que para concretar sus objetivos, existen una serie de principios que permiten dar coherencia, y sin los cuales no se podría entender plenamente su real alcance y sentido. Entre estos, no existe mención alguna al Precautorio, siendo el primer principio a que alude el Mensaje el Preventivo, en este sentido cabe señalar que el principio Precautorio pertenece a una fase anterior a la aplicación del principio Preventivo, y una vez aplicado éste, desaparece la necesidad de aplicarlo, pues mientras que el principio Precautorio se funda esencialmente en el riesgo potencial, el principio Preventivo va más allá, e implica determinación de impactos ambientales en base a un mínimo de certeza científica.

Con todo, y en lo sustancial de la evaluación de impacto del proyecto sobre la salud de la población, es preciso reiterar que el campo eléctrico para la línea de 500 kV a 33 m de distancia, es decir en el borde de la faja de servidumbre, es casi 20 veces inferior al límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP. En el caso del campo de flujo magnético, el valor de campo es casi 24 veces menor que el límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP. Es decir, en el borde de la franja de seguridad, los límites máximos de exposición humana al campo electromagnético mantienen amplios factores de seguridad por sobre la norma, lo cual, permite acreditar que el proyecto no representa riesgo para la salud de la población.

2.23. Observación

Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable

El Titular, en el Capítulo 11 "Descripción de Relación entre Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal". En Tabla 19 Lineamientos/Ejes EDR Valparaíso y su relación con el presente Proyecto, Prevenir el deterioro ambiental, dice: "El proyecto aplicará una serie de medidas de mitigación, así como también aplicó medidas iniciales de diseño para disminuir los posibles impactos ambientales asociados a la instalación de las obras". Afirmación falaz, ya que no existen medidas de mitigación efectivas respecto del daño al paisaje y a la belleza escénica provocado por un tendido de alta tensión. Tampoco se aprecia la aplicación de ninguna

medida preventiva, ya que se invade y afecta la Reserva Mundial de la Biósfera, La Campana-Peñuelas, en los sectores de Olmué y Limache.

Evaluación técnica de la observación:

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

En Segunda Adenda Complementaria Anexo 6.6 Plan Integrado de Medidas de Paisaje el titular se compromete a la administración y mantenimiento durante toda la vida útil del proyecto un conjunto de medidas, contemplando para la región de Valparaíso la creación de un Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida (Tabla 20 del Anexo 6.6 Segunda Adenda Complementaria), la cual efectivamente corresponde a una medida de compensación, y no de mitigación, tal como se aprecia a continuación:

Tabla 20. Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida

Antecedentes de identificación											
Nombre de la Medida	Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida.										
Etapa del Proyecto	Construcción										
Componente Ambiental	Paisaje										
Facto Ambiental	Calidad Visual										
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1										
Tipo de Medida	Compensación										
Comuna	Olmué										
Región	Región Valparaíso										
Contexto General											
Grupo principales beneficiados	Turistas y usuarios de la ruta F-10-G.										
Lugar de Implementación	Ruta F-10-G, comuna de Olmué, Región Valparaíso.										
Cobertura Territorial	Cuesta La Dormida.										
Ámbito de Acción											
Social		Económico		Educacional	x	Ambiental		Infraestructura-Equipamiento	x		
Objetivos											
Objetivo General	Promover el atractivo visual que es la Cuesta La Dormida habilitando uno de los espacios de detención de vehículos como mirador del paisaje.										
Objetivo Especifico	-Generar un punto de visualización del Paisaje en la Cuesta La Dormida. -Apoyar la educación ambiental. -Apoyar el desarrollo turístico de la comuna de Olmué.										
Proceso de Desarrollo											
Origen	La medida surge con el fin de crear un espacio de apreciación visual para un área que no alcanza a apreciarse del todo desde la carretera debido a la velocidad de los vehículos que la transitan. La ruta F-10-G más conocida como la cuesta La Dormida es la principal ruta de uso turístico que existe en la comuna de Olmué.										

Descripción	Se propone generar un espacio donde sea posible la observación del paisaje del La cuesta La Dormida, acompañado de paneles interpretativos con información de la flora y fauna local. Este espacio deberá ser equipado con sombreadero, bancas, dos paneles interpretativos dispuestos de manera estratégica conforme a las características del paisaje y otros elementos. Los materiales a utilizar en el mirador darán prioridad a la utilización de maderas y piedras con tonalidades acordes a los elementos estéticos de la zona. En cuanto al diseño del mirador se puede mostrar como ejemplo las siguientes fotografía:  Además se integraran infografías con otros atractivos turísticos del área de la Cuesta La Dormida. Para la mantención de la limpieza en este sector se incentivará a los visitantes a la mantención de la limpieza y al retiro de su propia basura. Las negociaciones y Plan de diseño se llevarán a cabo durante el primer año de operación del Proyecto, siendo la implementación llevada a cabo una vez que el Proyecto se construya y comience la etapa de operación del mismo, en un periodo máximo de 5 años
Metodología	-Como primer paso se buscará definir el lugar específico de instalación en función de la disponibilidad de espacios adecuados para la instalación de un mirador, para lo cual se realizará una consulta al MOP, SERNATUR y La Municipalidad de Olmué -Para el diseño y recolección de información se buscará el apoyo de una consultora especializada en turismo y/o arquitectura. La recopilación de información contempla la realización de entrevistas a autoridades, tour operadores y turistas, además de especialistas en temas medioambientales. -Los diseños e infografías serán presentadas a las autoridades competentes (oficina de turismo municipal, SERNATUR, Gobierno Regional).
Administración o Mantenimiento	Se considera la realización de inspecciones técnicas a la vez que se realizan las inspecciones comprometidas para la Línea Eléctrica en la zona de instalación de la medida, realizándose actividades de limpieza y las mantenciones coincidirán con la programación de la mantención de la Faja de Servidumbre, asegurando una mantención trimestral durante toda la vida útil del Proyecto, la cual será informada a las autoridades competentes.
Indicador de Cumplimiento	
Implementación del Mirador: Se realizará un registro fotográfico cuando se finalice de construir el mirador, entregándose esto como informe al SERNATUR, al SEA y a la municipalidad de Olmué.	
Plan de Seguimiento	
Medida de seguimiento.	Visita técnica.
Puntos de Control.	Lugar de aplicación de la medida.

Parámetros utilizados para caracterizar estado.	Estado de la señalética: corresponde al estado del mirador, existiendo una evaluación positiva si se mantiene de forma íntegra. Limpieza del entorno: corresponde a la limpieza en el entorno, existiendo una evaluación positiva si no existe basura. Uso de la medida: implica determinar si la medida cumple con su objetivo, existiendo una evaluación positiva si se determina que la medida es utilizada por los beneficiarios.
Frecuencia y duración del seguimiento.	1 visita técnica anual por un periodo de 5 años.
Métodos de medición.	Visita técnica: visita al área de aplicación de la medida y registro fotográfico del estado y entorno. Entrevista: aplicación de entrevistas a actores claves para determinar si la medida es utilizada y/o a aportado a la actividad turística del área.
Plazo y frecuencia de informes.	1 informe anual entregado al SERNATUR, al SEA y a la municipalidad competente, luego de un mes realizada la visita técnica.

Cabe destacar que el Proyecto no se ubica sobre las áreas destinadas a la conservación de la Reserva, donde se limitan las actividades no relacionadas con la conservación (sector del Lago Peñuelas y el Cerro La Campana – Cerro El Roble). La mayor parte del Proyecto se desarrolla en la zonificación denominada de Zona Exterior o de Transición donde se pueden realizar formas de explotación sostenible de los recursos. Una parte menor del Proyecto se encuentra sobre la Zona Tampón o de Amortiguación, donde las actividades que se desarrollan deben ser compatibles con prácticas ecológicas racionales. No obstante lo anterior, esta zonificaciones tienen un carácter

indicativo, y no prohíben la instalación de proyectos, mientras estos tengan medidas de mitigación para minimizar su intervención.

2.24. Observación

Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable

El Titular, en el Capítulo 11 "Descripción de Relación entre Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal". En Tabla 19 Lineamientos/Ejes EDR Valparaíso y su relación con el presente Proyecto, Respecto de Promover la protección de la biodiversidad y el uso sustentable de los recursos naturales de la Región, el titular dice: "Como se estipuló previamente, el proyecto se compromete a cumplir con la normativa ambiental vigente, buscando el uso sustentable de los recursos naturales disponibles." Nuevamente se usa un argumento falaz, ya que el cumplir con la legalidad vigente, es una obligación de toda persona, natural o jurídica.

Evaluación técnica de la observación:

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

En el marco del paradigma del desarrollo sustentable, corresponde al SEA velar porque los proyectos de sujetos al SEIA cumplan con la legislación ambiental vigente en el país, garantizando con ello a la población el derecho constitucional de vivir en un medio ambiente libre de contaminación (concepto definido en el literal c artículo 2 Ley N° 19.300). Lo anterior por cuanto es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza (Art. 8 CPR). En tal sentido, no se observa contradicción entre la verificación, por parte del SEA, del cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al proyecto, y el paradigma del desarrollo sustentable (en el cual se enmarca la idea de "uso sustentable de los recursos naturales").

3. Gilda Sánchez

3.1. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Efectos sobre los recursos naturales renovables

Las descripciones del clima en la línea base uno según clasificación Koppen son generales a la región Valparaíso. Las características de la región de Valparaíso, dada la presencia de la cordillera de la costa, determina varios valles paralelos, sumado a la cercanía del mar, la vaguada costera provoca en estos valles un gran número de días del año con gran nubosidad, que imposibilita la visibilidad en forma extrema. Dado que el trazado atraviesa el valle de Limache y Olmué en forma transversal, no se observa una descripción detallada del clima de los días de nubosidad y visibilidad del año en cada valle afectado; además se suma que esos valles, especialmente Lliu LLiu son rutas aéreas de helicópteros y avionetas Además se requiere conocer el efecto de la nubosidad (humedad) en el cableado que podría estar afectando el paso de aves (tanto en el día como en la noche), aumentando la posibilidad de electrocución o daño por colusión de estas aves. Los datos de la estación de LLiu LLiu que aporta el proyecto no entregan datos sobre visibilidad o nubosidad.

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación al impacto electrocución, los factores que determinan la factibilidad de su ocurrencia son, fundamentalmente, la distancia entre fases energizadas y la envergadura alar de las especies presentes en el área. Al respecto, cabe señalar que las torres que se utilizarán poseen distancias de

entre 12 y 20 metros entre fases energizadas, lo cual imposibilita la electrocución incluso de las aves de mayor envergadura presentes en la región (ej. *Vultur gryphus*, *Cathartes aura*, *Geranoaetus melanoleucus*, etc.). Si bien la alta humedad ambiental podría aumentar la conductividad de las plumas, favoreciendo ligeramente la probabilidad de electrocución, la experiencia internacional es consistente en demostrar que aún en presencia de estas condiciones, estructuras con una separación de 1.4 o 1.5 metros –para aves pequeñas- y 2.7 metros –para aves grandes- entre fases energizadas no producen electrocución (APLIC, 2006; Prinsen, 2011), por lo que las estructuras de este proyecto (con una separación de entre 12 y 20 metros) no producirá electrocución. En relación al impacto colisión, los factores mayormente implicados en su ocurrencia son: existencia de cable de guardia, presencia de especies de vuelo poco maniobrable y mala visibilidad. En cuanto a frecuencia de ocurrencia, una revisión global señala que la tasa de colisión fue de 0.21 aves colisionadas/1000 aves cruzando líneas sin medidas de mitigación; lo cual refleja que la frecuencia de colisión es bastante baja (Barrientos, 2011; Rollan, 2012).

En los valles de Limache y Olmué, efectivamente, existe la posibilidad de que los factores antes enunciados confluyan, lo cual derivaría en un aumento de la probabilidad de ocurrencia de colisiones en dicho sector, sin embargo, debe tenerse en cuenta que dicho efecto será específico según la especie. Por ejemplo, para *Vultur gryphus*, cuyo vuelo se asocia a corrientes ascendentes de aire cálido (termales) que se producen cuando el sol calienta masas de aire frío y a días cálidos, en general (Sarno, 2000), es poco probable la existencia simultánea de las condiciones que dificultan la visibilidad y de aquellas que posibilitan el vuelo de la especie. Con todo lo anterior, la evaluación de impactos identificó dicho impacto y lo consideró significativo (Capítulo 4 del EIA, Predicción y Evaluación de impactos), a partir de lo cual se consideró la instalación de "disuasores de vuelo" (flight diverters) o "dispositivos anticolisión" como medida de mitigación (Ver Anexo 6. 25 A "Medida Dispositivo Anticolisión"). En la experiencia internacional, los desviadores de vuelo han demostrado disminuir de manera consistente el número de aves que colisiona con tendidos. Un meta análisis sobre la materia, reporta una disminución de un 55-94% -promedio 78%- (Barrientos, 2011), mientras que otro autor menciona una disminución de 56-81% (Edkins, 2008). Prinsen (2011) por su parte, menciona que "cualquier elemento que engrose el cable al menos en 20 cm, con un largo de al menos 20 cm (…) reduce las colisiones en 50-80%". Mayores antecedentes sobre esta materia se presentan en el Anexo 6.25 B "Efectividad de Dispositivos Anticolisión". Si bien existen diversos tipos de desviadores de vuelo y todos han demostrado disminuir las tasas de colisión, para el proyecto se considera la utilización preferentemente del modelo de "aspas", el cual se mueve con el viento y es además reflectante, siendo particularmente notorio en condiciones de baja visibilidad (Ferrer, 2014 com pers).

Tal como se detalla en el seguimiento de la medida (Anexo 6.25 A "Medida Dispositivo Anticolisión"), se considera la evaluación de la habilidad de la medida de mitigación adoptada para disminuir la ocurrencia de colisiones. De esta manera será posible identificar la eventual ocurrencia de colisiones, pese a la presencia de desviadores de vuelo, en cuyo caso se realizarán modificaciones en el tipo y frecuencia de los desviadores utilizados o en caso de ser necesario, se adoptarán nuevas medidas. (Ver Anexo 7.2. "Plan de Contingencia para la Fauna").

En relación a la estación meteorológica de Lliu Lliu, efectivamente esta no contiene datos relacionados a días de nubosidad, motivo por el cual la evaluación se realizó con la peor situación, la cual es "una alta nubosidad".

3.2. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Riesgo para la salud de la población

Al no existir estudio de monitoreo de calidad del aire de Lliu LLiu no se puede valorar el impacto de más de 10 estaciones que se colocaran en el valle. Por tanto, no se puede aprobar su instalación si no se conoce cuál es el real impacto en el aire de este importante valle, que se verá muy impactado por el proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

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

Las emisiones susceptibles de generar una afectación sobre la calidad del aire en el sector indicado se asocian al proceso de instalación de diez torres de alta tensión, proceso acotado a la etapa de construcción del proyecto, estimándose que las actividades de movimiento de tierra tomarán aproximadamente 4 días por cada torre, y en el caso de los caminos de acceso a las torres, 2 días por cada camino o bien, si el sustrato es roca se requerirán 5 a 10 días independiente de la longitud del camino.

Cabe precisar que, como resultado del proceso de evaluación ambiental, el impacto del proyecto sobre la calidad del aire ha sido calificado como no significativo, según se indica en tabla 5.2.3 del presente documento:

Impacto ambiental	**Aumento de las emisiones atmosféricas**
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación de terreno y despeje de vegetación, construcción y habilitación de huellas y caminos, excavaciones y movimiento de tierra, transporte de personal.
Descripción	Durante la fase de construcción y operación se generan emisiones de MP10, sin embargo los trabajos serán acotados en el tiempo y solo a las áreas de trabajo, por lo que estas se consideran no significativas.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

Por su parte, y a objeto de dar cumplimiento de la normativa de carácter aplicable, D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emisiones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza, en acápite 10.1 del presente documento se exponen las siguientes tablas:

Norma	D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emisiones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de personal, insumos y residuos, despeje de vegetación, construcción y habilitación de huellas y caminos, excavaciones y movimiento de tierra, construcción de fundaciones, entre otras.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se contemplan las siguientes medidas de control de material particulado a la atmósfera: – Los camiones que transporten material volátil mantendrán su carga cubierta; – Se mantendrán libres de residuos o basuras los caminos de servicio y

	acceso a las obras; – Velocidad restringida de camiones siempre dentro del rango permitido; – Los vehículos estacionados se mantendrán con su motor apagado; – Mantención permanente de vehículos y maquinarias, y exigencia de revisión técnica al día; – Se humectará el terreno en forma oportuna y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de relleno y excavaciones; – Se mantendrá la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. Durante la fase de operación se contemplan las siguientes medidas de control: – Velocidad restringida a vehículos a 40 km/h; – Los vehículos estacionados mantendrán su motor apagado.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Revisión técnica al día – Registro fotográfico de camiones con cubierta – Frecuencia de humectación de caminos anotando fecha y hora – Registro fotográfico de las habilitaciones de faena cercadas con malla raschel.
Forma de control y seguimiento	– Libro de registro de revisión técnica de los vehículos. – Libro de registro de control de velocidad. – Libro de registro de frecuencia de humectación de caminos. – Libro de registro fotográfico de los camiones encarpados. – Libro de registro fotográfico del uso de malla raschel en los frentes de trabajo. – Material de carácter educativo a difundir. Todo estos registro estarán disponibles en las instalaciones de faena y en las S/E.

Norma	D.S. N° 55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión por el tubo de escape de contaminantes aplicables a vehículos motorizados pesados. D.S. N° 4/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión por el tubo de escape de contaminantes aplicables a vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de personal, insumos y residuos, despeje de vegetación, construcción y habilitación de huellas y caminos, excavaciones y movimiento de tierra, construcción de fundaciones, entre otras.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y grupos electrógenos cumplan las normas de emisión que les sean aplicables.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión técnica al día y cuando corresponda, vehículos con convertidor catalítico.
Forma de control y seguimiento	Libro de registro de revisión técnica de los vehículos en las instalaciones de faena y en las S/E.

Norma	D.F.L. N°458/75 y D.S. N°47/92, ambos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de personal, insumos y residuos, despeje de vegetación, construcción y habilitación de huellas y caminos, excavaciones y movimiento de tierra, construcción de fundaciones, entre otras.
Forma de cumplimiento	Con el objeto de abatir las emisiones a la atmosfera producto del

	desarrollo de las faenas constructivas, se implementarán los siguientes mecanismos de control: – Humectación de las superficies en donde se efectúen movimientos de tierra. – Humectación de las zonas de remoción y acumulación de tierra permanente. – Humectación de las áreas de tránsito vehicular por caminos no pavimentados, cuando sea requerido. – Los vehículos que transporten arena, ripio, tierra u otros materiales similares por caminos públicos, llevarán su carga cubierta.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Registro fotográfico de camiones con cubierta – Frecuencia de humectación de caminos anotando fecha y hora Registro fotográfico de las habilitaciones de faena cercadas con malla raschel.
Forma de control y seguimiento	– Libro de registro de control de velocidad. – Libro de registro de frecuencia de humectación de caminos. – Libro de registro fotográfico de los camiones encarpados. – Libro de registro fotográfico del uso de malla raschel en los frentes de trabajo. Todo estos registro estarán disponibles en las instalaciones de faena y en las S/E.

Norma	D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el Transporte de cargas que indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de personal, insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que transporten residuos, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán constituidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Los camiones con áridos que transiten en el Proyecto contarán con cubierta.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de camiones con cubierta.
Forma de control y seguimiento	Libro de registro fotográfico de los camiones encarpados, disponible en las instalaciones de faena y en las S/E.

Norma	D.S. N° 66, de 2009, del MINSEGPRES, Revisa, Reformula y Actualiza Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (PPDA).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de personal, insumos y residuos, despeje de vegetación, construcción y habilitación de huellas y caminos, excavaciones y movimiento de tierra, construcción de fundaciones, entre otras.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, el Proyecto sobrepasa los límites permitidos para el MP10, según lo establecido en el PPDA de la Región Metropolitana, emitiéndose 7,81 ton/año de MP10 durante la fase de construcción. Para dar cumplimiento a la compensación establecida, previo al inicio de la fase de construcción, se presentará ante la autoridad el Plan de Compensación de Emisiones (PCE) respectivo, el que considerará actividades tales como: – Pavimentación; de una calle con un flujo vehicular medio/alto dentro de la zona urbana de la Región Metropolitana. La longitud a pavimentar se calculará en función de la calle escogida. – Forestación; en caso de optar por esta vía, se considerará un factor

	de 2,15 hectáreas por tonelada de MP al año. En este caso se requerirían forestar 25,2 hectáreas para la compensación. – Arriendo de emisiones; la cantidad corresponde a 11,72 ton/año de MP a fuentes emisoras las que deben ser arrendadas dentro de la Región Metropolitana. – Otras alternativas que pudieren surgir, previa aprobación de la autoridad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de Compensación de Emisiones (PCE) presentado ante la autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	Registro de presentación del Plan de Compensación de Emisiones (PCE) ante la autoridad competente.

Norma	D.S. N° 138/2005 en el artículo 2 del Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Uso de grupos electrógenos en la fase de construcción, salvo para ampliaciones de S/E existentes.
Forma de cumplimiento	Declaración de emisiones a través del Sistema Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de declaración en el RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro de declaración en el RETC, disponibles en las instalaciones de faena.

Norma	D.S. N° 279/1983, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de personal, insumos y residuos, despeje de vegetación, construcción y habilitación de huellas y caminos, excavaciones y movimiento de tierra, construcción de fundaciones, entre otras.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y grupos electrógenos cumplan las normas de emisión que les sean aplicables.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión técnica al día y cuando corresponda, vehículos con convertidor catalítico.
Forma de control y seguimiento	Libro de registro de revisión técnica de los vehículos en las instalaciones de faena y en las S/E.

3.3. Observación

Línea base

Ecosistemas terrestres

Explica a través del estudio realizado (Gajardo 1993 y Pliscoff 2006) que la vegetación de la región de Valparaíso se trata de matorrales y bosque esclerófilo por corresponder a especies xeromórfico con hoja perenne con escasa estratificación típica de la zona central mediterránea y en cordillera de la costa, lo cual es así. Sin embargo el Estudio de Dominique Chauveau (licenciada de Ciencias Biológicas) y Alberto Raventos (ingeniero agrónomo), Marzo 2003, en su propuesta de ordenamiento territorial en RESTO PARCELA 7 – A y FUNDO LAS PATAGUAS 1 – B Sector de LLIU LLIU quinta región, señala: que existe bosque nativo de robles, específicamente en la ladera sur del valle, y según esquema de instalación de las torres, estas pasarían precisamente cerca de este bosque. En el proyecto no hacen mención de esta forestación El roble es una especie de bosque nothofagus de gran valor y por tanto este proyecto no puede no considerar su protección. Además que la misma zona está contemplada como Reserva Mundial de la Biósfera.

Evaluación técnica de la observación:

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

El capítulo 3 sobre línea de base flora y vegetación del EIA, región de Valparaíso, identifica 246,8 hectáreas de bosque dominados por *Nothofagus macrocarpa*, conformando asociaciones con especies comunes del bosque esclerófilo como *Cryptocarya alba*, *Lithraea caustica* y *Quillaja saponaria,* entre otras.

En relación al proyecto, este afectará un total de 1,12 hectáreas de Bosque Nativo, dominado por *Nothofagus macrocarpa*, razón por la cual ha debido solicitar el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) – 148 Permiso para corta de bosque nativo. Adicionalmente, de manera voluntaria, el Titular incluye la especie en las medidas compensatorias del proyecto (Ver anexo 6.1 actualización de plan biológico de flora y vegetación). El PAS 148, responde al requisito del Titular de reforestar o regenerar con bosque nativo una superficie de terreno igual, a los menos, a la cortada o explotada, por la ejecución del Proyecto, con especies del mismo tipo forestal. Por esta razón, el Titular se compromete a reforestar un total de 1,12 hectáreas, con una densidad de 3.000 individuos/hectárea y con un porcentaje de sobrevivencia del 75% (véase: Anexo 10.7. "Permiso Ambiental Sectorial (PAS) – 148 Permiso para corta de bosque nativo" Adenda).

Cabe señalar que el proyecto ha considerado la aplicación de una medida que permita compensar el impacto que sufrirá esta especie producto de la fase de construcción. La medida se encuentra inmersa en el "Plan de Repoblación de Especies Arbóreas", y consiste en la reforestación de 450 individuos. Para asegurar el éxito de la reforestación, esta se establecerá rodeando un rodal existente, de manera que las condiciones naturales presentes al interior del bosque, afecten positivamente el desarrollo de las nuevas plantas establecidas (véase: Anexo 6.3 "Actualización Plan Biológico" Segunda Adenda Complementaria).

3.4. Observación

Línea base

El medio humano

Para el sector de Lliu Lliu se declara como caserío de impronta agrícola y de parcelaciones de agrado, lo que ha cambiado en los últimos 10 años. Estas parcelaciones se han convertido en residencias permanentes. No se observa un estudio que describa este tipo de residencias, especialmente las que afecta el trazado en LLiu LLiu, donde son usadas como primera vivienda y no de segunda como se describe en el proyecto. Se solicita que el titular demuestre con evidencia cuantitativa su afirmación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proceso de evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes contenidos en el expediente de evaluación, cabe señalar que, para la caracterización de la línea de base en el EIA, componente medio humano, región de Valparaíso, en el sector de Lliu Lliu se entrevistó a un total de 11 personas, propietarias o representantes de predios por donde se proyecta la línea de transmisión eléctrica, representantes de distintas instituciones y organizaciones de las localidad, tales como dirigentes de las organizaciones de Lliu Lliu y personal de la Escuela Básica Tranque de Lliu Lliu, la Asociación de Canalistas del Embalse de Lliu Lliu y el Policlínico Rural, información a partir de la cual se procedió a caracterizar a la localidad.

En base a esto, se señala en la Línea de Base que la tenencia de la tierra en Lliu Lliu está marcada por el proceso de reforma Agraria, la que entregó a los trabajadores de la Hacienda de Lliu Lliu

sitios para viviendas y parcelas para el trabajo productivo. En la Línea de Base se señala que en la última década *"las parcelas productivas se han ido vendiendo, convirtiéndose gran parte de ellas en parcelas de agrado, utilizadas como primera y segunda vivienda. En este sentido, se ha producido una transformación en el uso de la tierra, transmutándose de un uso agrícola a un uso residencial y recreacional"*, para exponer el fenómeno que está experimentando la localidad. En este contexto es que se señala – y según la información entregada por los entrevistados y por lo observado en terreno – que en el sector circundante al embalse de Lliu Lliu existen parcelas de agrado, las que son ocupadas en una importante proporción como segunda vivienda por sus propietarios, ocupándolas los fines de semana o en días festivos.

Adicionalmente, se realizaron catastros en las viviendas ubicadas a menos de 200 metros de las partes y obras del proyecto, con el objetivo de profundizar el nivel de detalle de información en aquellos casos de mayor proximidad al proyecto. En Lliu Lliu fue posible catastrar a dos viviendas ubicadas en el buffer del proyecto, las que efectivamente, y como indica la observación, habitan de manera permanente en la localidad, según lo declarado por las personas encuestadas.

3.5. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Localización próxima a población, recursos o áreas protegidas

Si bien es cierto LLIU LLIU se caracteriza por predios agrícolas, no se detalla la superficie destinada, en LLiu LLiu, de áreas agrícolas especialmente afectada por el proyecto. Se hace referencia que existe problemas de agua y que por tanto han disminuido. Esta situación tan límite ha impulsado a la población para que en forma solidaria se creara un comité de agua para proteger estos predios llevándolos a éxitos que han permitido mantener su quehacer agrícola. El proyecto amenaza fuertemente en este sector este tipo de producción y no se observa en el proyecto un estudio evaluando su real impacto.

Evaluación técnica de la observación:

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

Según se indica en el capítulo 3 del EIA sobre estudios de línea de base para el componente flora y vegetación, la superficie de tierras agrícolas afectadas por la proyección de obras en el sector de Lliu Lliu, es de 0,14 hectáreas, debido básicamente a la instalación de plazas de tendido eléctrico.
El detalle en extenso de las áreas a intervenir por el proyecto están representadas gráficamente en la cartografía de vegetación del Capítulo 5, Anexo 2 del EIA, en tanto que para el caso específico del sector de Lliu Lliu se ilustra en figura 11, sección 18 de la Adenda.

Cabe señalar que la construcción y operación de este tipo de proyectos no es incompatible con el desarrollo de actividades agrícolas, siempre y cuando estas actividades cumplan con las limitantes de rasantes y alturas de vegetación permitida bajo las fajas de servidumbre, que en el caso de las líneas de alta tensión corresponden a la condición de que la vegetación bajo los conductores de la línea no supere los 4 m de altura (Norma NSEG 5. E.n.71 Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes, MINEFOR), condición que se cumple en la totalidad de los casos asociados a actividades agrícolas.

Respecto al suelo y superficie requerida para el montaje de las estructuras de soporte de las líneas, se tiene que la afectación de suelos se limita a la base de las estructuras y, como estas estructuras no requieren de fajas continuas de suelo para su funcionalidad, los suelos presentes bajo el vano de los conductores no se verán afectados en sus potencialidades de uso agrícola, permitiendo su utilización en dicha actividad. El detalle actualizado de la evaluación de impacto asociado a la componente suelo, región de Valparaíso, así como el Plan de Medidas correlativo, se encuentran en el anexo 6.5

A de la Segunda Adenda Complementaria "Medidas de mitigación, reparación y compensación edafológicas".

3.6. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Efectos sobre los recursos naturales renovables

El proyecto lo refiere como impacto alto, por alteración de la vitalidad por remoción del sustrato que se producirá en la etapa de construcción y refiere en especial que el daño producido es permanente ya que no es posible la restauración posterior. En el estudio no está debidamente evaluado o cuantificado el daño ocasionado en las especies por Km2 en este tipo de remoción, como a su vez tampoco se señala claramente las medidas de mitigación, esto de vital importancia ya que esta zona corresponde a la zona de transición de la Reserva Mundial de la Biósfera La Campana-Peñuelas.

Evaluación técnica de la observación:

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

El proyecto solo se emplaza cercano a tres zonas en dicha condición: Lago Peñuelas, Cerro La Campana y Cerro El Roble. Estas zonas cuentan con grado de protección oficial, ya que forman parte del territorio correspondiente a la Reserva Nacional Lago Peñuelas, al Parque Nacional La Campana y al Santuario de la Naturaleza El Roble, respectivamente. En torno a cada área protegida se define una zonificación que incluye una Zona Exterior, una Zona de Transición y una Zona Tampón o de Amortiguación. Esta zonificación tiene solo un carácter indicativo, sin prohibir la instalación de proyectos en ellas. En lo particular, la mayor parte del trazado del proyecto en la región de Valparaíso, se desarrollará en la Zona Exterior o en la Zona de Transición de las áreas protegidas en cuestión, donde es permitida la realización de explotación sostenible de sus recursos y solo una parte menor del proyecto se encuentra en Zonas Tampón o de Amortiguación.

Es importante aclarar que la categoría de protección de la reserva mundial de la biósfera "La Campana - Peñuelas" no tiene un reconocimiento normativo a nivel nacional y por lo tanto no se encuentra reconocida como un Área Bajo Protección Oficial para efectos del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental según el oficio ORD. D.E. N°130844/13 del 22 de Mayo de 2013, para efectos del cumplimiento del artículo 10 letra p) y el artículo 11 letra d) ambos de la ley 19.300. Por otra parte, una reserva de la biósfera no es un área protegida dedicada 100% a la conservación. El ser humano puede vivir en ella y puede realizar actividades económicas, aunque con limitantes, dado que el objeto de la creación de estas reservas de la biósfera no es proteger el medioambiente en el sentido tradicional, sino que tiene como finalidad esencial el conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y el desarrollo social.

Respecto a la inquietud sobre la pérdida de sustrato en la zona de transición de la reserva de la biósfera La Campana - Peñuelas y su efecto en la vitalidad de la vegetación presente en el área, el proyecto evaluó las superficies de alteración del sustrato para la etapa de construcción, determinó las especies y cuantificó los individuos dañados por hectárea, teniendo como resultado un impacto significativo del proyecto. Por ello, se propusieron medidas de mitigación sobre las especies impactadas directa e indirectamente por la pérdida de su sustrato y se plantearon planes de seguimiento (ver Capítulo 9 Plan de Seguimiento Ambiental del EIA).

Cabe destacar que la vegetación afectada en las zonas de transición y eventualmente de tampón en la reserva de la biósfera La Campana - Peñuelas, corresponde al tipo de vegetación bosque nativo y según lo definido en la Ley N° 20.283 sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal55 , es requisito primordial para la ejecución de la intervención, contar con la aprobación de un Plan de

Manejo Forestal (Capitulo 15, Anexo 5 permisos ambientales sectoriales), que debe considerar ciertas normas de protección ambiental reguladas bajo el mismo cuerpo legal, entre las que se encuentra la obligatoriedad de reforestar la misma superficie intervenida con el mismo tipo forestal afectado.

Para mayor detalle, respecto a la superficie, especies y número de individuos afectados, referirse a los diferentes permisos ambientales sectoriales asociados al componente flora y vegetación (Capitulo 15, Anexo 5 PAS del EIA), mientras que las medidas de prevención, mitigación y compensación comprometidos por el titular son presentadas en los planes biológicos de cada región (Capitulo 15, Anexo 2 línea de base del EIA).

3.7. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Localización próxima a población, recursos o áreas protegidas

En valle LLiu LLiu es una zona altamente vulnerable de incendios, por tanto la erosión que se produce en la etapa de ejecución va a vulnerar aún más, porque se afectan pendientes, donde además existen parcelas con residencia permanente a nivel de las numeraciones de 58 – 60 – 62, no existiendo en el proyecto medidas de mitigación. Se debe sumar que en la cumbre de cerros en ladera con vista al sur, se contempla una torre, precisamente encima de casas residenciales. Con la erosión correspondiente, considerando que este tipo de daño se definió como permanente, vulnerará la ladera que sumado al tipo de terreno arcilloso se creara potencial peligro por derrumbes por lluvias que afectarían casas directamente. Esta situación no ha sido abordada por el proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

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

No existe información, registros o estudios que relacionen directamente la erosión como un factor que produzca o fomente un incendio forestal. Por el contrario, todos los estudios concuerdan en que la erosión es un posible resultado de incendios forestales. En tal sentido, se puede señalar que la erosión focalizada del proyecto no generará mayor vulnerabilidad en caso de incendio.

Es importante aclarar que para el valle de Lliu Lliu no se considera la construcción de torres directamente sobre viviendas, sino que solo en laderas y cima de los cordones montañosos. Tampoco se plantea la instalación de torres cercanas a viviendas del sector; de hecho, la torre más cercana a una vivienda se ubica a más de 350 metros de distancia (emplazada en la ladera poniente). Respecto de las viviendas de la ladera sur, la más cercana se emplaza a más de 380 metros.

Para el caso de Lliu Lliu, las torres planteadas se encuentran en laderas oriente y poniente. La configuración topográfica del sector y el emplazamiento de las torres aludidas hacen físicamente imposible que un derrumbe en ese sector pudiese afectar a las viviendas de la ladera sur del valle Lliu Lliu, dado que éstas se emplazan en las laderas Oriente y Poniente de este valle. Lo anterior se visualiza más claramente en la figura 25, sección 18, Adenda.

Si bien es cierto, la apertura de caminos y del área para el emplazamiento de las torres, provoca efectivamente un efecto erosivo en el suelo, dicho efecto no es causa para un eventual derrumbe. Para la materialización de este y todo tipo de estructuras en Chile se requiere de un estudio de mecánica de suelos, dentro de estos estudios se encuentran la capacidad de carga y otros a fin de verificar si son aptos para recibir dichas estructuras, si ocurre que el sustrato no ofrecen resistencia a las cargas de diseño de las estructuras se encuentra descartado. Para la elaboración del proyecto se ha verificado que para el emplazamiento de las torres no se encuentran suelos inadecuados

estructuralmente para soportar dichas estructuras mediante el análisis en laboratorio de mecánica de suelos.

Por último, los suelos de tipo arcilloso se consideran impermeables, por lo que de concurrir aguas sobre sectores con esta configuración, el agua no sería absorbida por este sustrato, sino que se desplazaría sobre este. Dado lo anterior, no se provocarán derrumbes debido a causa o con ocasión de este tipo particular de suelo, ya que evitaría el ingreso de estas aguas a las capas inferiores y, por ende, no tendería a desplazar suelos.
Ref.: Adenda, respuesta 18.30.

4. Matías Pino

4.1. Observación
No me gustan!!!

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Ejecutiva considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

5. Jose Luis Pardo Pardo

5.1. Observación

Tema: plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable subtema: afectación de derecho constitucional

Observación:

Es objetable la justificación del trazado en todo el sector rural de la comuna de Coquimbo en general, y en el sector de la localidad de El Peñón y Quitallaco en particular, por incumplir el derecho constitucional, consagrado en la Constitución Política de Chile: este derecho se localiza en el capítulo 3 sobre los derechos y deberes constitucionales, en el artículo 19 número 8 de la constitución política de la república. Este articulo ha establecido el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación en los siguientes términos: "la constitución asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades para proteger al medio ambiente". Tanto en la localidad de El Peñón como en Quitallaco, el proyecto insta a desproteger a las comunidades antes citadas, ya que minimiza los impactos ambientales sobre ellos. Estas comunidades son rurales, y es por ello que están fuertemente arraigados a la naturaleza imperante en su hábitat de vida. Además el proyecto nombra y minimiza las externalidades negativas de las comunidades, pero no nombra a las personas jurídicas que tendrán externalidades positivas, como los proveedores de energía eléctrica y los consumidores de la misma. Se genera así una asimetría discriminatoria entre personas jurídicas y naturales, no evaluando el proyecto a los perjudicados y los beneficiados. Entonces se incumplen los derechos constitucionales al sesgar los derechos de abastecedores y consumidores de energía eléctrica al poder acceder a estos beneficios, y los derechos de las comunidades afectadas al no poseer el derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación. En caso de que ellos estén siendo perjudicados por el proyecto ¿Qué mecanismos compensatorios utilizará 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 a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

- En relación a una eventual vulneración de la garantía constitucional señalada, cabe señalar que el literal m) artículo 2 de la ley N° 19.300 sobre Bases generales del medio ambiente, define como medio ambiente libre de contaminación a *"aquel en que los contaminantes se encuentren en concentraciones y períodos inferiores a aquellos susceptibles de constituir un riesgo para la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental"*, siendo la protección de esta garantía constitucional objeto de la presente evaluación ambiental en el SEIA.
- Por su parte, cabe indicar que el observante no entrega los antecedentes o argumentos que permitan a este Servicio concluir que el proponente ha minimizado los impactos ambientales sobre la población emplazada en los sectores indicados, situación que tampoco se ha constatado en el presente proceso de evaluación.
- De igual modo, cabe señalar que las "externalidades positivas" generadas por los proyectos de inversión no son materia de análisis en el SEIA. En específico, el literal e) artículo 2 de la ley N° 19.300 define impacto ambiental como la *"alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada"*, precisando a continuación que dichos impactos deben ser analizados a la luz de lo dispuesto en los literales a), b), c), d) e) y f) del artículo 11 de la misma ley.
- Finalmente, cabe aclarar que el proyecto sí reconoce generar impactos de significancia (Art. 11 Ley N° 19.300) en los sectores de El Peñón y Quitallaco, razón por la cual estos sectores son considerados como parte del área de influencia del proyecto, integrando los sectores del El Romero, El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quitallaco, al Plan integrado de medidas compensatorias de paisaje (asociadas al impacto "bloqueos de vistas e instrucción visual observadores jerarquía 1" e "Incompatibilidad visual y modificación atributos estéticos jerarquía 1"), el cual toma en consideración tres ámbitos de acción sobre los cuales se formulan las medidas de compensación de paisaje, el Turismo, la Educación Ambiental y el Territorio. Dicho Plan presenta también las medidas de mitigación y reparación que se aplicaran de forma general para todo el Proyecto, que tienen por objetivo disminuir las alteraciones que se generan por la construcción y operación del Proyecto (Fuente: Adenda complementaria, Anexo 6.12; Segunda Adenda complementaria, Anexo 6.6 Plan integrado de medidas de paisaje).

5.2. Observación

Tema: Subestación Nueva Cantera – Coquimbo. Subtema: ubicación y alineamiento a la localidad de El Peñón, capítulo 1 –pág. 50/51. Descripción en el proyecto: el alineamiento mantiene una distancia aproximada de 870 metros a El Peñón a su llegada a la nueva subestación Pan de Azúcar (figura 21) (ver figura en proyecto). Observación: en el proyecto se indica un alineamiento de 870 metros frente al sector poblado de El Peñón. Se pide relacionar este alineamiento con áreas de influencia del proyecto (capítulo 2 – tabla 7 – pág. 36/37/38/39).

Evaluación técnica de la observación:

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

- En el Capítulo 1 "Descripción del proyecto" del EIA, se indica un alineamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto de 2.000 metros y 870 metros con el sector poblado de El Peñón.
- No obstante, el área de influencia establecida en el EIA, para el Medio Humano, abarca un radio de 2.000 metros en torno a las obras y actividades del proyecto (Tabla 7, Capítulo 2 "Delimitación área de influencia", del EIA), distancia que incluye al sector poblado de El Peñón.
- En lo relativo al medio humano, sector El Peñón, la evaluación ambiental determinó la no existencia de impactos de significancia sobre esta componente, razón por la cual no se asocia plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación.
- Por su parte, en el caso del paisaje, sector El Peñón, la evaluación ambiental sí determinó la existencia de impactos de significancia sobre dicha componente, razón por la cual se asocia un plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, cuyo detalle puede ser consultado en Anexo 6.6 Plan Integrado de Medidas de Paisaje de la Segunda Adenda Complementaria, y cuya estructura general es la siguiente:

Tabla 1. Estructura General del Plan Integrado de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación

Impactos	Plan de Medidas		
Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1	Mitigación		-Limpieza y orden en faenas y frentes de trabajo. -Integración al paisaje de las subestaciones proyectadas.
	Reparación		-Acondicionamiento de Paisaje en áreas de instalación de obras temporales. -Acondicionamiento del Paisaje en Áreas de Relocalización y Reforestación.
	Compensación	Generales	-Crear estación de interpretación o mirador. -Talleres de Fotografía y Biodiversidad. -Programa de desarrollo de vivero regional comunitario. -Plan de apoyo a la revegetación urbana. -Desarrollo de biotopo en establecimientos educacionales.
		Especificas	-Programa de desarrollo de áreas verdes en Maitencillo y Freirina (comuna de Freirina). -Mejoramiento área Verde en El Romero (comuna de La Serena). -Mejoramiento Santuario de la Virgen en el Peñón (comuna de Coquimbo). -Patrocinio para Mirador Cuesta La Dormida (Comuna de Olmué). -Mejoramiento Sede Social de Potrerillos (Comuna de Puchuncaví). -Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida (Comunas de Limache, Olmué, Villa Alemana y Til Til).

Tabla 13. Talleres de Fotografía y Biodiversidad del Valle del Elqui

Antecedentes de identificación	
Nombre de la Medida	Talleres de Fotografía y Biodiversidad del Valle del Elqui.
Etapa del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Paisaje
Facto Ambiental	Calidad Visual
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1
Tipo de Medida	Compensación
Comuna	La Serena y Coquimbo
Región	Coquimbo
Contexto General	
Grupo principales beneficiados	Habitantes de las localidades El Romero, El Romeral, Altovalsol, El Peñón, Quitallaco.
Lugar de Implementación	Comuna de La Serena, Comuna de Coquimbo.
Cobertura Territorial	Comuna de La Serena, Comuna de Coquimbo.

Ámbito de Acción												
Social		Económico		Educacional	x	Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento	

Objetivos	
Objetivo General	Aportar a la educación ambiental en el marco del Articulo 6 de la Ley 19.300, actualizada por la Ley 20.417.
Objetivo Especifico	- Promover la formación y fortalecimiento de la ciudadanía en el ámbito de desarrollo sostenible. -Fomentar una cultura y modos de vida sostenibles. -Entregar conocimientos básicos de fotografía.

Proceso de Desarrollo	
Origen	La medida surge bajo la idea de aportar al cumplimento del Articulo 6 de la Ley 19.300 (actualizada por la Ley 20.417).
Descripción	La medida contempla la realización de 4 talleres (por comuna) durante el periodo de construcción del Proyecto, la prioridad para la realización de estos talleres la tendrán las comunidades y/o organizaciones sociales de las localidades de El Romero, El Romeral, Altovalsol, El Peñón, Quitallaco, no obstante estos estarán abiertos para todos los habitantes de la comuna. Se propone apoyar el cumplimiento del Articulo 6 de la Ley 19.300 (actualizada por la Ley 20.417), mediante la generación de talleres en las sedes vecinales donde se enseñe sobre la biodiversidad del Valle del Elqui, poniendo énfasis en las especies endémicas y Nativas de flora y fauna presentes en la zona. Además se espera entregar conocimientos básicos de fotografía, generado una sesión practica en los alrededores de la zona donde se realice el taller. La realización de los talleres contará con apoyo audiovisual y considera una salida para la captura de fotografías, utilizando los conocimientos técnicos adquiridos en el taller. Se buscara un acuerdo con las comunidades para establecer las fechas de los talleres y lugares a visitar. Los talleres consideran un número máximo de 30 participantes. Se instalarán afiches en las sedes vecinales anunciando los talleres, también se realizara publicidad a través de las redes sociales como Facebook, para que los interesados pueda agendar un taller en su comunidad. Los contenidos de los talleres así como el material de apoyo serán presentados previamente a la realización de los talleres en la Municipalidad respectiva
Metodología	-Se buscará a poyo de fundaciones y/o ONG especializadas en talleres comunitarios, orientados a la educación ambiental o empoderamiento territorial. También se buscara el apoyo de fotógrafos especializados en la realización de talleres comunitarios de fotografía. -La duración del taller será de un día, siendo la primera jornada en sala y la segunda en terreno. -Se considera una colación por persona para el día del taller. -El Taller contará con cámaras digitales (30) para aquellas personas que no cuenten con una máquina fotográfica, pero deseen hacer el taller. -Para cada participante del taller se considera la impresión y entrega de las 3 mejores fotos sacadas durante el taller.
Administración o Mantenimiento	No se considera.
Indicador de Cumplimiento	
Ejecución de los talleres: Realización del 100% de los Talleres y notificación a las respectivas Municipalidades y el SEA de la realización de estos, entregando un informe con un registro fotográfico.	
Plan de Seguimiento	
No considera.	

Tabla 17. Mejoramiento Ermita Nuestra Señora de Andacollo, El Peñón

Antecedentes de identificación	
Nombre de la Medida	Mejoramiento Ermita Nuestra Señora de Andacollo, El Peñón.
Etapa del Proyecto	Operación
Componente Ambiental	Paisaje
Facto Ambiental	Calidad Visual
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1
Tipo de Medida	Compensación
Comuna	Coquimbo
Región	Coquimbo
Contexto General	
Grupo principales beneficiados	Habitantes del el Peñón, usuarios y turistas que utilizan la Ruta 43.
Lugar de Implementación	Localidad de El Peñón.
Cobertura Territorial	Localidad de El Peñón.
Ámbito de Acción	

Social		Económico		Educacional		Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento	X

Objetivos	
Objetivo General	Generar el remozamiento del área de la Ermita de Nuestra Señora de Andacollo en El Peñón.
Objetivo Especifico	-Aportar a mejorar la calidad visual de El Peñón. -Generar un diseño de área verde acorde al entorno paisajístico y disponibilidad hídrica de la zona.
Proceso de Desarrollo	
Origen	La medida surge bajo la necesidad de aportar el hermosamiento de la localidad de El Peñón. En la ermita, ubicada en la Ruta 43, que recibe la visita diaria de decenas de creyentes, que acuden a orarle o pagar mandas, siendo la única área verde identificada en la localidad.
Descripción	En el cruce de la Ruta 43 con la Ruta D-51, se encuentra la ermita de Nuestra Señora de Andacollo, la que fue inaugurada el 26 de agosto del 2000. Los terrenos donde se erige la ermita fueron donados por la Comunidad Agrícola Cuesta El Manzano, y dispone además del lugar de culto a la Virgen de Andacollo, de un sector de estacionamientos y baños para los fieles que la visitan. Se espera mejorar la visual (estética) de este lugar de culto mediante el mejoramiento de su entorno, ya sea a través de la generación de un nuevo diseño de esta, instalación de infraestructura o el recambio de vegetación. El aporte de esta medida también incluye la reposición o mantenimiento de la infraestructura y equipamiento.
Metodología	–La medida considera el embellecimiento de 4.900 m^2 hectáreas en el sector de la ermita y/o donde la comunidad de El peñón lo decida. -Se trabajará con la comunidad para definir los arreglos a realizar en el lugar de la ermita. -Se contará con el apoyo de una consultora de arquitectura y/o paisajismo para la generación del diseño de la nueva área verde, selección de especies vegetales apropiadas así como del equipamiento e infraestructura.
Administración o Mantenimiento	Se considera la realización de inspecciones técnicas a la vez que se realizan las inspecciones comprometidas para la Línea Eléctrica en la zona de instalación de la medida, realizándose actividades de limpieza, y las mantenciones coincidirán con la programación de la mantención de la Faja de Servidumbre, asegurando a lo menos una mantención trimestral durante 5 años, la cual será informada a las autoridades competentes.
Indicador de Cumplimiento	
Definición del lugar y diseño: corresponde a la generación del diseño del área verde con los aportes de la comunidad. Mejoramiento de Ermita: corresponde a la realización de los trabajos de remozamiento en un 80% de la superficie ofrecida por el titular. Luego de la aplicación de la medida será entregando un informe con un registro fotográfico a la Municipalidad y al SEA.	
Plan de Seguimiento	
Medida de seguimiento.	Visita técnica.
Puntos de Control.	Lugar de aplicación de la medida.
Parámetros utilizados para caracterizar estado.	Estado general del área verde: corresponde al estado del área verde, existiendo una evaluación positiva si se mantiene de forma íntegra. Uso de la medida: implica determinar si la medida cumple con su objetivo, existiendo una evaluación positiva si se determina que la medida es utilizada por los beneficiarios.
Frecuencia y duración del seguimiento.	1 visita técnica anual por un periodo de 5 años.
Métodos de medición.	Constatación en Terreno: visita al área de aplicación de la medida y registro fotográfico del estado y entorno con un 80% de supervivencia de las especies plantadas. Entrevista: aplicación de entrevistas a actores claves (habitantes de El Peñón), encargados de la municipalidad, personal de mantención de la municipalidad) para determinar si la medida es utilizada por la comunidad.

Plazo y frecuencia de informes.	1 informe anual entregado al SERNATUR, al SEA y a la municipalidad competente, luego de un mes realizada la visita técnica.

Tabla 18. Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales

Antecedentes de identificación									
Nombre de la Medida	Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales de educación básica.								
Etapa del Proyecto	Operación								
Componente Ambiental	Paisaje								
Facto Ambiental	Calidad Visual								
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1								
Tipo de Medida	Compensación								
Comuna	La Serena, Coquimbo, Los Vilos								
Región	Región de Coquimbo								
Contexto General									
Grupo principales beneficiados	Alumnos de ciclo básico inferior de los establecimientos seleccionados en las localidades de El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quilimarí.								
Lugar de Implementación	Establecimiento seleccionado en El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quilimarí.								
Cobertura Territorial	El Romeral y Altovalsol en la comuna de La Serena, El Peñón en la comuna de Coquimbo y Quilimarí en la comuna de los vilos.								
Ámbito de Acción									
Social		Económico		Educacional	x	Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento	x
Objetivos									
Objetivo General	Aportar y fomentar eco-pedagogía basada en la construcción de biotopos en espacios educativos.								
Objetivo Especifico	-Fomentar la educación ambiental en niños de educación básica. -Entregar material educativo a establecimientos educacionales.								
Proceso de Desarrollo									
Origen	La medida surge ante la posibilidad de apoyar en el ámbito de la educación ambiental a las comunidades afectadas por el Proyecto, mediante el fomento del eco-pedagogía basado en la construcción de biotopos en espacios educativos, siguiendo el ejemplo desarrollado por la región de O'Higgins (http://www.novasur.cl/videos/construye-tu-biotopo).								

Descripción	Se propone apoyar con los materiales necesario para la construcción y mantenimiento de un biotopo en establecimientos educaciones (seleccionados dentro de las comunidades que se verán afectadas por el Proyecto) de las comunas de La Serena, Coquimbo y Los Vilos). Para la implementación de la medida será necesario llegar a acuerdo con las municipalidades respectivas (corporaciones educacionales, así como con los establecimientos. En cuanto a los establecimientos se seleccionará uno en las localidades de El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quilimarí que cuente con el espacio y la disponibilidad para aceptar esta infraestructura. La medida tiene como finalidad la construcción de un biotopo acuático (desarrollado por los estudiantes acompañados por docentes) donde interactúen comunidades de flora y fauna. La idea utilizada en la región de O'Higgins fue que duran ante cada etapa de la realización del biotopo, los alumnos participan activamente. El programa desarrollado en función del biotopo considera una primera fase de capacitación, en la que los estudiantes se les explican en qué consiste el Proyecto. La segunda etapa, de construcción, incluye: excavación, revestimiento de base plástica y sustrato, introducción de plantas y agua, incorporación de peces y ornamentación. Finalmente se desarrolla la tercera etapa de post construcción que involucra educación ambiental y la incorporación del biotopo como un recurso pedagógico transversal para cada escuela. El aporte generado por esta medida considera: • Entrega de Guías de trabajo para nivel Pre Escolar y Primer Ciclo básico (en Papel y Digital) • Entrega de materiales básicos para la construcción (Palas, Chuzos, Sacos para escombros, Polietileno, gravilla de acuario, sustrato, platas acuáticas, peces) • Entrega de materiales para el mantenimiento (red para limpiar, bomba sumergible con filtro) • Alimentos para peces (por un periodo de 5 años)
Metodología	-Para la realización de esta medida el Titular contará con el apoyo de una organización orientada al apoyo de programas educativos, quien será el encargado de realizar capacitaciones a los docentes de los establecimientos educacionales seleccionados, generando un acompañamiento durante todo el proceso de implementación y por 5 años de funcionamiento. -Se llevaran a cabo coordinaciones con los establecimientos y municipalidades para la ejecución de la medida, estableciendo un plan de trabajo en conjunto.
Administración o Mantenimiento	Se considera mantenimiento por 5 años, lo cual contempla reparaciones y/o reposiciones de los elementos del biotopo y la entrega trimestral de alimento para peces.

Indicador de Cumplimiento
-Entrega de Materiales: Corresponde a la entrega de los materiales necesarios para la construcción del biotopo, la cual será informada a las municipalidades competentes. -Construcción del Biotopo: corresponde a la finalización del Proyecto del biotopo en los establecimientos y funcionamiento de este con al menos 10 horas pedagógicas mensuales, entregándose un informe a las autoridades competentes.

Plan de Seguimiento	
Medida de seguimiento.	Visita técnica.
Puntos de Control.	Lugar de implementación de biotopos.
Parámetros utilizados para caracterizar estado.	Funcionamiento del biotopo: corresponde a un visita técnica para determinar el estado de avance y/o funcionamiento de los biotopos, existiendo una evaluación positiva si este se ha logrado mantener en el tiempo. Uso de la medida: implica determinar si la medida cumple con su objetivo, existiendo una evaluación positiva si se determina que la medida es utilizada por los beneficiarios.
Frecuencia y duración del seguimiento.	1 visita técnica anual por un periodo de 5 años.

Métodos de medición.	Constatación en terreno: visita al área de aplicación de la medida y registro fotográfico del estado y entorno. Entrevista: aplicación de entrevistas a actores claves, considerando cuerpo docente, estudiantes y apoderados.
Plazo y frecuencia de informes.	1 informe anual entregado al SEA y a la municipalidad competente y gobierno regional, luego de un mes realizada la visita técnica.

5.3. Observación

Descripción del proyecto

Tema: subestación nueva cantera - Coquimbo subtema: ubicación y alineamiento a la localidad de Tambillos - Quitallaco, capitulo 1 –pág. 49. Descripción en el proyecto: el alineamiento mantiene una distancia aproximada de 2.000 mts. A Tambillos poco antes de su llegada a la nueva subestación pan de azúcar (figura 20 - ver figura en proyecto). Observación: en el proyecto se indica un alineamiento de 2000 metros frente al sector poblado de Tambillos/Quitallaco. Se pide relacionar este alineamiento con áreas de influencia del proyecto (capitulo 2 – tabla 7 – pág. 36/37/38/39).

Evaluación técnica de la observación:

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

- En figura 20 Capítulo 1 "Descripción del proyecto" del EIA, se indica un alineamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto se encuentra distante 2.000 metros con el sector poblado de Tambillos.
- No obstante, el área de influencia establecida en el EIA, para el Medio Humano, abarca un radio de 2.000 metros en torno a las obras y actividades del proyecto (Tabla 7, Capítulo 2 "Delimitación área de influencia", del EIA), distancia que incluye al sector poblado de Quitallaco, el que se encuentra a 870 metros distante de las obras del proyecto.
- En lo relativo al medio humano, sector Quitallaco, la evaluación ambiental determinó la no existencia de impactos de significancia sobre esta componente, razón por la cual no se asocia plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación.
- Por su parte, en el caso del paisaje, sector Quitallaco, la evaluación ambiental sí determinó la existencia de impactos de significancia sobre dicha componente, razón por la cual se asocia un plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, cuyo detalle puede ser consultado en Anexo 6.6 Plan Integrado de Medidas de Paisaje de la Segunda Adenda Complementaria, y cuya estructura general es la siguiente:

Tabla 1. Estructura General del Plan Integrado de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación

Impactos	Plan de Medidas		
Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1	Mitigación		-Limpieza y orden en faenas y frentes de trabajo. -Integración al paisaje de las subestaciones proyectadas.
	Reparación		-Acondicionamiento de Paisaje en áreas de instalación de obras temporales. -Acondicionamiento del Paisaje en Áreas de Relocalización y Reforestación.
	Compensación	Generales	-Crear estación de interpretación o mirador. -Talleres de Fotografía y Biodiversidad. -Programa de desarrollo de vivero regional comunitario. -Plan de apoyo a la revegetación urbana. -Desarrollo de biotopo en establecimientos educacionales.
		Especificas	-Programa de desarrollo de áreas verdes en Maitencillo y Freirina (comuna de Freirina). -Mejoramiento área Verde en El Romero (comuna de La Serena). -Mejoramiento Santuario de la Virgen en el Peñón (comuna de Coquimbo). -Patrocinio para Mirador Cuesta La Dormida (Comuna de Olmué). -Mejoramiento Sede Social de Potrerillos (Comuna de Puchuncaví). -Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida (Comunas de Limache, Olmué, Villa Alemana y Til Til).

Tabla 13. Talleres de Fotografía y Biodiversidad del Valle del Elqui

Antecedentes de identificación	
Nombre de la Medida	Talleres de Fotografía y Biodiversidad del Valle del Elqui.
Etapa del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Paisaje
Facto Ambiental	Calidad Visual
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1
Tipo de Medida	Compensación
Comuna	La Serena y Coquimbo
Región	Coquimbo
Contexto General	
Grupo principales beneficiados	Habitantes de las localidades El Romero, El Romeral, Altovalsol, El Peñón, Quitallaco.
Lugar de Implementación	Comuna de La Serena, Comuna de Coquimbo.
Cobertura Territorial	Comuna de La Serena, Comuna de Coquimbo.

Ámbito de Acción											
Social		Económico		Educacional	x	Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento			

Objetivos	
Objetivo General	Aportar a la educación ambiental en el marco del Articulo 6 de la Ley 19.300, actualizada por la Ley 20.417.
Objetivo Especifico	- Promover la formación y fortalecimiento de la ciudadanía en el ámbito de desarrollo sostenible. -Fomentar una cultura y modos de vida sostenibles. -Entregar conocimientos básicos de fotografía.

Proceso de Desarrollo	
Origen	La medida surge bajo la idea de aportar al cumplimento del Articulo 6 de la Ley 19.300 (actualizada por la Ley 20.417).
Descripción	La medida contempla la realización de 4 talleres (por comuna) durante el periodo de construcción del Proyecto, la prioridad para la realización de estos talleres la tendrán las comunidades y/o organizaciones sociales de las localidades de El Romero, El Romeral, Altovalsol, El Peñón, Quitallaco, no obstante estos estarán abiertos para todos los habitantes de la comuna. Se propone apoyar el cumplimiento del Artículo 6 de la Ley 19.300 (actualizada por la Ley 20.417), mediante la generación de talleres en las sedes vecinales donde se enseñe sobre la biodiversidad del Valle del Elqui, poniendo énfasis en las especies endémicas y Nativas de flora y fauna presentes en la zona. Además se espera entregar conocimientos básicos de fotografía, generado una sesión practica en los alrededores de la zona donde se realice el taller. La realización de los talleres contará con apoyo audiovisual y considera una salida para la captura de fotografías, utilizando los conocimientos técnicos adquiridos en el taller. Se buscara un acuerdo con las comunidades para establecer las fechas de los talleres y lugares a visitar. Los talleres consideran un número máximo de 30 participantes. Se instalarán afiches en las sedes vecinales anunciando los talleres, también se realizara publicidad a través de las redes sociales como Facebook, para que los interesados pueda agendar un taller en su comunidad. Los contenidos de los talleres así como el material de apoyo serán presentados previamente a la realización de los talleres en la Municipalidad respectiva
Metodología	-Se buscará a poyo de fundaciones y/o ONG especializadas en talleres comunitarios, orientados a la educación ambiental o empoderamiento territorial. También se buscara el apoyo de fotógrafos especializados en la realización de talleres comunitarios de fotografía. -La duración del taller será de un día, siendo la primera jornada en sala y la segunda en terreno. -Se considera una colación por persona para el día del taller. -El Taller contará con cámaras digitales (30) para aquellas personas que no cuenten con una máquina fotográfica, pero deseen hacer el taller. -Para cada participante del taller se considera la impresión y entrega de las 3 mejores fotos sacadas durante el taller.
Administración o Mantenimiento	No se considera.
Indicador de Cumplimiento	
Ejecución de los talleres: Realización del 100% de los Talleres y notificación a las respectivas Municipalidades y el SEA de la realización de estos, entregando un informe con un registro fotográfico.	
Plan de Seguimiento	
No considera.	

5.4. Observación

Descripción del proyecto

Tema: seguridad vial/ congestión vial - Coquimbo subtema: intersección con carreteras - Coquimbo, capitulo 4 –pág. 257/258/259. Descripción en el proyecto: los resultados de la línea de base realizada en las 4 intersecciones más relevantes revisadas en la región de Coquimbo, dan cuenta de un bajo nivel de peligrosidad, alcanzando un valor de 2,71 en promedio para una valoración máxima de 3 (equivalente a óptimas condiciones de seguridad). De todas las intersecciones revisadas, la que presentó mayores conflictos o deficiencias en términos de seguridad vial, correspondió a la intersección de las rutas d-315 y 41ch, siendo la limitada visibilidad y las malas condiciones de operación asociadas a señales verticales confusas y el uso de la berma de la ruta ch-41 a modo de pista de viraje izquierda, situación que decanta en deficientes condiciones de seguridad. Observación: el proyecto intersecciona dos veces la ruta d-43 (Ovalle-la serena), y no se le presta significancia a ese punto. La carretera d-43, en el sector pan de azúcar-el peñón, es llamada la ruta de la muerte, debido a la alta cantidad de accidentes ocurridos en ella. Se pide explicitar el análisis en esas dos intersecciones, y la gestión a realizar por el proyecto en etapa de construcción. Se pide que el proyecto declare que mitigación ofrece al problema de la congestión en esos dos puntos de intersección.

Evaluación técnica de la observación:

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

En tabla 16 capítulos 1 Descripción de Proyecto de la Adenda se entrega el detalle del conjunto de atraviesos a caminos del proyecto, indicando en ella los asociados a la Ruta D-43 señalada. En forma complementaria, en Anexo 1.11 A "Intersección_LTE-Caminos Principales Interchile_.kmz" se incorpora la información georreferenciada de cada uno de los puntos de intersección entre el trazado del proyecto y la red caminera existente, en tanto que el detalle de dichos atraviesos y tipos de vía se encuentra en el Anexo 1.11 B "P100-Listado de Atraviesos Vías –DM.xlsx".

Por su parte, en relación a las tareas de gestión a implementar durante la fase de construcción en dichas intersecciones (Ruta D-43), cabe indicar que en respuesta 1.11 de la Adenda se precisa que, durante la etapa de construcción, a fin de minimizar la alteración de libre acceso a caminos se aplicará la utilización de pórticos a cada lado del camino, luego se restringirá el paso vehicular mientras se cruzan los cables y son izados a los pórticos. Además que, con el fin de minimizar los impactos en los usuarios de dichas vías, el contratista, antes de ejecutar las obras físicas de atravieso deberá contar con las debidas autorizaciones y permisos de los propietarios para la realización de la actividad, disponiendo de los medios que estos soliciten para su ejecución, además se incluirá el aviso a Carabineros de Chile y a las localidades más próximas al punto de cruce, dando aviso a las comunas y Agrupaciones reconocidas de fechas y horas en que existirá restricción.

Cabe hacer notar que las restricciones son de carácter temporal no superando períodos mayores a una hora por cruce. En casos urgentes se podrá disponer (si técnicamente así se justifica) de una desviación tipo caletera a un costado, para lo cual se empleará otro pórtico y el uso de bandereros a fin de controlar el flujo.

La señalización utilizada en todos los desvíos, restricciones y avisos de los atraviesos darán cumplimiento a lo estipulado en el Decreto 78 "Manual de Señalización de Tránsito" del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

No obstante y, en aquellas vías de mayor tráfico, se plantea como solución el siguiente procedimiento técnico constructivo que será utilizado para la materialización de dicho atravieso sin requerir corte o restricción de flujo de tránsito; este consiste en el uso de estructuras provisorias tipo pórticos y lanzaderas según el siguiente detalle:

- A cada lado de la ruta a intervenir y lo más alejado de la faja posible se erguirán estructuras provisorias de acero o madera, para lo cual se realizan dos excavaciones de pequeñas dimensiones y poca profundidad para soportarlas (0,30m x 0,30m x 0,40 m).
- Las estructuras provisorias consisten en pórticos conformados por dos pie derechos verticales más un travesaño horizontal.
- Los pie derechos serán aplomados y luego afianzados apisonando el material excedente de la excavación para fijar la estructura al suelo.
- Adicionalmente, con el fin de asegurar las estructuras, se podrá utilizar tirantes o vientos laterales y transversales con cables de acero de ¼" a ½", los que amarrarán cada píe derecho a cuñas de acero clavadas al suelo.
- Una vez emplazadas las estructuras se procederá a utilizar una lanzadera o ballesta para enviar un dardo de un lado del cauce al otro. El dispositivo cuenta con un dardo sin punta que en su parte posterior posee un cable de acero de diámetro ¼", que es arrastrado aéreamente con el impulso dado con la ballesta cubriendo la distancia más allá de los pórticos.
- El cable posicionado entre ambos pórticos se afianza a cada estructura logrando con esto un puente aéreo que permite pasar el cable guía y luego los conductores sin afectar el cauce ni la vegetación asociada a él.
- Una vez realizado el traspaso de los cables se procederá a desmaterializar puente realizado el procedimiento inverso a de montaje; esto es, devolver el cable mediante lanzadera, desmaterializar vientos, desmontar estructura de pórtico, rellenar la excavación con el material proveniente de esta, restaurando las condiciones previas a la confección de la estructura provisoria.

En forma complementaria, cabe indicar que el Órgano de la Administración del Estado con Competencia Ambiental en la materia se pronunció conforme respecto del proyecto, ello a través del Oficio Ord. N° 26/2014 de la Dirección Nacional de Vialidad, de fecha 21 de abril de 2014.

5.5. Observación

Descripción del proyecto

Tema: seguridad vial/ congestión vial - Coquimbo subtema: intersección con carreteras - Coquimbo, capitulo 4 –pág. 257/258/259. Descripción en el proyecto: los resultados de la línea de base realizada en las 4 intersecciones más relevantes revisadas en la región de Coquimbo, dan cuenta de un bajo nivel de peligrosidad, alcanzando un valor de 2,71 en promedio para una valoración máxima de 3 (equivalente a óptimas condiciones de seguridad). De todas las intersecciones revisadas, la que presentó mayores conflictos o deficiencias en términos de seguridad vial, correspondió a la intersección de las rutas d-315 y 41ch, siendo la limitada visibilidad y las malas condiciones de operación asociadas a señales verticales confusas y el uso de la berma de la ruta ch-41 a modo de pista de viraje izquierda, situación que decanta en deficientes condiciones de seguridad. Observación: el proyecto interseccionara con nueva carretera doble vía Coquimbo-Ovalle, en los puntos citados en observación 19. Se pide solución técnica, y autorizaciones de la empresa acreedora de la licitación de carretera, para enfrentar este conflicto.

Evaluación técnica de la observación:

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

En tabla 16 capítulos 1 Descripción de Proyecto de la Adenda se entrega el detalle del conjunto de atraviesos a caminos del proyecto, indicando en ella los asociados a la Ruta D-43 señalada. En forma complementaria, en Anexo 1.11 A "Intersección_LTE-Caminos Principales Interchile_.kmz" se incorpora la información georreferenciada de cada uno de los puntos de intersección entre el

trazado del proyecto y la red caminera existente, en tanto que el detalle de dichos atraviesos y tipos de vía se encuentra en el Anexo 1.11 B "P100-Listado de Atraviesos Vías –DM.xlsx".

Por su parte, en relación a las tareas de gestión a implementar durante la fase de construcción en dichas intersecciones (Ruta D-43), cabe indicar que en respuesta 1.11 de la Adenda se precisa que, durante la etapa de construcción, a fin de minimizar la alteración de libre acceso a caminos se aplicará la utilización de pórticos a cada lado del camino, luego se restringirá el paso vehicular mientras se cruzan los cables y son izados a los pórticos. Además que, con el fin de minimizar los impactos en los usuarios de dichas vías, el contratista, antes de ejecutar las obras físicas de atravieso deberá contar con las debidas autorizaciones y permisos de los propietarios para la realización de la actividad, disponiendo de los medios que estos soliciten para su ejecución, además se incluirá el aviso a Carabineros de Chile y a las localidades más próximas al punto de cruce, dando aviso a las comunas y Agrupaciones reconocidas de fechas y horas en que existirá restricción.

Cabe hacer notar que las restricciones son de carácter temporal no superando períodos mayores a una hora por cruce. En casos urgentes se podrá disponer (si técnicamente así se justifica) de una desviación tipo caletera a un costado, para lo cual se empleará otro pórtico y el uso de bandereros a fin de controlar el flujo.

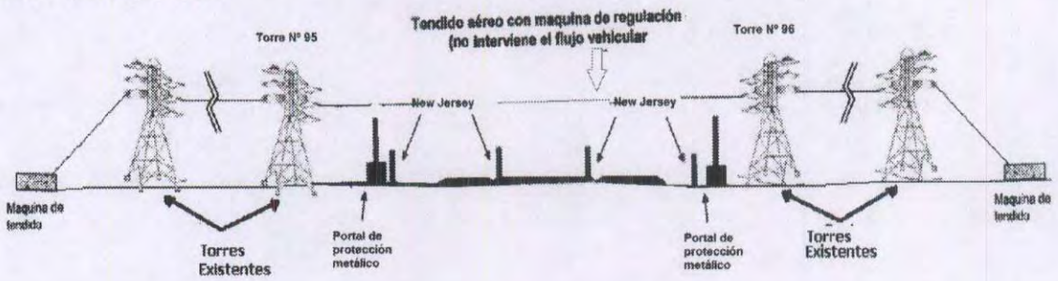
La señalización utilizada en todos los desvíos, restricciones y avisos de los atraviesos darán cumplimiento a lo estipulado en el Decreto 78 "Manual de Señalización de Tránsito" del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

No obstante y, en aquellas vías de mayor tráfico, se plantea como solución el siguiente procedimiento técnico constructivo que será utilizado para la materialización de dicho atravieso sin requerir corte o restricción de flujo de tránsito; este consiste en el uso de estructuras provisorias tipo pórticos y lanzaderas según el siguiente detalle:

- A cada lado de la ruta a intervenir y lo más alejado de la faja posible se erguirán estructuras provisorias de acero o madera, para lo cual se realizan dos excavaciones de pequeñas dimensiones y poca profundidad para soportarlas (0,30m x 0,30m x 0,40 m).
- Las estructuras provisorias consisten en pórticos conformados por dos pie derechos verticales más un travesaño horizontal.
- Los pie derechos serán aplomados y luego afianzados apisonando el material excedente de la excavación para fijar la estructura al suelo.
- Adicionalmente, con el fin de asegurar las estructuras, se podrá utilizar tirantes o vientos laterales y transversales con cables de acero de ¼" a ½", los que amarrarán cada píe derecho a cuñas de acero clavadas al suelo.
- Una vez emplazadas las estructuras se procederá a utilizar una lanzadera o ballesta para enviar un dardo de un lado del cauce al otro. El dispositivo cuenta con un dardo sin punta que en su parte posterior posee un cable de acero de diámetro ¼", que es arrastrado aéreamente con el impulso dado con la ballesta cubriendo la distancia más allá de los pórticos.
- El cable posicionado entre ambos pórticos se afianza a cada estructura logrando con esto un puente aéreo que permite pasar el cable guía y luego los conductores sin afectar el cauce ni la vegetación asociada a él.
- Una vez realizado el traspaso de los cables se procederá a desmaterializar puente realizado el procedimiento inverso a de montaje; esto es, devolver el cable mediante lanzadera, desmaterializar vientos, desmontar estructura de pórtico, rellenar la excavación con el material proveniente de esta, restaurando las condiciones previas a la confección de la estructura provisoria.

En forma complementaria, cabe indicar que el Órgano de la Administración del Estado con Competencia Ambiental en la materia se pronunció conforme respecto del proyecto, ello a través del Oficio Ord. N° 26/2014 de la Dirección Nacional de Vialidad, de fecha 21 de abril de 2014.

Por último, durante el período de operación, las estructuras ya se encuentran montadas y su mantenimiento no requerirá de labores más complejas que las establecidas para la etapa de construcción, se estima que tampoco existe posibilidad de generar molestias o restricciones al normal funcionamiento y operación de dichas rutas, según se ilustra en figura 36 Esquema de protección de vías para el tendido de cables guía y conductores, Capítulo 1 Descripción de Proyecto de la Adenda, a saber:



5.6. Observación

Medidas de mitigación, reparación y compensación

Localización próxima a población, recursos o áreas protegidas

Tema: compromisos ambientales voluntarios y negociaciones con interesados - Coquimbo subtema: negociaciones con los interesados - Coquimbo, capitulo 12 –pág. 142. Descripción en el proyecto: el reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, d.s. n° 40/12, en su artículo n°17 establece que los proponentes deberán informar a la autoridad ambiental si han establecido, antes del ingreso al proceso de evaluación, negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental, individualizando en tal caso a las personas con quienes se estableció la negociación, así como el contenido y resultado de la misma. Igual obligación recaerá si dichas negociaciones se realizan durante el procedimiento de evaluación ambiental, caso en el cual el proponente informará directamente al director regional o al director ejecutivo del servicio, según corresponda. En el evento de existir tales acuerdos, éstos no serán vinculantes para la calificación ambiental del proyecto o actividad. Observación: debido al tamaño del proyecto, su impacto interregional, la cantidad de interesados (afectados o no), la tipología de los mismos, personas naturales, personas jurídicas, con y sin fin de lucro, municipios y organismos estatales se pide que el proyecto: 1. Transparente y declare los mecanismos de negociación que el proyecto utiliza. 2. Informe periódicamente el avance de estas negociaciones a fin de transparentar la negociación, y no generar discordancias y asimetrías entre afectados. Por ello se hace necesario en general, y en particular en las localidades de El Peñón y Quitallaco, de que el proyecto declare cantidad de personas y sitios afectados, individualización de personas y sitios afectados, y potenciales efectos ambientales que recaen sobre ellos y sus propiedades.

Evaluación técnica de la observación:

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

- En acápite 6.1, Capítulo 12 del EIA el titular informa sobre los procesos de negociación con la Comunidad Indígena Chipasse Ta Tatara de la comuna de Freirina. Así también, en acápite 6.2, Capítulo 12 del EIA el titular informa sobre los procesos de negociación con propietarios de los predios sobre los cuales se proyecta el trazado de la Línea Eléctrica, con el objeto de establecer voluntariamente las servidumbres de paso.

- Por su parte, durante el proceso de evaluación ambiental, en Adendas no se informa de la existencia de procesos de negociación con los las partes interesadas indicadas en Capítulo 12 del EIA, u otras, infiriéndose la inexistencia de dicho proceso durante dicho período. La

excepción a lo señalado lo constituye el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (Art. 85 Reglamento del SEIA) realizado con la Comunidad Indígena Chipasse Ta Tatara de la comuna de Freirina, cuyo detalle se encuentra en el capítulo sobre Consulta Indígena del presente documento.

5.7. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Efectos sobre los recursos naturales renovables

Tema: descripción del proyecto - Coquimbo subtema: justificación del proyecto – capitulo 1 – pág. 6. Descripción en el proyecto: en términos generales, los criterios adoptados para el ajuste del trazado de la línea eléctrica han sido los siguientes:

- Evitar afectar cauces permanentes e intermitentes con estructuras. Observación: la subestación nueva cantera y las torres de ingreso y egreso que soportan los tendidos eléctricos, están sobre la quebrada Martínez, cauce de superficial de agua natural intermitente (solo en clima lluvioso). Se pide que el proyecto analice que pasara en caso de lluvia, donde por la quebrada circulara 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 a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En Quebrada Martínez se ubicará la torre N°5 por lo cual, en el Capítulo 10 del EIA (Plan de Cumplimiento de la Legislación Vigente – Permisos Ambientales Sectoriales) se indican los antecedentes técnicos y formales necesarios para solicitar los PAS 156 y 157, antecedentes que son complementados en respuesta 10.12 Capítulo 10 de la Adenda (Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental – Permisos Ambientales Sectoriales).

En específico, para la citada Quebrada Martínez, en tabla 53 Y Figura 21 Capítulo 10 de la Adenda se detalla el cruce de cauce y la estructura involucrada en cada lote. A efecto de visualizar la ubicación de las obras involucradas, adjunto en anexo 10.12 A se acompaña los puntos georreferenciados de los mismos en formato kmz. En las figuras asociadas, se presentan las áreas de inundación dentro de las cuales se emplazarán las estructuras señaladas en dichas tablas. Cabe señalar que, al tratarse de cursos poco definidos, al solicitar los PAS 156 y PAS 157, la modelación realizada se ha realizado sobre un escenario conservador.

Por su parte, en tabla 57 Capítulo 10 de la Adenda se presentan los cálculos hidráulicos realizados para el cauce asociado a la Quebrada Martínez, considerando para ello un período de retorno de 100 años.

5.8. Observación

Línea base

El uso del territorio y de los elementos del medio ambiente

Tema: impacto sobre fauna - Coquimbo subtema: influencia del campo electromagnético sobre caballos y cabras en el sector el peñón. Descripción en el proyecto: no hay mención sobre ganado caprino y equino. Observación: el proyecto declara instalar la subestación nueva cantera y las torres de ingreso y egreso a la misma, dentro de un área típica histórica donde los crianceros habitan y transitan. Según lo expuesto por el proyecto, el tránsito de los crianceros con sus animales según usos y costumbres históricas, podría realizarse bajo el tendido eléctrico y aledaño a la subestación. Se pide analizar y declarar efectos que tuviera el tránsito de ganado caprino y equino bajo y en las

cercanías del tendido eléctrico, torres y subestación. En caso de que ellos estén siendo perjudicados por el proyecto ¿qué mecanismos compensatorios utilizara 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 a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Efectivamente, el proyecto generará un campo electromagnético (CEM) durante su etapa de operación, alrededor de las líneas de transmisión y las subestaciones eléctricas. Para establecer cuál sería el impacto que éste produciría, se calculó el valor del CEM y se contrastó con los valores recomendados como seguros por la norma internacional usada como referencia.

Como resultado se obtuvo que el campo eléctrico calculado en el límite de la franja de seguridad (aproximadamente a 33 m de distancia) es de 0,243 kV/m y el flujo magnético de o 41,76 mG, ambos bajo los valores recomendados por la ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) de 5 V/m (magnitud de campo electromagnético) y 1.000 mG (magnitud de inducción magnética).

En lo relativo al efecto del CEM sobre los animales, a continuación se indican los principales resultados de estudios realizados para evaluar efectos de los campos electromagnéticos (CEM) sobre los animales, extraído de la página web del Proyecto CEM, de la Organización Mundial de la Salud:

"La mayor parte de los estudios de los efectos de los CEM sobre animales se han conducido para investigar los posibles efectos adversos sobre la salud humana. Estos generalmente se desarrollan en animales de laboratorio utilizados comúnmente en estudios toxicológicos (ej.: ratones y conejos), pero algunos estudios también han incluido otras especies, como moscas de corta vida para la investigación de efectos genotóxicos".

Los animales en consideración son:

- Especies, en particular algunos peces, reptiles, mamíferos y aves migratorias que cuentan con el campo geomagnético natural como uno de los parámetros que se cree usan para la orientación y señales de navegación.

- Animales de granja (ej.: porcinos, ovinos o ganado) que pastorean bajo líneas de transmisión (50/60 Hz) o en la cercanía de antenas de radiodifusión.

- Fauna voladora, tal como aves e insectos, que puede pasar entre CEM de alta intensidad cerca de las líneas.

Los estudios realizados a la fecha han encontrado muy poca evidencia de efectos de los CEM en fauna en niveles inferiores a los recomendados por la ICNIRP. En particular, no se encontraron efectos adversos en el ganado que pasta bajo las líneas. Sin embargo, se sabe que el rendimiento de vuelo de insectos puede verse deteriorado en campos eléctricos sobre 1kV/m, pero los efectos significativos solo se han demostrado cuando se han colocado colmenas conductoras directamente bajo las líneas. Conductores sin aislación y sin puesta a tierra localizados en un campo eléctrico pueden cargarse y causar daños o interrumpir la actividad de animales, aves e insectos.

Por tanto, en ausencia de impactos significativos, el proyecto no contempla medidas de mitigación, reparación y/o compensación sobre la componente observada.

5.9. Observación

Línea base

El uso del territorio y de los elementos del medio ambiente

Tema: impacto sobre fauna – Coquimbo. Subtema: influencia del campo electromagnético sobre caballos y cabras en el sector Quitallaco. Descripción en el proyecto: no hay mención sobre ganado caprino y equino. Observación: el proyecto declara instalar tendido eléctrico y torres portadoras del mismo, dentro de un área típica histórica donde los crianceros habitan y transitan. Según lo expuesto por el proyecto, el tránsito de los crianceros con sus animales según usos y costumbres históricas, podría realizarse bajo el tendido eléctrico y aledaño a la subestación. Se pide analizar y declarar efectos que tuviera el tránsito de ganado caprino y equino bajo y en las cercanías del tendido eléctrico, torres y subestación. En caso de que ellos estén siendo perjudicados por el proyecto ¿Qué mecanismos compensatorios utilizara 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 a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Efectivamente, el proyecto generará un campo electromagnético (CEM) durante su etapa de operación, alrededor de las líneas de transmisión y las subestaciones eléctricas. Para establecer cuál sería el impacto que éste produciría, se calculó el valor del CEM y se contrastó con los valores recomendados como seguros por la norma internacional usada como referencia.

Como resultado se obtuvo que el campo eléctrico calculado en el límite de la franja de seguridad (aproximadamente a 33 m de distancia) es de 0,243 kV/m y el flujo magnético de o 41,76 mG, ambos bajo los valores recomendados por la ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) de 5 V/m (magnitud de campo electromagnético) y 1.000 mG (magnitud de inducción magnética).

En lo relativo al efecto del CEM sobre los animales, a continuación se indican los principales resultados de estudios realizados para evaluar efectos de los campos electromagnéticos (CEM) sobre los animales, extraído de la página web del Proyecto CEM, de la Organización Mundial de la Salud:

"La mayor parte de los estudios de los efectos de los CEM sobre animales se han conducido para investigar los posibles efectos adversos sobre la salud humana. Estos generalmente se desarrollan en animales de laboratorio utilizados comúnmente en estudios toxicológicos (ej.: ratones y conejos), pero algunos estudios también han incluido otras especies, como moscas de corta vida para la investigación de efectos genotóxicos".

Los animales en consideración son:

- Especies, en particular algunos peces, reptiles, mamíferos y aves migratorias que cuentan con el campo geomagnético natural como uno de los parámetros que se cree usan para la orientación y señales de navegación.
- Animales de granja (ej.: porcinos, ovinos o ganado) que pastorean bajo líneas de transmisión (50/60 Hz) o en la cercanía de antenas de radiodifusión.
- Fauna voladora, tal como aves e insectos, que puede pasar entre CEM de alta intensidad cerca de las líneas.

Los estudios realizados a la fecha han encontrado muy poca evidencia de efectos de los CEM en fauna en niveles inferiores a los recomendados por la ICNIRP. En particular, no se encontraron efectos adversos en el ganado que pasta bajo las líneas. Sin embargo, se sabe que el rendimiento de vuelo de insectos puede verse deteriorado en campos eléctricos sobre 1kV/m, pero los efectos significativos solo se han demostrado cuando se han colocado colmenas conductoras directamente bajo las líneas. Conductores sin aislación y sin puesta a tierra localizados en un campo eléctrico pueden cargarse y causar daños o interrumpir la actividad de animales, aves e insectos.

Por tanto, en ausencia de impactos significativos, el proyecto no contempla medidas de mitigación, reparación y/o compensación sobre la componente observada.

5.10. Observación

Descripción del proyecto

Tema: descripción del proyecto - Coquimbo subtema: externalidad positiva en lo general, y negativa en lo particular. Capítulo 1 – pág. 6. Descripción en el proyecto: a mayor abundamiento, estas obras posibilitarán en el futuro, la interconexión entre el sistema interconectado central y el sistema interconectado del norte grande, situando a ambos sistemas a una distancia cercana a los 600 kilómetros, en circunstancias que sin ellas, la interconexión habría tenido que recorrer el doble de longitud, haciendo virtualmente inviable la interconexión desde una perspectiva técnica y económica. En consecuencia, poder llevar a cabo las obras troncales escapa al puro interés privado de una empresa en particular y entra de lleno al interés colectivo; en primer lugar, de todo el segmento eléctrico y, en seguida, de la sociedad toda que requiere del aseguramiento de las fuentes de energía para su desarrollo integral. Observación: el proyecto declara un aseguramiento de fuentes de energía para el desarrollo integral (se supone de chile). Se omite que en los sectores de El Peñón y Quitallaco algunos vecinos poseen energía eléctrica y escasa superficie de uso domiciliario con pocas luminarias en sus calles y pasajes. Es indigno ver pasar energía eléctrica para abastecer otros sectores de chile, y no poder tener luz en los hogares. Si bien la empresa adjudicataria del proyecto solo hace lo que en pliegos de adjudicación dice, es bueno resaltarlo ya que con la negativa de suministro directo de energía eléctrica desde la portación que declara el proyecto hacia los sectores antes mencionado que no poseen ese bien, se está generando una desigualdad entre personas naturales y jurídicas.

Evaluación técnica de la observación:

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

- Cabe señalar que las "externalidades positivas" generadas por los proyectos de inversión evaluados en el marco del SEIA no son materia de análisis para este Servicio. En específico, el literal e) artículo 2 de la ley N° 19.300 define impacto ambiental como la *"alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada"*, precisando a continuación que dichos impactos deben ser analizados a la luz de lo dispuesto en los literales a), b), c), d) e) y f) del artículo 11 de la misma ley.

- En específico, y en el marco del SEIA, no es posible atribuir a los titulares de proyecto la responsabilidad por mejorar las carencias del tipo señalado (infraestructura urbana y servicios básicos). Antes bien, la lógica del SEIA opera en términos de identificar la generación de impactos de significancia atribuibles al proyecto en evaluación, para luego diseñar e implementar un plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación acordes a la naturaleza de los mismos, el detalle de las cuales, para la región de Coquimbo, se describe en acápite 2.2 del Anexo 6.1.1 de la Segunda Adenda Complementaria.

5.11. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Alteración del valor paisajístico o turístico

Tema: descripción del proyecto - Coquimbo subtema: externalidad negativa frente al aspecto visual ex ante y ex post. Descripción en el proyecto: el proyecto declara un área de influencia (que es una externalidad negativa) de 2.4 kilómetros de percepción visual a partir del eje del tendido eléctrico. Observación: en la localidad del Peñón y Quitallaco existen terrenos y propietarios que están dentro

de esa área de influencia e impacto. La situación ex ante del valor de su patrimonio es mucho mayor que en situación ex post, ya que su patrimonio disminuirá considerablemente al tener un vecino nuevo e impactador. En caso de que ellos estén siendo perjudicados por el proyecto ¿qué mecanismos compensatorios utilizara el proyecto? se pide además ratificar o rectificar la distancia de agudeza visual donde 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 a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al paisaje, el proyecto reconoce sobre el componente paisaje, para los sectores de El Peñón y Quitallaco, la generación de los impactos de significancia "Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1" e "Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1", razón por la que incorpora a dichas localidades en la estructura general del "Plan Integrado de Medidas de mitigación, reparación y compensación".

Respecto a la línea de base y área de influencia del Proyecto para paisaje es necesario aclarar, que estas fueron definidas en base a lo establecido por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, que indica que, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos. En las siguientes figuras se presentan las unidades homogéneas definidas para paisaje (Figuras 8 y 9 del Anexo 4.11 A de la Adenda Complementaria):

Figura 7. Zonas Homogéneas del Paisaje

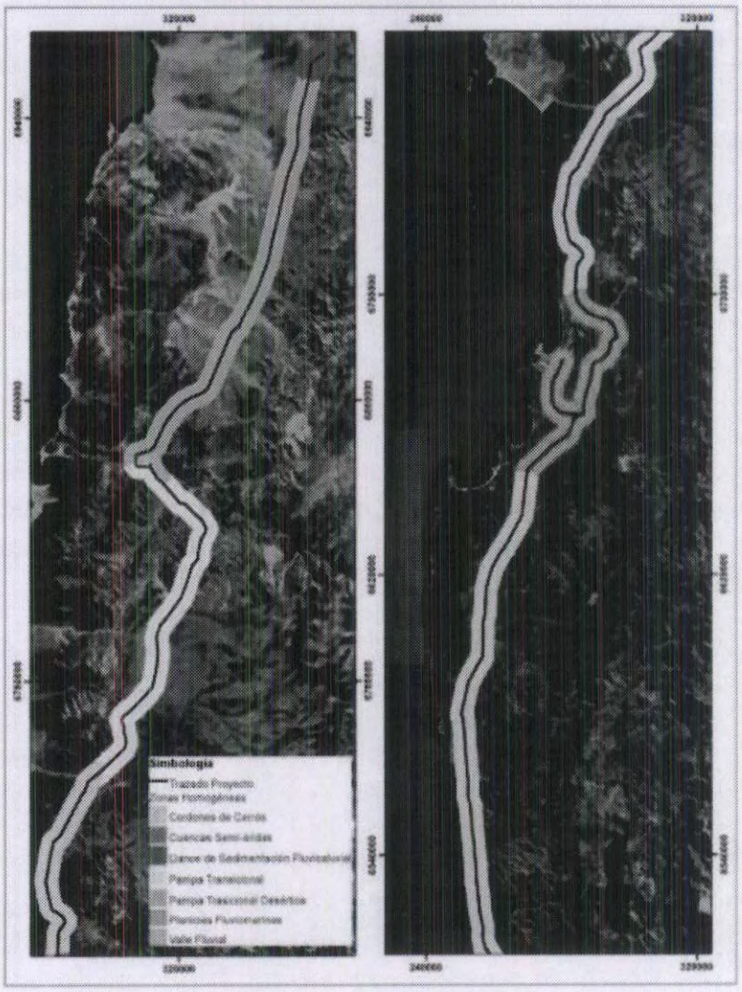
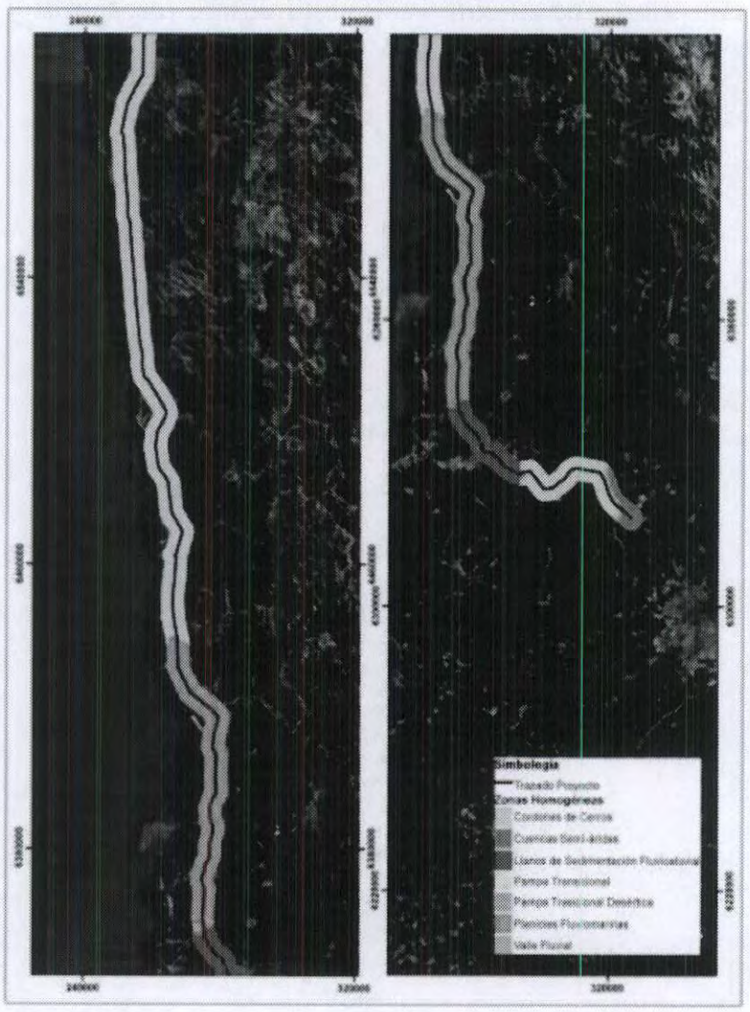


Figura 8. Zonas Homogéneas del Paisaje



De acuerdo a esto, el área de influencia y la línea de base de paisaje del Proyecto se restablecieron en base a los pasos metodológicos para determinar el valor paisajístico de la zona y la calidad visual del paisaje, definidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, donde se definieron, para el valor paisajístico: i) la identificación de las macrozonas y subzonas de paisaje; ii) la demarcación del emplazamiento del Proyecto; iii) la descripción de los atributos biofísicos del paisaje; y iv) la identificación del valor paisajístico de la zona. Para la calidad visual del paisaje: i) la caracterización básica del paisaje; ii) la delimitación específica del área de influencia; iii) la determinación de la calidad visual del paisaje; y iv) los estudios de preferencia paisajísticas. El detalle del análisis y los resultados de la descripción del área de influencia del Proyecto, así como de la línea de base de paisaje, se presentan para cada región, en el Anexo 4.11 A "Restructuración Línea Base de Paisaje" de la Adenda Complementaria.

En consideración a lo antes dicho, fueron identificadas 3 unidades de paisaje dentro de la Región de Coquimbo: 1) Desierto Costero Coquimbo; 2) Valle del Elqui; y 3) Secano Costero Coquimbo.

Se debe indicar que, tal como lo señala la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos.

Teniendo en consideración lo anterior, se debe señalar que el Proyecto utilizó la metodología propuesta por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajísticos en el SEIA" (2013),

del SEA, tal como se detalla en el Anexo 4.1 "Calidad Visual y Observadores" de la Adenda, para lo cual presentó una nueva evaluación de impacto del componente, definiendo los observadores potenciales relevantes, a los cuales se les estableció una jerarquización en base a sensibilidad, calidad Visual, umbral de visualización y cuencas visuales, y posteriormente una valoración ambiental, tal como se aprecia en la Tabla 11 del Anexo 4.16B "Evaluación de Impactos de Paisaje, Región de Coquimbo" de la Adenda):

Tabla 11. Observadores potenciales relevantes según Clase VRM Región de Coquimbo

Clasificación	Coquimbo
Observadores Jerarquía 1	La Varilla El Romeral El Romero Altovalsol El Peñón Quitallaco Puerto Oscuro Monumento Padre Hurtado Mirador Turistico
Observadores Jerarquía 2	El Chacay Bajo Compañia Alta Algarrobito Huachalalumen Subestación Pan de Azucar Pan de Azucar San Rafael Población Padre Hurtado Esfuerzo Campesino La Vuelta del Martillo Nueva Vida Hacienda Tongoycillo Estancia Cerrillos Buenos Aires Alcones Peñablanca Restaurante Rosita Quilimarí
Observadores Jerarquía 3	El Trapiche La Higuera Quebrada Honda Caleta Hornos Casas Crianceros Mina El Romeral Los Copaos del Romero Área de Servicio Quebrada Seca Salala Parque Eólico Talinay Parque Eólico Monte Colorado Posada Las Palmas Posada Almolana Parque Eólico Canela Área de Servicio Playa Chigualoco Laguna Conchalí

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto estableció la siguiente significancia de impacto sobre el Paisaje, para cada uno de los grupos de observadores, tanto para la etapa de construcción y operación del Proyecto:

Construcción:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, medianamente significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

Operación:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

En consideración a dicha evaluación, el Proyecto estableció un plan de medidas para Paisaje, descritas en el Anexo 6.6 "Plan Integrado de Medidas de Paisaje", de la Segunda Adenda Complementaria. A continuación se señalan las medidas correspondientes a la Región de Coquimbo:

Mitigación:

Construcción: Limpieza y Orden en Instalaciones de Faena y Frentes de Trabajo

Operación: Integración al paisaje de subestaciones proyectadas

Reparación:

Construcción: Acondicionamiento del Paisaje en área de obras temporales

Operación: Acondicionamiento del Paisaje en áreas de relocalización y reforestación de flora

Compensación:

Construcción: 1) Mirador en con vista al Valle del Elqui; 2) Talleres de Fotografía y Biodiversidad del Valle del Elqui; 3) Talleres de Fotografía y Biodiversidad del Valle de Quilimarí; y 4) Programa de Desarrollo de Vivero Regional Comunitario.

Operación: 1) Mejoramiento área verde en El Romero; 2) Mejoramiento Ermita Nuestra Señora de Andacollo, El Peñón; 3) Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales de educación básica; y 4) Plan de Apoyo a la Revegetación Urbana.

Por lo anterior, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, la definición de la Línea de Base y área de influencia sobre el Paisaje, así como de los impactos sobre dicho componente, particularmente aquellos asociados a la Región de Coquimbo, fueron evaluados ambientalmente siguiendo los criterios establecidos por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, siendo establecido un Plan de Medidas Ambiental adecuado para hacerse cargo de los mismos.

5.12. Observación

Descripción del proyecto

Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente. Tema: planes de desarrollo comunal subtema: perdida de espacios cultivables - PLADECO 2013-2018, medioambiente, pág. 71. Descripción: en la comuna de Coquimbo los suelos de alta capacidad (clase ii y iii CIREN) y buen drenaje son escasos, éstos se concentran en el radio próximo a la ciudad puerto, en el sector de Pan de Azúcar y en Lagunillas. Observación: este proyecto recorre sobre un suelo de capacidad antes mencionada, lo que implica que ya no estarán útiles para la agricultura. Al instaurar este proyecto se perderán hectáreas útiles, según diagnóstico del plan comunal favorecerán al aumento de la desertificación regional. Se pide al proyecto si tomara acciones en cuanto a la perdida de espacios cultivables, por el cambio de uso de suelo de agrícola a industrial (generación y tendido 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 a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

- La superficie de suelo con potencialidad de ser cultivados, en el sector Pan de Azúcar y Lagunillas, y donde se proyecta instalar obras tanto permanentes como temporales, corresponde a 1,7 hectáreas. De acuerdo con la superficie impactada, la evaluación de

impacto indicó que la afectación de estos suelos se clasifica como Poco significativa (Capítulo 4.2 de la Predicción y evaluación de impactos de la Región de Coquimbo del EIA). Sin embargo, el Titular compromete medidas voluntarias, asociadas a delimitar las zonas de tránsito, prohibiéndose el uso de huellas alternativas. Adicionalmente, compromete la Reutilización y Aprovechamiento de Material Vegetal de desecho, con el fin de utilizarlo como material de estabilización de suelos, como complemento a la medida de reacondicionamiento de suelos o como sustrato en áreas de revegetación (enmarcadas en el mismo proyecto).

5.13. Observación

Descripción del proyecto

Tema: planes de desarrollo comunal. Subtema: desarrollo urbano, PLADECO 2013-2018, pág. 272. Área estratégica desarrollo urbano: lograr un desarrollo urbano que responda al crecimiento y visión de la comuna en donde convivan el desarrollo productivo, cultural y social, bajo un enfoque de sustentabilidad Objetivo estratégico: incorporar a los sectores rurales (cordillera y costa) al desarrollo de la comuna. Lineamientos: incorporar a los sectores rurales (costa y cordillera) a los planes de desarrollo urbano de la comuna. Acciones: elaborar planes estratégicos de desarrollo para las localidades de Tongoy, Guanaqueros y rural cordillera (área de influencia del proyecto). Observación: este proyecto al cercar a la localidad del Peñón entre los cerros y el tendido eléctrico (además de la subestación nueva Pan de Azúcar), corta el desarrollo rural de la localidad dejando escaso margen de crecimiento habitacional (como podría ser una población fiscal o privada). El proyecto no corresponde con el plan de desarrollo comunal 2013-2018, de la comuna de Coquimbo.

Evaluación técnica de la observación:

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

- En Capítulo 11 del EIA "Descripción de Relación entre Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional, Comunal; y Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente" se realiza un análisis de Plan Desarrollo Comunal (PLADECO) de la comuna de Coquimbo (acápite 1.2.2.3).
- En Capítulo 11 del EIA, se aclara que el proyecto no se relaciona ni interfiere con la mayoría de los objetivos estratégicos comunales. De los objetivos que tiene relación, son aquellos relacionados al Desarrollo Urbano ya que busca emplazarse en zonas donde ya existe infraestructura eléctrica; Desarrollo Medioambiental, por medio de la evaluación en el sistema de evaluación ambiental; Desarrollo Económico Local al reforzar el sistema interconectado central siendo un aporte a la comuna así como la posibilidad de contratación de mano de obra local y Desarrollo local turismo, ya que el proyecto tiene como medidas la instalación de señalética asociada a atractivos turísticos locales así como un diseño de las subestaciones acordes a la región.
- En consecuencia, no se observa el modo en que proyecto afectaría los objetivos del PLADECO de la comuna de Coquimbo, en términos de "dejar escaso margen de crecimiento habitacional".

5.14. Observación

Descripción del proyecto

Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente. Tema: planes de desarrollo comunal. Subtema: desarrollo urbano, PLADECO 2013-2018, pág. 272. Área estratégica desarrollo urbano: lograr un desarrollo urbano que responda al crecimiento y visión de la comuna en donde convivan el desarrollo productivo, cultural y social, bajo un enfoque de sustentabilidad. Objetivo estratégico: poner en valor la infraestructura arquitectónica patrimonial de la comuna.

Lineamientos: realizar las acciones necesarias para poner en valor el patrimonio arquitectónico comunal. Acciones: elaborar un programa para gestionar la puesta en valor de la infraestructura rural y el barrio Guayacán. Observación: en el área de influencia del Peñón, existe un valor patrimonial rural que son las casas de antigua data. Pero además se considera valor arquitectónico patrimonial a los cierres en piedra, rucas y casamatas de descanso de los crianceros, y el paisaje como elemento per se. Al instalar tendido eléctrico y construcciones basadas en acero (como la subestación), se romperá la línea arquitectónica rural hoy existente en el Peñón. Eso implica no poder cumplir con el plan de desarrollo comunal, que antes se menciona y dice como acción, elaborar un programa para gestionar la puesta en valor de la infraestructura rural. Al instalar entremedio una construcción atemporal a la arquitectura del lugar, el plan no se podrá cumplir.

Evaluación técnica de la observación:

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

- De acuerdo a información de línea de base del patrimonio cultural contenida en el EIA, en el sector El Peñón, no se registran casas de antigua data, cierres en piedra, rucas ni casamatas de descanso de los crianceros, dado que dichos elementos se emplazan fuera del área de influencia del proyecto, por lo que no se verán afectados por las obras del mismo.
- En relación al paisaje se reconoce en el sector de El Peñón y Quitallaco impactos significativos que serán compensados según se informa Anexo 6.2, Adenda Plan de Medidas de Paisaje Región de Coquimbo. De un lado, existen medidas que buscan potenciar el turismo de la zona mediante la creación de un atractivo visual mediante murales en la subestación proyectada y señalética turística en el área, que den a conocer los atractivos y actividades que se pueden realizar en el área, y de otro lado una medida que busca generar una capacitación de la comunidad del área mediante talleres de fotografía y biodiversidad orientados a la generación del conocimiento y entendimiento del entorno en que viven.
- Adicionalmente, en Adenda complementaria, el proyecto presenta un Plan Integrado de Medidas Compensatorias de Paisaje (Anexo 6.12 Plan Integrado de Medidas de Paisaje), que en su conjunto se orientan a producir un efecto alternativo y equivalente tanto a nivel local como a nivel regional.

5.15. Observación

Descripción del proyecto

Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente. Tema: planes de desarrollo comunal. Subtema: desarrollo medioambiental, PLADECO 2013-2018, pág. 274. Área estratégica desarrollo medioambiental: promover la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo de la comuna implementando acciones tendientes a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de Coquimbo garantizando la protección del medioambiente natural y social, la preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental través de acciones integrales y coordinadas incorporando la participación de la comunidad. Objetivo estratégico: recuperar y poner en valor el patrimonio natural de la comuna. Lineamientos: conocer y gestionar el patrimonio natural de la comuna. Acciones: elaborar un plan de protección y utilización sustentable del patrimonio natural local.

Observación: dentro del área de influencia del proyecto, en el sector el Peñón, existe un patrimonio natural existente. Ese ecosistema vive, persiste y se interrelaciona con actividades humanas que marcan un equilibrio en el lugar. Este proyecto claramente rompe con ese ecosistema ofreciendo pocas alternativas de adaptabilidad al mismo. Interfiere en el normal vivir de todas las especies que componen el lugar. En el proyecto se ve difusamente una compensación ambiental (casi como de cortesía). No existe en el proyecto actividad mitigadora o remediativa observable, salvo la indicada

por los profesionales que se presentaron en reunión participativa en el Peñón, y adujeron que para mimetizarse dentro del ecosistema, harán panderetas pintadas por niños de escuela aledaña al proyecto (Escuela Municipal G-123, El Peñón). Además, ofrecieron subir altura de pandereta, pero será de difícil ubicación en el mercado instalar panderetas de aprox. 65 metros de altura (lo que mide una torre). El plan de desarrollo no se podrá cumplir ya que el municipio al poner en valor el patrimonio rural ahí existente, lo debería desvalorizar.

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación al paisaje, el proyecto reconoce para los sectores de El Peñón y Quitallaco, la generación de los impactos de significancia "Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1" e "Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1", razón por la que incorpora a dichas localidades en la estructura general del "Plan Integrado de Medidas de mitigación, reparación y compensación", según se ilustra en Tabla 1, Anexo 6.6 Segunda Adenda Complementaria, a saber.

Tabla 1. Estructura General del Plan Integrado de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación

Impactos	Plan de Medidas		
Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1	Mitigación		-Limpieza y orden en faenas y frentes de trabajo. -Integración al paisaje de las subestaciones proyectadas.
	Reparación		-Acondicionamiento de Paisaje en áreas de instalación de obras temporales. -Acondicionamiento del Paisaje en Áreas de Relocalización y Reforestación.
	Compensación	Generales	-Crear estación de interpretación o mirador. -Talleres de Fotografía y Biodiversidad. -Programa de desarrollo de vivero regional comunitario. -Plan de apoyo a la revegetación urbana. -Desarrollo de biotopo en establecimientos educacionales.
		Especificas	-Programa de desarrollo de áreas verdes en Maitencillo y Freirina (comuna de Freirina). -Mejoramiento área Verde en El Romero (comuna de La Serena). -Mejoramiento Santuario de la Virgen en el Peñón (comuna de Coquimbo). -Patrocinio para Mirador Cuesta La Dormida (Comuna de Olmué). -Mejoramiento Sede Social de Potrerillos (Comuna de Puchuncaví). -Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida (Comunas de Limache, Olmué, Villa Alemana y Til Til).

Por su parte, el citado "Plan Integrado de Medidas de mitigación, reparación y compensación", contempla las siguientes medidas de compensación específica para los sectores observados, a saber:

Tabla 13. Talleres de Fotografía y Biodiversidad del Valle del Elqui

Antecedentes de identificación	
Nombre de la Medida	Talleres de Fotografía y Biodiversidad del Valle del Elqui.
Etapa del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Paisaje
Facto Ambiental	Calidad Visual
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1
Tipo de Medida	Compensación
Comuna	La Serena y Coquimbo
Región	Coquimbo
Contexto General	
Grupo principales beneficiados	Habitantes de las localidades El Romero, El Romeral, Altovalsol, El Peñón, Quitallaco.
Lugar de Implementación	Comuna de La Serena, Comuna de Coquimbo.
Cobertura Territorial	Comuna de La Serena, Comuna de Coquimbo.

Ámbito de Acción												
Social		Económico		Educacional	x	Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento	

Objetivos	
Objetivo General	Aportar a la educación ambiental en el marco del Articulo 6 de la Ley 19.300, actualizada por la Ley 20.417.
Objetivo Especifico	- Promover la formación y fortalecimiento de la ciudadanía en el ámbito de desarrollo sostenible. -Fomentar una cultura y modos de vida sostenibles. -Entregar conocimientos básicos de fotografía.

Proceso de Desarrollo	
Origen	La medida surge bajo la idea de aportar al cumplimento del Articulo 6 de la Ley 19.300 (actualizada por la Ley 20.417).
Descripción	La medida contempla la realización de 4 talleres (por comuna) durante el periodo de construcción del Proyecto, la prioridad para la realización de estos talleres la tendrán las comunidades y/o organizaciones sociales de las localidades de El Romero, El Romeral, Altovalsol, El Peñón, Quitallaco, no obstante estos estarán abiertos para todos los habitantes de la comuna. Se propone apoyar el cumplimiento del Artículo 6 de la Ley 19.300 (actualizada por la Ley 20.417), mediante la generación de talleres en las sedes vecinales donde se enseñe sobre la biodiversidad del Valle del Elqui, poniendo énfasis en las especies endémicas y Nativas de flora y fauna presentes en la zona. Además se espera entregar conocimientos básicos de fotografía, generado una sesión practica en los alrededores de la zona donde se realice el taller. La realización de los talleres contará con apoyo audiovisual y considera una salida para la captura de fotografías, utilizando los conocimientos técnicos adquiridos en el taller. Se buscara un acuerdo con las comunidades para establecer las fechas de los talleres y lugares a visitar. Los talleres consideran un número máximo de 30 participantes. Se instalarán afiches en las sedes vecinales anunciando los talleres, también se realizara publicidad a través de las redes sociales como Facebook, para que los interesados pueda agendar un taller en su comunidad. Los contenidos de los talleres así como el material de apoyo serán presentados previamente a la realización de los talleres en la Municipalidad respectiva
Metodología	-Se buscará a poyo de fundaciones y/o ONG especializadas en talleres comunitarios, orientados a la educación ambiental o empoderamiento territorial. También se buscara el apoyo de fotógrafos especializados en la realización de talleres comunitarios de fotografía. -La duración del taller será de un día, siendo la primera jornada en sala y la segunda en terreno. -Se considera una colación por persona para el día del taller. -El Taller contará con cámaras digitales (30) para aquellas personas que no cuenten con una máquina fotográfica, pero deseen hacer el taller. -Para cada participante del taller se considera la impresión y entrega de las 3 mejores fotos sacadas durante el taller.
Administración o Mantenimiento	No se considera.
Indicador de Cumplimiento	
Ejecución de los talleres: Realización del 100% de los Talleres y notificación a las respectivas Municipalidades y el SEA de la realización de estos, entregando un informe con un registro fotográfico.	
Plan de Seguimiento	
No considera.	

Tabla 17. Mejoramiento Ermita Nuestra Señora de Andacollo, El Peñón

Antecedentes de identificación											
Nombre de la Medida	Mejoramiento Ermita Nuestra Señora de Andacollo, El Peñón.										
Etapa del Proyecto	Operación										
Componente Ambiental	Paisaje										
Facto Ambiental	Calidad Visual										
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1										
Tipo de Medida	Compensación										
Comuna	Coquimbo										
Región	Coquimbo										
Contexto General											
Grupo principales beneficiados	Habitantes del el Peñón, usuarios y turistas que utilizan la Ruta 43.										
Lugar de Implementación	Localidad de El Peñón.										
Cobertura Territorial	Localidad de El Peñón.										
Ámbito de Acción											
Social		Económico		Educacional		Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento	X		

Objetivos	
Objetivo General	Generar el remozamiento del área de la Ermita de Nuestra Señora de Andacollo en El Peñón.
Objetivo Especifico	-Aportar a mejorar la calidad visual de El Peñón. -Generar un diseño de área verde acorde al entorno paisajístico y disponibilidad hídrica de la zona.
Proceso de Desarrollo	
Origen	La medida surge bajo la necesidad de aportar el hermosamiento de la localidad de El Peñón. En la ermita, ubicada en la Ruta 43, que recibe la visita diaria de decenas de creyentes, que acuden a orarle o pagar mandas, siendo la única área verde identificada en la localidad.
Descripción	En el cruce de la Ruta 43 con la Ruta D-51, se encuentra la ermita de Nuestra Señora de Andacollo, la que fue inaugurada el 26 de agosto del 2000. Los terrenos donde se erige la ermita fueron donados por la Comunidad Agrícola Cuesta El Manzano, y dispone además del lugar de culto a la Virgen de Andacollo, de un sector de estacionamientos y baños para los fieles que la visitan. Se espera mejorar la visual (estética) de este lugar de culto mediante el mejoramiento de su entorno, ya sea a través de la generación de un nuevo diseño de esta, instalación de infraestructura o el recambio de vegetación. El aporte de esta medida también incluye la reposición o mantenimiento de la infraestructura y equipamiento.
Metodología	--La medida considera el embellecimiento de 4.900 m^2 hectáreas en el sector de la ermita y/o donde la comunidad de El peñón lo decida. -Se trabajará con la comunidad para definir los arreglos a realizar en el lugar de la ermita. -Se contará con el apoyo de una consultora de arquitectura y/o paisajismo para la generación del diseño de la nueva área verde, selección de especies vegetales apropiadas así como del equipamiento e infraestructura.
Administración o Mantenimiento	Se considera la realización de inspecciones técnicas a la vez que se realizan las inspecciones comprometidas para la Línea Eléctrica en la zona de instalación de la medida, realizándose actividades de limpieza, y las mantenciones coincidirán con la programación de la mantención de la Faja de Servidumbre, asegurando a lo menos una mantención trimestral durante 5 años, la cual será informada a las autoridades competentes.
Indicador de Cumplimiento	
Definición del lugar y diseño: corresponde a la generación del diseño del área verde con los aportes de la comunidad. Mejoramiento de Ermita: corresponde a la realización de los trabajos de remozamiento en un 80% de la superficie ofrecida por el titular. Luego de la aplicación de la medida será entregando un informe con un registro fotográfico a la Municipalidad y al SEA.	
Plan de Seguimiento	
Medida de seguimiento.	Visita técnica.
Puntos de Control.	Lugar de aplicación de la medida.
Parámetros utilizados para caracterizar estado.	Estado general del área verde: corresponde al estado del área verde, existiendo una evaluación positiva si se mantiene de forma íntegra. Uso de la medida: implica determinar si la medida cumple con su objetivo, existiendo una evaluación positiva si se determina que la medida es utilizada por los beneficiarios.
Frecuencia y duración del seguimiento.	1 visita técnica anual por un periodo de 5 años.
Métodos de medición.	Constatación en Terreno: visita al área de aplicación de la medida y registro fotográfico del estado y entorno con un 80% de supervivencia de las especies plantadas. Entrevista: aplicación de entrevistas a actores claves (habitantes de El Peñón), encargados de la municipalidad, personal de mantención de la municipalidad) para determinar si la medida es utilizada por la comunidad.

Plazo y frecuencia de informes.	1 informe anual entregado al SERNATUR, al SEA y a la municipalidad competente, luego de un mes realizada la visita técnica.

Tabla 18. Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales

Antecedentes de identificación												
Nombre de la Medida	Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales de educación básica.											
Etapa del Proyecto	Operación											
Componente Ambiental	Paisaje											
Facto Ambiental	Calidad Visual											
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1											
Tipo de Medida	Compensación											
Comuna	La Serena, Coquimbo, Los Vilos											
Región	Región de Coquimbo											
Contexto General												
Grupo principales beneficiados	Alumnos de ciclo básico inferior de los establecimientos seleccionados en las localidades de El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quilimarí.											
Lugar de Implementación	Establecimiento seleccionado en El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quilimarí.											
Cobertura Territorial	El Romeral y Altovalsol en la comuna de La Serena, El Peñón en la comuna de Coquimbo y Quilimarí en la comuna de los vilos.											
Ámbito de Acción												
Social		Económico		Educacional	x	Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento	x			
Objetivos												
Objetivo General	Aportar y fomentar eco-pedagogía basada en la construcción de biotopos en espacios educativos.											
Objetivo Especifico	-Fomentar la educación ambiental en niños de educación básica. -Entregar material educativo a establecimientos educacionales.											
Proceso de Desarrollo												
Origen	La medida surge ante la posibilidad de apoyar en el ámbito de la educación ambiental a las comunidades afectadas por el Proyecto, mediante el fomento del eco-pedagogía basado en la construcción de biotopos en espacios educativos, siguiendo el ejemplo desarrollado por la región de O'Higgins (http://www.novasur.cl/videos/construye-tu-biotopo).											

Descripción	Se propone apoyar con los materiales necesario para la construcción y mantenimiento de un biotopo en establecimientos educaciones (seleccionados dentro de las comunidades que se verán afectadas por el Proyecto) de las comunas de La Serena, Coquimbo y Los Vilos). Para la implementación de la medida será necesario llegar a acuerdo con las municipalidades respectivas (corporaciones educacionales, así como con los establecimientos. En cuanto a los establecimientos se seleccionará uno en las localidades de El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quilimarí que cuente con el espacio y la disponibilidad para aceptar esta infraestructura. La medida tiene como finalidad la construcción de un biotopo acuático (desarrollado por los estudiantes acompañados por docentes) donde interactúen comunidades de flora y fauna. La idea utilizada en la región de O'Higgins fue que duran ante cada etapa de la realización del biotopo, los alumnos participan activamente. El programa desarrollado en función del biotopo considera una primera fase de capacitación, en la que los estudiantes se les explican en qué consiste el Proyecto. La segunda etapa, de construcción, incluye: excavación, revestimiento de base plástica y sustrato, introducción de plantas y agua, incorporación de peces y ornamentación. Finalmente se desarrolla la tercera etapa de post construcción que involucra educación ambiental y la incorporación del biotopo como un recurso pedagógico transversal para cada escuela. El aporte generado por esta medida considera: • Entrega de Guías de trabajo para nivel Pre Escolar y Primer Ciclo básico (en Papel y Digital) • Entrega de materiales básicos para la construcción (Palas, Chuzos, Sacos para escombros, Polietileno, gravilla de acuario, sustrato, platas acuáticas, peces) • Entrega de materiales para el mantenimiento (red para limpiar, bomba sumergible con filtro) • Alimentos para peces (por un periodo de 5 años)
Metodología	-Para la realización de esta medida el Titular contará con el apoyo de una organización orientada al apoyo de programas educativos, quien será el encargado de realizar capacitaciones a los docentes de los establecimientos educacionales seleccionados, generando un acompañamiento durante todo el proceso de implementación y por 5 años de funcionamiento. -Se llevaran a cabo coordinaciones con los establecimientos y municipalidades para la ejecución de la medida, estableciendo un plan de trabajo en conjunto.
Administración o Mantenimiento	Se considera mantenimiento por 5 años, lo cual contempla reparaciones y/o reposiciones de los elementos del biotopo y la entrega trimestral de alimento para peces.

Indicador de Cumplimiento
-Entrega de Materiales: Corresponde a la entrega de los materiales necesarios para la construcción del biotopo, la cual será informada a las municipalidades competentes. -Construcción del Biotopo: corresponde a la finalización del Proyecto del biotopo en los establecimientos y funcionamiento de este con al menos 10 horas pedagógicas mensuales, entregándose un informe a las autoridades competentes.

Plan de Seguimiento	
Medida de seguimiento.	Visita técnica.
Puntos de Control.	Lugar de implementación de biotopos.
Parámetros utilizados para caracterizar estado.	Funcionamiento del biotopo: corresponde a un visita técnica para determinar el estado de avance y/o funcionamiento de los biotopos, existiendo una evaluación positiva si este se ha logrado mantener en el tiempo. Uso de la medida: implica determinar si la medida cumple con su objetivo, existiendo una evaluación positiva si se determina que la medida es utilizada por los beneficiarios.
Frecuencia y duración del seguimiento.	1 visita técnica anual por un periodo de 5 años.

Métodos de medición.	Constatación en terreno: visita al área de aplicación de la medida y registro fotográfico del estado y entorno. Entrevista: aplicación de entrevistas a actores claves, considerando cuerpo docente, estudiantes y apoderados.
Plazo y frecuencia de informes.	1 informe anual entregado al SEA y a la municipalidad competente y gobierno regional, luego de un mes realizada la visita técnica.

Por su parte, en relación al componente ambiental Flora y Vegetación, en Anexo 6.1.1 de la Segunda Adenda Complementaria, tabla 7, se indican los impactos de significancia asociados al proyecto, así como el plan de medidas asociado. Lo mismo cabe decir respecto del componente ambiental Fauna, materia que es expuesta en tabla 8 del Anexo citado.

Tabla 7. Flora y Vegetación, Región de Coquimbo

Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Flora catalogada en estado de conservación	Eliminación de individuos de flora en categoría de conservación	9.0	-9.0	-81	Altamente significativo	Rescate y relocalización de suculentas. Plan de rescate y relocalización de especies arbustivas. Plan de repoblación de especies arbóreas.
Bosque Nativo	Pérdida de Bosque nativo	9.0	-8.0	-72	Significativo	Plan de rescate y relocalización de especies arbustivas. Plan de repoblación de especies arbóreas.
Vegetación en áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación	Pérdida de Vegetacion en áreas protegidas y/o Sitios prioritarios para la conservación	9.0	-7.0	-63	Significativo	Rescate y reposición de propágulos.

Tabla 8. Fauna, Región de Coquimbo

Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Lagartija de los montes	Perdida de ejemplares	8	-9	-72	Significativos	. Rescate y relocalización. Perturbación controlada.
Lagartija de mancha negra	Perdida de ejemplares	7	-9	-63	Significativos	
Lagarto nítido	Perdida de ejemplares	7	-9	-63	Significativos	
Lagartija de plate	Perdida de ejemplares	7	-9	-63	Significativos	
Lagartija lemniscata falsa	Perdida de ejemplares	7	-9	-63	Significativos	

Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Lagarto Zapallar	Perdida de ejemplares	8	-9	-72	Significativos	
Iguana Chilena	Perdida de ejemplares	8	-9	-72	Significativos	
Loro Tricahue	Perdida de ejemplares	9	-9	-81	Altamente Significativos	Dispositivos anticolisión Rescate y relocalización.
Yaca	Perdida de ejemplares	7	-9	-63	Significativos	Rescate y relocalización. Perturbación controlada
Raton chinchilla común	Perdida de ejemplares	8	-9	-72	Significativos	
Raton topo de matorral	Perdida de ejemplares	9	-9	-81	Altamente Significativos	
Cururo	Perdida de ejemplares	9	-9	-81	Altamente Significativos	
Guanaco	Perdida y/o modificación del hábitat	8	-8	-64	Significativo	Medida difusión y sensibilización de la población sobre la importancia ecológica, cultura y económica del guanaco (Lama guanicoe). Capacitación de los trabajadores enfocada en el guanaco (Lama guanicoe). Prohibición de caza de la especie guanaco (Lama guanicoe) a partir de la generación de lineamientos en los trabajadores. Implementación de señalética para el guanaco (Lama guanicoe). Monitoreo de guanaco (Lama guanicoe). Disuasión pasiva de guanaco (Lama guanicoe) para evitar accidentes durante faenas de construcción. Monitoreo y aplicación de la acción específica de cese de actividades de construcción frente al inicio de las pariciones de guanaco (Lama guanicoe). Monitoreo y mantenimiento de los cables de tensado a no menos de 3 metros de altura en horarios de descanso para proteger eventuales atrapamientos de guanaco (Lama guanicoe).
Sitios de interés para la fauna Rìo Elquì	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	Dispositivos anticolisión
Sitios de interés para la fauna Rìo Limarì	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	

Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Sitios de interés para la fauna Rìo Choapa	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	
Sitios de interés para la fauna Rìo Quilimarì	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	
Sitios de interés para la fauna Estero/Laguna Conchalì	Perdida y/o modificación de sitios de interés para la fauna	7	-9	-63	Significativo	

5.16. Observación

Descripción del proyecto

Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente. Tema: planes de desarrollo comunal. Subtema: desarrollo económico local, PLADECO 2013-2018, pág. 277. Área estratégica desarrollo económico local: promover el desarrollo económico local potenciando la competitividad

y productividad de emprendedores y agentes productivos de la comuna, incentivando el mejoramiento de la empleabilidad transversal e incorporando con mayor fuerza al área rural como agente productivo y fortaleciendo el turismo como uno de los ejes fundamentales para el crecimiento económico local. Posicionando finalmente a la comuna a nivel regional y país como un polo de desarrollo estratégico con sello local. Objetivo estratégico: potenciar turísticamente sectores o hitos de Coquimbo lineamientos: contar con políticas de desarrollo productivo en las localidades y sectores potencialmente turísticos. Acciones: diseñar e implementar iniciativas de desarrollo local, en base a los recursos existentes para un desarrollo productivo integral. Observación: el plan de desarrollo comunal indica que se deben potenciar las actividades productivas, en especial en el mundo rural, y dentro de esas actividades las asociadas al turismo, que en el caso de el Peñón es el turismo rural, como escalamiento de baja montaña, cabalgatas, fotografía de naturaleza rural, etc. este proyecto impacta y desvirtúa estas actividades productivas rurales, ya que nadie querrá cabalgar bajo tendido eléctrico, donde los animales son influenciados por campo electromagnético (ver observación más adelante en referencia al campo magnético). También hacer escalamiento ya que al llegar a la cima de los cerros aledaños tendremos una extraordinaria visión campestre con vista a una subestación eléctrica. Entonces lo antes dicho favorece al incumplimiento expresado por el plan de desarrollo comunal que dice: "……implementar iniciativas de desarrollo local, en base a los recursos existentes para un desarrollo productivo integral".

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
En Anexo 6.12, Adenda Complementaria, el Titular presenta un Plan Integrado de Medidas Compensatorias de Paisaje que modifica, complementa y/o elimina las medidas de compensación anteriormente presentadas, integrando nuevas medidas, que en su conjunto pretenden producir un efecto alternativo y equivalente tanto a nivel local como a nivel regional. Dicho Plan considera tres ámbitos de acción sobre los cuales se formulan las medidas de compensación de paisaje: el Turismo, la Educación Ambiental y el Territorio.

En relación al paisaje, el proyecto reconoce para los sectores de El Peñón y Quitallaco, la generación de los impactos de significancia "Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1" e "Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1", razón por la que incorpora a dichas localidades en la estructura general del "Plan Integrado de Medidas de mitigación, reparación y compensación", según se ilustra en Tabla 1, Anexo 6.6 Segunda Adenda Complementaria, a saber:

Tabla 1. Estructura General del Plan Integrado de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación

Impactos	Plan de Medidas		
Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1	Mitigación		-Limpieza y orden en faenas y frentes de trabajo. -Integración al paisaje de las subestaciones proyectadas.
	Reparación		-Acondicionamiento de Paisaje en áreas de instalación de obras temporales. -Acondicionamiento del Paisaje en Áreas de Relocalización y Reforestación.
	Compensación	Generales	-Crear estación de interpretación o mirador. -Talleres de Fotografía y Biodiversidad. -Programa de desarrollo de vivero regional comunitario. -Plan de apoyo a la revegetación urbana. -Desarrollo de biotopo en establecimientos educacionales.
		Especificas	-Programa de desarrollo de áreas verdes en Maitencillo y Freirina (comuna de Freirina). -Mejoramiento área Verde en El Romero (comuna de La Serena). -Mejoramiento Santuario de la Virgen en el Peñón (comuna de Coquimbo). -Patrocinio para Mirador Cuesta La Dormida (Comuna de Olmué). -Mejoramiento Sede Social de Potrerillos (Comuna de Puchuncaví). -Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida (Comunas de Limache, Olmué, Villa Alemana y Til Til).

Por su parte, el citado "Plan Integrado de Medidas de mitigación, reparación y compensación", contempla las siguientes medidas de compensación específica para los sectores observados, a saber:

Tabla 13. Talleres de Fotografía y Biodiversidad del Valle del Elqui

Antecedentes de identificación												
Nombre de la Medida	Talleres de Fotografía y Biodiversidad del Valle del Elqui.											
Etapa del Proyecto	Construcción											
Componente Ambiental	Paisaje											
Facto Ambiental	Calidad Visual											
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1											
Tipo de Medida	Compensación											
Comuna	La Serena y Coquimbo											
Región	Coquimbo											
Contexto General												
Grupo principales beneficiados	Habitantes de las localidades El Romero, El Romeral, Altovalsol, El Peñón, Quitallaco.											
Lugar de Implementación	Comuna de La Serena, Comuna de Coquimbo.											
Cobertura Territorial	Comuna de La Serena, Comuna de Coquimbo.											
Ámbito de Acción												
Social		Económico		Educacional	x	Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento				
Objetivos												
Objetivo General	Aportar a la educación ambiental en el marco del Artículo 6 de la Ley 19.300, actualizada por la Ley 20.417.											
Objetivo Especifico	- Promover la formación y fortalecimiento de la ciudadanía en el ámbito de desarrollo sostenible. -Fomentar una cultura y modos de vida sostenibles. -Entregar conocimientos básicos de fotografía.											

Proceso de Desarrollo	
Origen	La medida surge bajo la idea de aportar al cumplimento del Articulo 6 de la Ley 19.300 (actualizada por la Ley 20.417).
Descripción	La medida contempla la realización de 4 talleres (por comuna) durante el periodo de construcción del Proyecto, la prioridad para la realización de estos talleres la tendrán las comunidades y/o organizaciones sociales de las localidades de El Romero, El Romeral, Altovalsol, El Peñón, Quitallaco, no obstante estos estarán abiertos para todos los habitantes de la comuna. Se propone apoyar el cumplimiento del Artículo 6 de la Ley 19.300 (actualizada por la Ley 20.417), mediante la generación de talleres en las sedes vecinales donde se enseñe sobre la biodiversidad del Valle del Elqui, poniendo énfasis en las especies endémicas y Nativas de flora y fauna presentes en la zona. Además se espera entregar conocimientos básicos de fotografía, generado una sesión practica en los alrededores de la zona donde se realice el taller. La realización de los talleres contará con apoyo audiovisual y considera una salida para la captura de fotografías, utilizando los conocimientos técnicos adquiridos en el taller. Se buscara un acuerdo con las comunidades para establecer las fechas de los talleres y lugares a visitar. Los talleres consideran un número máximo de 30 participantes. Se instalarán afiches en las sedes vecinales anunciando los talleres, también se realizara publicidad a través de las redes sociales como Facebook, para que los interesados pueda agendar un taller en su comunidad. Los contenidos de los talleres así como el material de apoyo serán presentados previamente a la realización de los talleres en la Municipalidad respectiva
Metodología	-Se buscará a poyo de fundaciones y/o ONG especializadas en talleres comunitarios, orientados a la educación ambiental o empoderamiento territorial. También se buscara el apoyo de fotógrafos especializados en la realización de talleres comunitarios de fotografía. -La duración del taller será de un día, siendo la primera jornada en sala y la segunda en terreno. -Se considera una colación por persona para el día del taller. -El Taller contará con cámaras digitales (30) para aquellas personas que no cuenten con una máquina fotográfica, pero deseen hacer el taller. -Para cada participante del taller se considera la impresión y entrega de las 3 mejores fotos sacadas durante el taller.
Administración o Mantenimiento	No se considera.
Indicador de Cumplimiento	
Ejecución de los talleres: Realización del 100% de los Talleres y notificación a las respectivas Municipalidades y el SEA de la realización de estos, entregando un informe con un registro fotográfico.	
Plan de Seguimiento	
No considera.	

Tabla 17. Mejoramiento Ermita Nuestra Señora de Andacollo, El Peñón

Antecedentes de identificación									
Nombre de la Medida	Mejoramiento Ermita Nuestra Señora de Andacollo, El Peñón.								
Etapa del Proyecto	Operación								
Componente Ambiental	Paisaje								
Facto Ambiental	Calidad Visual								
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1								
Tipo de Medida	Compensación								
Comuna	Coquimbo								
Región	Coquimbo								
Contexto General									
Grupo principales beneficiados	Habitantes del el Peñón, usuarios y turistas que utilizan la Ruta 43.								
Lugar de Implementación	Localidad de El Peñón.								
Cobertura Territorial	Localidad de El Peñón.								
Ámbito de Acción									
Social		Económico		Educacional		Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento	X

Objetivos	
Objetivo General	Generar el remozamiento del área de la Ermita de Nuestra Señora de Andacollo en El Peñón.
Objetivo Especifico	-Aportar a mejorar la calidad visual de El Peñón. -Generar un diseño de área verde acorde al entorno paisajístico y disponibilidad hídrica de la zona.
Proceso de Desarrollo	
Origen	La medida surge bajo la necesidad de aportar el hermosamiento de la localidad de El Peñón. En la ermita, ubicada en la Ruta 43, que recibe la visita diaria de decenas de creyentes, que acuden a orarle o pagar mandas, siendo la única área verde identificada en la localidad.
Descripción	En el cruce de la Ruta 43 con la Ruta D-51, se encuentra la ermita de Nuestra Señora de Andacollo, la que fue inaugurada el 26 de agosto del 2000. Los terrenos donde se erige la ermita fueron donados por la Comunidad Agrícola Cuesta El Manzano, y dispone además del lugar de culto a la Virgen de Andacollo, de un sector de estacionamientos y baños para los fieles que la visitan. Se espera mejorar la visual (estética) de este lugar de culto mediante el mejoramiento de su entorno, ya sea a través de la generación de un nuevo diseño de esta, instalación de infraestructura o el recambio de vegetación. El aporte de esta medida también incluye la reposición o mantenimiento de la infraestructura y equipamiento.
Metodología	--La medida considera el embellecimiento de 4.900 m^2 hectáreas en el sector de la ermita y/o donde la comunidad de El peñón lo decida. -Se trabajará con la comunidad para definir los arreglos a realizar en el lugar de la ermita. -Se contará con el apoyo de una consultora de arquitectura y/o paisajismo para la generación del diseño de la nueva área verde, selección de especies vegetales apropiadas así como del equipamiento e infraestructura.
Administración o Mantenimiento	Se considera la realización de inspecciones técnicas a la vez que se realizan las inspecciones comprometidas para la Línea Eléctrica en la zona de instalación de la medida, realizándose actividades de limpieza, y las mantenciones coincidirán con la programación de la mantención de la Faja de Servidumbre, asegurando a lo menos una mantención trimestral durante 5 años, la cual será informada a las autoridades competentes.
Indicador de Cumplimiento	
Definición del lugar y diseño: corresponde a la generación del diseño del área verde con los aportes de la comunidad. Mejoramiento de Ermita: corresponde a la realización de los trabajos de remozamiento en un 80% de la superficie ofrecida por el titular. Luego de la aplicación de la medida será entregando un informe con un registro fotográfico a la Municipalidad y al SEA.	
Plan de Seguimiento	
Medida de seguimiento.	Visita técnica.
Puntos de Control.	Lugar de aplicación de la medida.
Parámetros utilizados para caracterizar estado.	Estado general del área verde: corresponde al estado del área verde, existiendo una evaluación positiva si se mantiene de forma íntegra. Uso de la medida: implica determinar si la medida cumple con su objetivo, existiendo una evaluación positiva si se determina que la medida es utilizada por los beneficiarios.
Frecuencia y duración del seguimiento.	1 visita técnica anual por un periodo de 5 años.
Métodos de medición.	Constatación en Terreno: visita al área de aplicación de la medida y registro fotográfico del estado y entorno con un 80% de supervivencia de las especies plantadas. Entrevista: aplicación de entrevistas a actores claves (habitantes de El Peñón), encargados de la municipalidad, personal de mantención de la municipalidad) para determinar si la medida es utilizada por la comunidad.

Plazo y frecuencia de informes.	1 informe anual entregado al SERNATUR, al SEA y a la municipalidad competente, luego de un mes realizada la visita técnica.

Tabla 18. Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales

Antecedentes de identificación											
Nombre de la Medida	Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales de educación básica.										
Etapa del Proyecto	Operación										
Componente Ambiental	Paisaje										
Facto Ambiental	Calidad Visual										
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1										
Tipo de Medida	Compensación										
Comuna	La Serena, Coquimbo, Los Vilos										
Región	Región de Coquimbo										
Contexto General											
Grupo principales beneficiados	Alumnos de ciclo básico inferior de los establecimientos seleccionados en las localidades de El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quilimarí.										
Lugar de Implementación	Establecimiento seleccionado en El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quilimarí.										
Cobertura Territorial	El Romeral y Altovalsol en la comuna de La Serena, El Peñón en la comuna de Coquimbo y Quilimarí en la comuna de los vilos.										
Ámbito de Acción											
Social		Económico		Educacional	x	Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento	x		
Objetivos											
Objetivo General	Aportar y fomentar eco-pedagogía basada en la construcción de biotopos en espacios educativos.										
Objetivo Especifico	-Fomentar la educación ambiental en niños de educación básica. -Entregar material educativo a establecimientos educacionales.										
Proceso de Desarrollo											
Origen	La medida surge ante la posibilidad de apoyar en el ámbito de la educación ambiental a las comunidades afectadas por el Proyecto, mediante el fomento del eco-pedagogía basado en la construcción de biotopos en espacios educativos, siguiendo el ejemplo desarrollado por la región de O'Higgins (http://www.novasur.cl/videos/construye-tu-biotopo).										

Descripción	Se propone apoyar con los materiales necesario para la construcción y mantenimiento de un biotopo en establecimientos educaciones (seleccionados dentro de las comunidades que se verán afectadas por el Proyecto) de las comunas de La Serena, Coquimbo y Los Vilos). Para la implementación de la medida será necesario llegar a acuerdo con las municipalidades respectivas (corporaciones educacionales, así como con los establecimientos. En cuanto a los establecimientos se seleccionará uno en las localidades de El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quilimarí que cuente con el espacio y la disponibilidad para aceptar esta infraestructura. La medida tiene como finalidad la construcción de un biotopo acuático (desarrollado por los estudiantes acompañados por docentes) donde interactúen comunidades de flora y fauna. La idea utilizada en la región de O'Higgins fue que duran ante cada etapa de la realización del biotopo, los alumnos participan activamente. El programa desarrollado en función del biotopo considera una primera fase de capacitación, en la que los estudiantes se les explican en qué consiste el Proyecto. La segunda etapa, de construcción, incluye: excavación, revestimiento de base plástica y sustrato, introducción de plantas y agua, incorporación de peces y ornamentación. Finalmente se desarrolla la tercera etapa de post construcción que involucra educación ambiental y la incorporación del biotopo como un recurso pedagógico transversal para cada escuela. El aporte generado por esta medida considera: • Entrega de Guías de trabajo para nivel Pre Escolar y Primer Ciclo básico (en Papel y Digital) • Entrega de materiales básicos para la construcción (Palas, Chuzos, Sacos para escombros, Polietileno, gravilla de acuario, sustrato, platas acuáticas, peces) • Entrega de materiales para el mantenimiento (red para limpiar, bomba sumergible con filtro) • Alimentos para peces (por un periodo de 5 años)
Metodología	-Para la realización de esta medida el Titular contará con el apoyo de una organización orientada al apoyo de programas educativos, quien será el encargado de realizar capacitaciones a los docentes de los establecimientos educacionales seleccionados, generando un acompañamiento durante todo el proceso de implementación y por 5 años de funcionamiento. -Se llevaran a cabo coordinaciones con los establecimientos y municipalidades para la ejecución de la medida, estableciendo un plan de trabajo en conjunto.
Administración o Mantenimiento	Se considera mantenimiento por 5 años, lo cual contempla reparaciones y/o reposiciones de los elementos del biotopo y la entrega trimestral de alimento para peces.

Indicador de Cumplimiento
-Entrega de Materiales: Corresponde a la entrega de los materiales necesarios para la construcción del biotopo, la cual será informada a las municipalidades competentes. -Construcción del Biotopo: corresponde a la finalización del Proyecto del biotopo en los establecimientos y funcionamiento de este con al menos 10 horas pedagógicas mensuales, entregándose un informe a las autoridades competentes.

Plan de Seguimiento	
Medida de seguimiento.	Visita técnica.
Puntos de Control.	Lugar de implementación de biotopos.
Parámetros utilizados para caracterizar estado.	Funcionamiento del biotopo: corresponde a un visita técnica para determinar el estado de avance y/o funcionamiento de los biotopos, existiendo una evaluación positiva si este se ha logrado mantener en el tiempo. Uso de la medida: implica determinar si la medida cumple con su objetivo, existiendo una evaluación positiva si se determina que la medida es utilizada por los beneficiarios.
Frecuencia y duración del seguimiento.	1 visita técnica anual por un periodo de 5 años.

Métodos de medición.	Constatación en terreno: visita al área de aplicación de la medida y registro fotográfico del estado y entorno. Entrevista: aplicación de entrevistas a actores claves, considerando cuerpo docente, estudiantes y apoderados.
Plazo y frecuencia de informes.	1 informe anual entregado al SEA y a la municipalidad competente y gobierno regional, luego de un mes realizada la visita técnica.

Desde el punto de vista del Turismo se plantean medidas orientadas a la integración de nueva infraestructura turística que sirva de apoyo para el desarrollo de las actividades turísticas locales existentes así como las que se puedan fomentar en el futuro. La Educación Ambiental se desarrolla directamente con lo establecido en el Artículo 6 de la Ley 19.300 que establece la importancia del proceso educativo, a través de la transmisión de conocimiento y de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales, lo cual será llevado a cabo a través de talleres de educación ambiental orientados principalmente en la importancia de la biodiversidad y el apoyo a establecimientos educaciones mediante el fomento del eco-pedagogía. En cuanto al Territorio se toma en consideración la entrega de conocimientos y materiales que permitan el empoderamiento de las comunidades en la gestión de su propio entorno (Véase: tabla 28, Adenda complementaria).

Finalmente, en lo relativo al efecto del CEM sobre los animales, a continuación se indican los principales resultados de estudios realizados para evaluar efectos de los campos electromagnéticos (CEM) sobre los animales, extraído de la página web del Proyecto CEM, de la Organización Mundial de la Salud:

"La mayor parte de los estudios de los efectos de los CEM sobre animales se han conducido para investigar los posibles efectos adversos sobre la salud humana. Estos generalmente se desarrollan en animales de laboratorio utilizados comúnmente en estudios toxicológicos (ej.: ratones y conejos), pero algunos estudios también han incluido otras especies, como moscas de corta vida para la investigación de efectos genotóxicos".

Los animales en consideración son:

- Especies, en particular algunos peces, reptiles, mamíferos y aves migratorias que cuentan con el campo geomagnético natural como uno de los parámetros que se cree usan para la orientación y señales de navegación.
- Animales de granja (ej.: porcinos, ovinos o ganado) que pastorean bajo líneas de transmisión (50/60 Hz) o en la cercanía de antenas de radiodifusión.
- Fauna voladora, tal como aves e insectos, que puede pasar entre CEM de alta intensidad cerca de las líneas.

Los estudios realizados a la fecha han encontrado muy poca evidencia de efectos de los CEM en fauna en niveles inferiores a los recomendados por la ICNIRP. En particular, no se encontraron efectos adversos en el ganado que pasta bajo las líneas. Sin embargo, se sabe que el rendimiento de vuelo de insectos puede verse deteriorado en campos eléctricos sobre 1kV/m, pero los efectos significativos solo se han demostrado cuando se han colocado colmenas conductoras directamente bajo las líneas. Conductores sin aislación y sin puesta a tierra localizados en un campo eléctrico pueden cargarse y causar daños o interrumpir la actividad de animales, aves e insectos.

5.17. Observación

Descripción del proyecto

Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente. Tema: planes de desarrollo comunal. Subtema: desarrollo económico local, PLADECO 2013-2018, pág. 279. Área estratégica desarrollo rural: propender al desarrollo y modernización de la actividad productiva rural de manera que esté orientada a mejorar la calidad de vida de las familias a través del autoconsumo, de sus productos, ventas de excedentes según la demanda de los mercados, capacitación y organización de los usuarios productores. Objetivo estratégico: lograr un desarrollo productivo sustentable de las localidades rurales de Coquimbo. Lineamientos: incrementar la capacidad de atracción de los turistas a las localidades rurales. Acciones: establecer programas de desarrollo productivo y turístico para el sector rural.

Observación: el proyecto marca casi burlescamente que se pondrán carteles indicadores para resaltar y atraer al turista a la localidad del Peñón. Los turistas se acercan y consumen en las localidades rurales productos, servicios y atractivos rurales. Lo que este proyecto ofrece es una tremenda intervención urbana dentro del mundo rural, y eso es lo que no quiere el turista. El plan de desarrollo comunal no concuerda en objetivos con el proyecto. El municipio para incrementar la capacidad de atracción de los turistas a las localidades rurales, el municipio ¿les prometerá fotos virtuales del paso de mega watts de sur a norte y viceversa?

Evaluación técnica de la observación:

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

Respecto de las medidas relacionadas con la instalación de señalética, asociadas a los impactos significativos identificados sobre la componente paisaje y turismo, cabe señalar que estas fueron remplazadas por un Plan de Medidas, cuya última actualización se presenta en Anexo 6.12, Adenda Complementaria, el Titular presenta un Plan Integrado de Medidas Compensatorias de Paisaje que modifica, complementa y/o elimina las medidas de compensación anteriormente presentadas, integrando nuevas medidas, que en su conjunto pretenden producir un efecto alternativo y equivalente tanto a nivel local como a nivel regional. Dicho Plan considera tres ámbitos de acción sobre los cuales se formulan las medidas de compensación de paisaje: el Turismo, la Educación Ambiental y el Territorio.

En relación al paisaje, el proyecto reconoce para los sectores de El Peñón y Quitallaco, la generación de los impactos de significancia "Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1" e "Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1", razón por la que incorpora a dichas localidades en la estructura general del "Plan Integrado de Medidas de mitigación, reparación y compensación", según se ilustra en Tabla 1, Anexo 6.6 Segunda Adenda Complementaria, a saber.

Tabla 1. Estructura General del Plan Integrado de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación

Impactos	Plan de Medidas		
Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1	Mitigación		-Limpieza y orden en faenas y frentes de trabajo. -Integración al paisaje de las subestaciones proyectadas.
	Reparación		-Acondicionamiento de Paisaje en áreas de instalación de obras temporales. -Acondicionamiento del Paisaje en Áreas de Relocalización y Reforestación.
	Compensación	Generales	-Crear estación de interpretación o mirador. -Talleres de Fotografía y Biodiversidad. -Programa de desarrollo de vivero regional comunitario. -Plan de apoyo a la revegetación urbana. -Desarrollo de biotopo en establecimientos educacionales.
		Específicas	-Programa de desarrollo de áreas verdes en Maitencillo y Freirina (comuna de Freirina). -Mejoramiento área Verde en El Romero (comuna de La Serena). -Mejoramiento Santuario de la Virgen en el Peñón (comuna de Coquimbo). -Patrocinio para Mirador Cuesta La Dormida (Comuna de Olmué). -Mejoramiento Sede Social de Potrerillos (Comuna de Puchuncaví). -Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida (Comunas de Limache, Olmué, Villa Alemana y Til Til).

Por su parte, el citado "Plan Integrado de Medidas de mitigación, reparación y compensación", contempla las siguientes medidas de compensación específica para los sectores observados, a saber:

Tabla 13. Talleres de Fotografía y Biodiversidad del Valle del Elqui

Antecedentes de identificación	
Nombre de la Medida	Talleres de Fotografía y Biodiversidad del Valle del Elqui.
Etapa del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Paisaje
Facto Ambiental	Calidad Visual
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1
Tipo de Medida	Compensación
Comuna	La Serena y Coquimbo
Región	Coquimbo
Contexto General	
Grupo principales beneficiados	Habitantes de las localidades El Romero, El Romeral, Altovalsol, El Peñón, Quitallaco.
Lugar de Implementación	Comuna de La Serena, Comuna de Coquimbo.
Cobertura Territorial	Comuna de La Serena, Comuna de Coquimbo.

Ámbito de Acción												
Social		Económico		Educacional	x	Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento	

Objetivos	
Objetivo General	Aportar a la educación ambiental en el marco del Articulo 6 de la Ley 19.300, actualizada por la Ley 20.417.
Objetivo Especifico	- Promover la formación y fortalecimiento de la ciudadanía en el ámbito de desarrollo sostenible. -Fomentar una cultura y modos de vida sostenibles. -Entregar conocimientos básicos de fotografía.

Proceso de Desarrollo	
Origen	La medida surge bajo la idea de aportar al cumplimento del Articulo 6 de la Ley 19.300 (actualizada por la Ley 20.417).
Descripción	La medida contempla la realización de 4 talleres (por comuna) durante el periodo de construcción del Proyecto, la prioridad para la realización de estos talleres la tendrán las comunidades y/o organizaciones sociales de las localidades de El Romero, El Romeral, Altovalsol, El Peñón, Quitallaco, no obstante estos estarán abiertos para todos los habitantes de la comuna. Se propone apoyar el cumplimiento del Articulo 6 de la Ley 19.300 (actualizada por la Ley 20.417), mediante la generación de talleres en las sedes vecinales donde se enseñe sobre la biodiversidad del Valle del Elqui, poniendo énfasis en las especies endémicas y Nativas de flora y fauna presentes en la zona. Además se espera entregar conocimientos básicos de fotografia, generado una sesión practica en los alrededores de la zona donde se realice el taller. La realización de los talleres contará con apoyo audiovisual y considera una salida para la captura de fotografías, utilizando los conocimientos técnicos adquiridos en el taller. Se buscara un acuerdo con las comunidades para establecer las fechas de los talleres y lugares a visitar. Los talleres consideran un número máximo de 30 participantes. Se instalarán afiches en las sedes vecinales anunciando los talleres, también se realizara publicidad a través de las redes sociales como Facebook, para que los interesados pueda agendar un taller en su comunidad. Los contenidos de los talleres así como el material de apoyo serán presentados previamente a la realización de los talleres en la Municipalidad respectiva
Metodología	-Se buscará a poyo de fundaciones y/o ONG especializadas en talleres comunitarios, orientados a la educación ambiental o empoderamiento territorial. También se buscara el apoyo de fotógrafos especializados en la realización de talleres comunitarios de fotografía. -La duración del taller será de un día, siendo la primera jornada en sala y la segunda en terreno. -Se considera una colación por persona para el día del taller. -El Taller contará con cámaras digitales (30) para aquellas personas que no cuenten con una máquina fotográfica, pero deseen hacer el taller. -Para cada participante del taller se considera la impresión y entrega de las 3 mejores fotos sacadas durante el taller.
Administración o Mantenimiento	No se considera.
Indicador de Cumplimiento	
Ejecución de los talleres: Realización del 100% de los Talleres y notificación a las respectivas Municipalidades y el SEA de la realización de estos, entregando un informe con un registro fotográfico.	
Plan de Seguimiento	
No considera.	

Tabla 17. Mejoramiento Ermita Nuestra Señora de Andacollo, El Peñón

Antecedentes de identificación	
Nombre de la Medida	Mejoramiento Ermita Nuestra Señora de Andacollo, El Peñón.
Etapa del Proyecto	Operación
Componente Ambiental	Paisaje
Facto Ambiental	Calidad Visual
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1
Tipo de Medida	Compensación
Comuna	Coquimbo
Región	Coquimbo
Contexto General	
Grupo principales beneficiados	Habitantes del el Peñón, usuarios y turistas que utilizan la Ruta 43.
Lugar de Implementación	Localidad de El Peñón.
Cobertura Territorial	Localidad de El Peñón.
Ámbito de Acción	

Social		Económico		Educacional		Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento	X

Objetivos	
Objetivo General	Generar el remozamiento del área de la Ermita de Nuestra Señora de Andacollo en El Peñón.
Objetivo Especifico	-Aportar a mejorar la calidad visual de El Peñón. -Generar un diseño de área verde acorde al entorno paisajístico y disponibilidad hídrica de la zona.
Proceso de Desarrollo	
Origen	La medida surge bajo la necesidad de aportar el hermosamiento de la localidad de El Peñón. En la ermita, ubicada en la Ruta 43, que recibe la visita diaria de decenas de creyentes, que acuden a orarle o pagar mandas, siendo la única área verde identificada en la localidad.
Descripción	En el cruce de la Ruta 43 con la Ruta D-51, se encuentra la ermita de Nuestra Señora de Andacollo, la que fue inaugurada el 26 de agosto del 2000. Los terrenos donde se erige la ermita fueron donados por la Comunidad Agrícola Cuesta El Manzano, y dispone además del lugar de culto a la Virgen de Andacollo, de un sector de estacionamientos y baños para los fieles que la visitan. Se espera mejorar la visual (estética) de este lugar de culto mediante el mejoramiento de su entorno, ya sea a través de la generación de un nuevo diseño de esta, instalación de infraestructura o el recambio de vegetación. El aporte de esta medida también incluye la reposición o mantenimiento de la infraestructura y equipamiento.
Metodología	--La medida considera el embellecimiento de 4.900 m^2 hectáreas en el sector de la ermita y/o donde la comunidad de El peñón lo decida. -Se trabajará con la comunidad para definir los arreglos a realizar en el lugar de la ermita. -Se contará con el apoyo de una consultora de arquitectura y/o paisajismo para la generación del diseño de la nueva área verde, selección de especies vegetales apropiadas así como del equipamiento e infraestructura.
Administración o Mantenimiento	Se considera la realización de inspecciones técnicas a la vez que se realizan las inspecciones comprometidas para la Línea Eléctrica en la zona de instalación de la medida, realizándose actividades de limpieza, y las mantenciones coincidirán con la programación de la mantención de la Faja de Servidumbre, asegurando a lo menos una mantención trimestral durante 5 años, la cual será informada a las autoridades competentes.
Indicador de Cumplimiento	
Definición del lugar y diseño: corresponde a la generación del diseño del área verde con los aportes de la comunidad. Mejoramiento de Ermita: corresponde a la realización de los trabajos de remozamiento en un 80% de la superficie ofrecida por el titular. Luego de la aplicación de la medida será entregando un informe con un registro fotográfico a la Municipalidad y al SEA.	
Plan de Seguimiento	
Medida de seguimiento.	Visita técnica.
Puntos de Control.	Lugar de aplicación de la medida.
Parámetros utilizados para caracterizar estado.	Estado general del área verde: corresponde al estado del área verde, existiendo una evaluación positiva si se mantiene de forma integra. Uso de la medida: implica determinar si la medida cumple con su objetivo, existiendo una evaluación positiva si se determina que la medida es utilizada por los beneficiarios.
Frecuencia y duración del seguimiento.	1 visita técnica anual por un periodo de 5 años.
Métodos de medición.	Constatación en Terreno: visita al área de aplicación de la medida y registro fotográfico del estado y entorno con un 80% de supervivencia de las especies plantadas. Entrevista: aplicación de entrevistas a actores claves (habitantes de El Peñón), encargados de la municipalidad, personal de mantención de la municipalidad) para determinar si la medida es utilizada por la comunidad.

Plazo y frecuencia de informes.	1 informe anual entregado al SERNATUR, al SEA y a la municipalidad competente, luego de un mes realizada la visita técnica.

Tabla 18. Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales

Antecedentes de identificación												
Nombre de la Medida	Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales de educación básica.											
Etapa del Proyecto	Operación											
Componente Ambiental	Paisaje											
Facto Ambiental	Calidad Visual											
Impacto Ambiental	Bloqueos de Vistas e Instrucción Visual Observadores Jerarquía 1 Incompatibilidad visual y Modificación Atributos estéticos Jerarquía 1											
Tipo de Medida	Compensación											
Comuna	La Serena, Coquimbo, Los Vilos											
Región	Región de Coquimbo											
Contexto General												
Grupo principales beneficiados	Alumnos de ciclo básico inferior de los establecimientos seleccionados en las localidades de El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quilimarí.											
Lugar de Implementación	Establecimiento seleccionado en El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quilimarí.											
Cobertura Territorial	El Romeral y Altovalsol en la comuna de La Serena, El Peñón en la comuna de Coquimbo y Quilimarí en la comuna de los vilos.											
Ámbito de Acción												
Social		Económico		Educacional	x	Ambiental	x	Infraestructura-Equipamiento	x			
Objetivos												
Objetivo General	Aportar y fomentar eco-pedagogía basada en la construcción de biotopos en espacios educativos.											
Objetivo Especifico	-Fomentar la educación ambiental en niños de educación básica. -Entregar material educativo a establecimientos educacionales.											
Proceso de Desarrollo												
Origen	La medida surge ante la posibilidad de apoyar en el ámbito de la educación ambiental a las comunidades afectadas por el Proyecto, mediante el fomento del eco-pedagogía basado en la construcción de biotopos en espacios educativos, siguiendo el ejemplo desarrollado por la región de O'Higgins (http://www.novasur.cl/videos/construye-tu-biotopo).											

Descripción	Se propone apoyar con los materiales necesario para la construcción y mantenimiento de un biotopo en establecimientos educaciones (seleccionados dentro de las comunidades que se verán afectadas por el Proyecto) de las comunas de La Serena, Coquimbo y Los Vilos). Para la implementación de la medida será necesario llegar a acuerdo con las municipalidades respectivas (corporaciones educacionales, así como con los establecimientos. En cuanto a los establecimientos se seleccionará uno en las localidades de El Romeral, Altovalsol, El Peñón y Quilimarí que cuente con el espacio y la disponibilidad para aceptar esta infraestructura. La medida tiene como finalidad la construcción de un biotopo acuático (desarrollado por los estudiantes acompañados por docentes) donde interactúen comunidades de flora y fauna. La idea utilizada en la región de O'Higgins fue que duran ante cada etapa de la realización del biotopo, los alumnos participan activamente. El programa desarrollado en función del biotopo considera una primera fase de capacitación, en la que los estudiantes se les explican en qué consiste el Proyecto. La segunda etapa, de construcción, incluye: excavación, revestimiento de base plástica y sustrato, introducción de plantas y agua, incorporación de peces y ornamentación. Finalmente se desarrolla la tercera etapa de post construcción que involucra educación ambiental y la incorporación del biotopo como un recurso pedagógico transversal para cada escuela. El aporte generado por esta medida considera: • Entrega de Guías de trabajo para nivel Pre Escolar y Primer Ciclo básico (en Papel y Digital) • Entrega de materiales básicos para la construcción (Palas, Chuzos, Sacos para escombros, Polietileno, gravilla de acuario, sustrato, platas acuáticas, peces) • Entrega de materiales para el mantenimiento (red para limpiar, bomba sumergible con filtro) • Alimentos para peces (por un periodo de 5 años)
Metodología	-Para la realización de esta medida el Titular contará con el apoyo de una organización orientada al apoyo de programas educativos, quien será el encargado de realizar capacitaciones a los docentes de los establecimientos educacionales seleccionados, generando un acompañamiento durante todo el proceso de implementación y por 5 años de funcionamiento. -Se llevaran a cabo coordinaciones con los establecimientos y municipalidades para la ejecución de la medida, estableciendo un plan de trabajo en conjunto.
Administración o Mantenimiento	Se considera mantenimiento por 5 años, lo cual contempla reparaciones y/o reposiciones de los elementos del biotopo y la entrega trimestral de alimento para peces.

Indicador de Cumplimiento
-Entrega de Materiales: Corresponde a la entrega de los materiales necesarios para la construcción del biotopo, la cual será informada a las municipalidades competentes. -Construcción del Biotopo: corresponde a la finalización del Proyecto del biotopo en los establecimientos y funcionamiento de este con al menos 10 horas pedagógicas mensuales, entregándose un informe a las autoridades competentes.

Plan de Seguimiento	
Medida de seguimiento.	Visita técnica.
Puntos de Control.	Lugar de implementación de biotopos.
Parámetros utilizados para caracterizar estado.	Funcionamiento del biotopo: corresponde a un visita técnica para determinar el estado de avance y/o funcionamiento de los biotopos, existiendo una evaluación positiva si este se ha logrado mantener en el tiempo. Uso de la medida: implica determinar si la medida cumple con su objetivo, existiendo una evaluación positiva si se determina que la medida es utilizada por los beneficiarios.
Frecuencia y duración del seguimiento.	1 visita técnica anual por un periodo de 5 años.

Métodos de medición.	Constatación en terreno: visita al área de aplicación de la medida y registro fotográfico del estado y entorno. Entrevista: aplicación de entrevistas a actores claves, considerando cuerpo docente, estudiantes y apoderados.
Plazo y frecuencia de informes.	1 informe anual entregado al SEA y a la municipalidad competente y gobierno regional, luego de un mes realizada la visita técnica.

5.18. Observación

Descripción del proyecto

Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente. Tema: planes de desarrollo comunal. Subtema: desarrollo cultural, PLADECO 2013-2018, pág. 279. Área estratégica desarrollo cultural: el desarrollo cultural de la comuna, considerando los rasgos de identidad comunal, gestionando acciones tendientes a dar apoyo a la creación local, a la protección, recuperación y promoción del patrimonio material e inmaterial, e integrar este desarrollo a las demás áreas de desarrollo de la comuna. Objetivo estratégico: contar con políticas que permitan generar acciones que promuevan recuperación de la identidad cultural de la comuna. Lineamientos: promover el rescate de tradiciones locales y la cultura rural. Acciones: generar programas e iniciativas para el

rescate de los oficios ancestrales de la comuna. Observación: en la comunidad rural del Peñón hay dos oficios ancestrales, la agricultura al secano, y la producción a baja escala de productos afines al ganado caprino. Además de ser dos actividades productivas que generan sustento diario a las familias que laboran en esos rubros, son exteriorizaciones culturales fuertemente arraigadas a la idiosincrasia del sector afectado. El proyecto impacta en las dos, ya que debido al efecto del campo electro magnético sobre fauna y población que ofrecen los tendidos eléctricos, hacen que los crianceros con su ganado emigren hacia otro sector, que por su caracterización de acostumbramiento al hábitat natural no será el mismo. Con respecto a la agricultura, ya no se desarrolla en forma permanente en el sector, pero si hay antecedentes históricos de siembra y cosecha de trigo en sectores aledaños al proyecto. El tipo de siembra que se utiliza actualmente es de forma de huerta familiar para abastecer el consumo propio del grupo humano. No se posee antecedentes de impacto de ondas electromagnéticas sobre alimentos en tierra, pero siguiendo una lógica ecológica, si afecta a las personas y a los animales, por su fragilidad y exposición al medioambiente también deberían afectar a las plantaciones en huertos familiares. La pérdida de estas actividades significara deteriorar aún más la identidad rural del sector, al punto de desaparecer. El plan de desarrollo indica lo contrario rescatar las tradiciones locales y la cultura rural. El proyecto afecta el cumplimiento de esta estrategia comunal.

Evaluación técnica de la observación:

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

Respecto de huertos, cultivos y alimentos que se cosechan en el sector de El Peñón, cabe señalar que no existe limitación alguna para mantener o desarrollar dichas actividades productivas, no siendo afectadas por los campos electromagnéticos. En efecto, las únicas restricciones a la actividad agrícola están determinadas por la existencia de una franja de seguridad, la que corresponde a una "porción de terreno a lo largo de la línea de transmisión eléctrica cuya función es resguardar la seguridad de las personas". El ancho de esta franja queda determinado por lo establecido en el artículo N°109 de la Norma NSEG 5 E.n. 71 "Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. En relación a la actividad agrícola, en la franja de seguridad si se permiten cultivos, pero que no excedan los cuatro metros de altura bajo la línea de transmisión. A excepción de esta restricción, no existe limitación alguna para mantener o desarrollar actividades productivas agrícolas, así como la crianza de ganado. En este contexto, cabe señalar que la línea de transmisión eléctrica no afectará la actividad productiva del sector, puesto que tanto la actividad agrícola como ganadera, es compatible con la existencia de una línea de transmisión eléctrica.

Por su parte, en relación al impacto del Campo Electro Magnético (CEM) sobre la salud de la población, cabe señalar que existen valores límites de exposición recomendados por normas internacionales, siendo la recomendación de uso más frecuente y reconocido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) la propuesta de límites de exposición desarrollada por la ICNIRP (Comisión Internacional para la Protección contra la radiación No Ionizante). Al respecto, en tabla 5, respuesta 9.7, Anexo PAC 9, Adenda 1 se verifica el cumplimiento de límites de exposición a campos electromagnéticos recomendados en el borde de la faja de servidumbre, asumiendo que esta última es de 66 m de ancho en total (33 m a cada lado medidos al eje de la línea eléctrica). Así, el campo eléctrico para la línea de 500 kV a 33 m de distancia, es decir en el borde de la faja de servidumbre, es casi 20 veces inferior al límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP, lo que representa tener un factor de seguridad FS = 20 (5/0,243) respecto al campo eléctrico recomendado por la norma. En el caso del campo de flujo magnético, el valor de campo es casi 24 veces menor que el límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP, lo que representa tener un factor de seguridad FS = 24 (1.000/41,76) respecto al campo eléctrico recomendado por la norma. Es decir, en el borde de la faja de seguridad, los límites máximos de

exposición humana a CEM se encuentran bajo los niveles de exposición recomendados por ICNIRP, lo que para la Organización Mundial de la Salud (OMS), no representa ninguna consecuencia conocida sobre la salud.

Finalmente, en lo relativo al efecto del CEM sobre los animales, a continuación se indican los principales resultados de estudios realizados para evaluar efectos de los campos CEM sobre los animales, extraído de la página web del Proyecto CEM, de la Organización Mundial de la Salud:
"La mayor parte de los estudios de los efectos de los CEM sobre animales se han conducido para investigar los posibles efectos adversos sobre la salud humana. Estos generalmente se desarrollan en animales de laboratorio utilizados comúnmente en estudios toxicológicos (ej.: ratones y conejos), pero algunos estudios también han incluido otras especies, como moscas de corta vida para la investigación de efectos genotóxicos".

Los animales en consideración son:

- Especies, en particular algunos peces, reptiles, mamíferos y aves migratorias que cuentan con el campo geomagnético natural como uno de los parámetros que se cree usan para la orientación y señales de navegación.
- Animales de granja (ej.: porcinos, ovinos o ganado) que pastorean bajo líneas de transmisión (50/60 Hz) o en la cercanía de antenas de radiodifusión.
- Fauna voladora, tal como aves e insectos, que puede pasar entre CEM de alta intensidad cerca de las líneas.

Los estudios realizados a la fecha han encontrado muy poca evidencia de efectos de los CEM en fauna en niveles inferiores a los recomendados por la ICNIRP. En particular, no se encontraron efectos adversos en el ganado que pasta bajo las líneas. Sin embargo, se sabe que el rendimiento de vuelo de insectos puede verse deteriorado en campos eléctricos sobre 1kV/m, pero los efectos significativos solo se han demostrado cuando se han colocado colmenas conductoras directamente bajo las líneas. Conductores sin aislación y sin puesta a tierra localizados en un campo eléctrico pueden cargarse y causar daños o interrumpir la actividad de animales, aves e insectos.

5.19. Observación

Descripción del proyecto

Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente. Tema: planes de desarrollo regional – Coquimbo. Subtema: lineamientos/ejes EDR Coquimbo y su relación con el presente proyecto, capitulo 11 – tabla 8 - pág. 13. Lineamiento: un espacio rural con mayores oportunidades para sus habitantes. Objetivos y metas: mejorar las condiciones de vida en el espacio rural del secano, y apoyar y promover el desarrollo de los polos secundarios en el espacio rural bajo riesgo y en los territorios estratégicos del espacio rural de la región. Relación con el proyecto: no aplica.

Observación: el proyecto estima que su instauración no logra mejorar ni empeorar un espacio rural con mayores oportunidades para sus habitantes (no aplica). Se entiende que en la localidad de el Peñón y Quitallaco (sectores definidos como rurales), el proyecto intervendrá de manera negativa ya que estos sectores no obtendrán ningún beneficio sectorial que mejore las condiciones de vida en el espacio rural del secano, y por el contrario se inserta en él un elemento artificial que no es propio del actuar común diario de estas localidades. El ejemplo claro que para circular por carreteras y caminos secundarios la comunidad deberá pasar bajo campos electromagnéticos que influenciaran sobre los mismos.

Evaluación técnica de la observación:

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

En el lineamiento Desarrollo Económico Local – Desarrollo Rural, PLADECO Coquimbo, cuyos objetivos y metas, persiguen "Propender al desarrollo y modernización de la actividad productiva rural de manera que esté orientada e mejorar la calidad de vida de las familias a través del autoconsumo, de sus productos, ventas de excedentes según la demanda de los mercados, capacitación y organización de los usuarios productores", en acápite 1.2, capítulo 11 del EIA se informa que "El proyecto busca garantizar la alimentación de energía en la zona centro norte del país, lo que es un aporte a la dinámica económica regional y local, que llevarán en su momento a asistir en el desarrollo de las localidades rurales". Agregando luego que "la construcción del proyecto llevará a la contratación de mano de obra y al consumo de servicios por parte de la empresa y los trabajadores, lo que también es un aporte a la dinámica económica local."

En relación al potencial impacto negativo del proyecto sobre el tránsito de personas y animales por carreteras y caminos secundarios, en numeral 6.3.36, Capítulo 4 del EIA, se determina que el efecto del campo electromagnético sobre la radio interferencia es poco significativo. Con ello, este impacto ha sido calificado de carácter negativo (Ca=-1), debido a que el campo electromagnético implicará interferencia sobre las ondas de radio difusión. De probabilidad cierta (Po=1), debido a que en la en esta etapa se energizan las líneas generándose automáticamente campos eléctricos y magnéticos en torno a los conductores y con toda seguridad se presentarán condiciones de humedad que den origen al efecto corona. De extensión media (Ex=1), debido a que la radio interferencia se manifiesta en el entorno inmediato de 80 m. De intensidad moderada (I=2), debido a que la radio interferencia generada por efecto corona implica cambios significativos respecto a la condición basal en zonas rurales sin presencia de otras líneas eléctricas, sin embargo, los valores de mínima relación señal-ruido a 80 m se encuentra en cumplimiento de normas de referencia. De duración temporal (Du=0), debido a que la radio interferencia por efecto corona se manifiesta solamente mientras se presentan condiciones de alta humedad ambiente. Naturalmente reversible (Re=0), debido a que el efecto de radio interferencia se revierte en forma natural después de que desaparecen las condiciones de humedad ambiente.

Ahora bien, cabe señalar que, como resultado del proceso de evaluación el proyecto reconoce generar una afectación sobre los sistemas de vida y costumbres (Art. 7 Reglamento del SEIA) sector El Peñón. Lo anterior, se ve reflejado en la Tabla 10 Anexo 6.1.1 Segunda Adenda Complementaria, a saber:

Tabla 10. Medio Humano, Región de Coquimbo

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Humano	Geográfica	Entorno geográfico con usos sociales	Alteración del entorno geográfico con usos sociales	8	-10	-80	Significativo	Programa de construcción respetuosa con el entorno -El Peñón

5.20. Observación

Descripción del proyecto

Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente. Tema: planes de desarrollo regional – Coquimbo. Subtema: lineamientos/ejes edr Coquimbo y su relación con el presente proyecto, capitulo 11 – tabla 8 - pág. 13. Lineamiento: una mayor cohesión social basada en una identidad regional reconocida y en el buen gobierno, con relaciones interregionales e internacionales activas. objetivos y metas: desarrollar formas de gestión y administración socialmente inclusivas, reforzar la construcción de una identidad regional, valorar los productos locales y potenciar las relaciones interregionales e internacionales relación con el proyecto: el proyecto no se vincula mayormente con este lineamiento, pero se destaca que entre sus medidas está el aportar con señalética que promocione atractivos turísticos locales, lo que se relaciona positivamente con el tema de identidad regional, considerando la importancia del turismo en la zona.

Observación: no se entiende como aportaran con señalética que promocione atractivos turísticos en particular en el sector el Peñón y Quitallaco, donde el atractivo turístico es el rural con fuerte potenciación de la naturaleza (escasa en el sector urbano). Tal vez sean carteles que digan "mirador donde usted aprecie nuestro entorno natural, con una extraordinaria vista a una subestación eléctrica conectada a tres tendidos eléctricos".

Evaluación técnica de la observación:

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

En el lineamiento Desarrollo Económico Local – Desarrollo Rural, PLADECO Coquimbo, cuyos objetivos y metas, persiguen "Propender al desarrollo y modernización de la actividad productiva rural de manera que esté orientada e mejorar la calidad de vida de las familias a través del autoconsumo, de sus productos, ventas de excedentes según la demanda de los mercados, capacitación y organización de los usuarios productores", en acápite 1.2, capítulo 11 del EIA se informa que "El proyecto busca garantizar la alimentación de energía en la zona centro norte del país, lo que es un aporte a la dinámica económica regional y local, que llevarán en su momento a asistir en el desarrollo de las localidades rurales". Agregando luego que "la construcción del proyecto llevará a la contratación de mano de obra y al consumo de servicios por parte de la empresa y los trabajadores, lo que también es un aporte a la dinámica económica local."

En relación al potencial impacto negativo del proyecto sobre el tránsito de personas y animales por carreteras y caminos secundarios, en numeral 6.3.36, Capítulo 4 del EIA, se determina que el efecto del campo electromagnético sobre la radio interferencia es poco significativo. Con ello, este impacto ha sido calificado de carácter negativo (Ca=-1), debido a que el campo electromagnético implicará interferencia sobre las ondas de radio difusión. De probabilidad cierta (Po=1), debido a que en la en esta etapa se energizan las líneas generándose automáticamente campos eléctricos y magnéticos en torno a los conductores y con toda seguridad se presentarán condiciones de humedad que den origen al efecto corona. De extensión media (Ex=1), debido a que la radio interferencia se manifiesta en el entorno inmediato de 80 m. De intensidad moderada (I=2), debido a que la radio interferencia generada por efecto corona implica cambios significativos respecto a la condición basal en zonas rurales sin presencia de otras líneas eléctricas, sin embargo, los valores de mínima relación señal-ruido a 80 m se encuentra en cumplimiento de normas de referencia. De duración temporal (Du=0), debido a que la radio interferencia por efecto corona se manifiesta solamente mientras se presentan condiciones de alta humedad ambiente. Naturalmente reversible (Re=0), debido a que el efecto de radio interferencia se revierte en forma natural después de que desaparecen las condiciones de humedad ambiente.

Ahora bien, cabe señalar que, como resultado del proceso de evaluación el proyecto reconoce generar una afectación sobre los sistemas de vida y costumbres (Art. 7 Reglamento del SEIA) sector El Peñón. Lo anterior, se ve reflejado en la Tabla 10 Anexo 6.1.1 Segunda Adenda Complementaria, a saber:

Tabla 10. Medio Humano, Región de Coquimbo

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Humano	Geográfica	Entorno geográfico con usos sociales	Alteración del entorno geográfico con usos sociales	8	-10	-80	Significativo	Programa de construcción respetuosa con el entorno -El Peñón

5.21. Observación

Descripción del proyecto

Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente. Tema: planes de desarrollo regional – Coquimbo. Subtema: lineamientos/ejes edr Coquimbo y su relación con el presente proyecto, capitulo 11 – tabla 9 - pág. 14. Lineamiento: desarrollo productivo. Objetivos y metas: ese eje de desarrollo tiene como objetivos incentivar inversión en innovación y desarrollo tecnológico, fomentar la generación de energía limpias y el uso eficiente de esta, desarrollar la conectividad regional y la integración con el Asia pacífico, aumentar eficiencia de uso del recurso hídrico, incentivar el turismo y desarrollar una minería sustentable. Relación con el proyecto: el objetivo del presente proyecto es reforzar el sistema interconectado central, de manera de garantizar la transmisión de energía eléctrica necesaria para sustentar el consumo urbano e industrial estimado para los próximos veinte años entre Santiago y la región de atacama. Con esto, se deduce que el proyecto será un aporte al desarrollo económico regional ya que será insumo necesario para el desarrollo de cualquier otro proyecto en la zona. Cabe destacar también que la construcción del proyecto llevará a la contratación de mano de obra y al consumo de servicios por parte de la empresa y los trabajadores, lo que también es un aporte al desarrollo económico regional. también se destaca que una de sus medidas es la instalación de señalética asociada a atractivos turísticos locales, lo que es un aporte al turismo, y que se buscará el eficiente uso hídrico utilizando el agua tratada en plantas de tratamiento de aguas servidas en las instalaciones de faenas del proyecto para humectar las áreas de trabajo y los caminos.

Observación: el uso de agua para humectación de caminos, en etapa de construcción es factor primordial minimizar la emisión de material particulado que afecte en sectores donde circularan vehículos producto de la misma actividad. La aseveración del proyecto en párrafo anterior posee debilidades de demostración de acciones del hecho. La relación cantidad de agua generada en plantas de tratamiento versus volumen a utilizar para humectación de áreas de trabajo y caminos, ¿está desarrollada en proyecto? ¿Cuántos trabajadores tendrán para abastecer ese volumen? en el caso de que el agua producto de las plantas de tratamiento no alcance para la humectación ¿de dónde obtendrán el faltante? se solicita estudio de balance de masas de la generación y/o abastecimiento de agua versus consumo de agua para humectación de caminos y áreas de trabajo. Asimismo en el caso de que debieran completar el volumen de agua consumida para tal fin, se solicita declarar procedencia del agua a utilizar, volumen a ocupar y contrato con tercero abastecedor de la misma.

Evaluación técnica de la observación:

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

En Tabla 25, Capítulo 1 Descripción de Proyecto de la Adenda, se presenta el balance de aguas industriales para la etapa de construcción del proyecto. El consumo de agua industrial corresponde a requerimiento de agua para humectación. Para tal efecto, el proyecto utilizará las aguas tratadas en plantas de tratamiento consideradas en la etapa de construcción. La diferencia entre el agua industrial requerida por el proyecto y el volumen generado por plantas de tratamiento de aguas servidas (agua con calidad para uso en riego NCh 1.333) será comprada a terceros.

Tabla 25: Balance de requerimientos de aguas industriales (m^3)

	III	IV	V	RM
Consumo de Agua Industrial	64.684	55.229	29.178	12.457
Generación de Aguas Servidas Tratadas	17.162	10.171	3.078	1.320
Requerimiento de agua industrial a terceros	47.522	45.057	26.100	11.137

Nota: Para el cálculo de la generación de aguas servidas tratadas en plantas de tratamiento consideradas en la etapa de construcción, se ha descontado al total de mano de obra por región, aquellos trabajadores que utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo.

El agua industrial será adquirida a empresas que tengan autorización de venta de aguas de tipo industrial o que cuenten con autorización y derechos de aprovechamiento consuntivos legalmente constituidos en cada una de las regiones del proyecto. Las autorizaciones, guías de despacho y copia de los derechos otorgados se mantendrán en obra a disposición de las autoridades para su fiscalización.

Para esto se privilegiará la compra de agua industrial a las empresas de servicios sanitarios regionales (prestador sanitario o concesionario del servicio sanitario). Si estas no proveen el servicio se buscará a las empresas que presten tratamiento de aguas y cuenten con permiso para la venta de agua industrial o apta para regadío con la debida autorización sanitaria de funcionamiento.

Si no es posible implementar ninguna de las alternativas anteriores, se optará por la comprar a empresas que cuenten derechos de aprovechamiento consuntivos legalmente constituidos.

Durante la etapa de construcción se mantendrá en obra, para su control por la Autoridad, una copia de los registros de adquisición de agua industrial utilizada, así como copias de las autorizaciones o derechos de aprovechamiento y punto de captación autorizados por la DGA a las empresas a las cuales el titular comprará el agua para uso en el proyecto.

5.22. Observación

Descripción del proyecto

Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente. Tema: planes de desarrollo regional – Coquimbo. Subtema: lineamientos/ejes edr Coquimbo y su relación con el presente proyecto, capitulo 11 – tabla 10 - pág. 15. Lineamiento: involucrar a la ciudadanía en la gestión ambiental. objetivos y metas: fortalecer el involucramiento ciudadano en el marco establecido por la ley nº 19.300 que la señala como responsabilidad del estado, en diversas instancias e instrumentos: sistema de evaluación de impacto ambiental, planes de prevención y descontaminación, proceso de dictación de normas ambientales, responsabilidad por daño ambiental y representatividad en órganos de competencia ambiental. Relación con el proyecto: el proyecto cumplirá con su proceso de participación ciudadana cuando corresponda, así como procedió con anterioridad al ingreso del EIA a realizar diversas reuniones con agrupaciones y comunidades locales para informar y llegar a acuerdo con posibles afectados.

Observación: en el proceso de participación ciudadana no existe claridad con respecto a los afectados. En las localidades el Peñón y Quitallaco no alcanzan a vislumbrar el grado de afectación que poseen. Se pide identificar en las localidades del Peñón y Quitallaco a las propiedades (con identificación de rol), y ubicación georreferenciada de las mismas. Asimismo se pide identificar a las propiedades de acuerdo a los factores ambientales (ruido, campo electromagnético, servidumbre, etc.) que influirán en las mismas. Todo ello para poder cumplir con el objetivo de involucrar a la ciudadanía en la gestión ambiental, dentro del plan regional antes descrito.

Evaluación técnica de la observación:

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

La justificación del área de influencia componente medio humano, se detalla en el Capítulo 2, acápite 6.6 del EIA, considerando los asentamientos humanos (ciudades, pueblos, aldeas, caseríos, y entidades pobladas) ubicados en un radio de hasta 2 km de las obras del proyecto, incluyendo así la comunidad agrícola de Quitallaco y la localidad de El Peñón, asentamientos humanos sobre los cuales no se identifica la generación de impactos de significancia, a excepción del impactos significativo sobre el entorno geográfico con usos sociales en El Peñón, tal como se indicó en el Estudio de Impacto Ambiental.

Los antecedentes específicos de línea base, impactos ambientales, medidas y Planes de seguimiento de estos grupos humanos, son acompañados en Apéndice PAC 2.18 B1 y Apéndice PAC 2.18 B2, Adenda.

Cabe señalar que la evaluación ambiental del proyecto en el SEIA sí contó con actividades de participación ciudadana para los sectores de Quitallaco y El Peñón, a saber:

a) Taller de Capacitación Ambiental y Encuentro Titular – Ciudadanía. Sede de la Junta de Vecinos de El Peñón, comuna de Coquimbo. 23/04/2014.

b) Actividad de Información a la Ciudadanía Puerta a Puerta. Sectores de C.A Quitallaco, Pan de Azúcar y El Peñón, Sector S/E Pan de Azúcar, todos de la comuna de Coquimbo. 23/04/2014.

c) Taller de Capacitación Ambiental y Encuentro Titular – Ciudadanía. Sede Comunidad Agrícola Quitallaco, Comuna de Coquimbo. 19/05/2014.

Link al expediente de evaluación (e-SEIA), acápite Participación Ciudadana:

http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2129293279#-1

Finalmente, en tabla 10, Anexo 6.1.1, Segunda Adenda Complementaria, se indica una síntesis de la relación entre el impacto de significancia generado por el proyecto sobre los sistemas de vida y costumbres (Art. 7 Reglamento del SEIA), sector el Peñón, y la medida presentada por el proyecto para atender al mismo, a saber:

Tabla 10. Medio Humano, Región de Coquimbo

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto	Medidas
Humano	Geográfica	Entorno geográfico con usos sociales	Alteración del entorno geográfico con usos sociales	8	-10	-80	Significativo	Programa de construcción respetuosa con el entorno -El Peñón

5.23. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Alteración del valor paisajístico o turístico

Tema: predicción y evaluación de impactos. Subtema: alteración del valor paisajístico o turístico. Observación: en la descripción de efectos en etapa de operación, se presentan "fotomontajes" "con y sin proyecto", que lamentablemente, o maliciosamente, no muestran los verdaderos efectos, ya que en la situación con proyecto, la intensidad de color es menor, provocando la impresión visual errónea, diluyéndose así los efectos que provoca el proyecto. Se solicita al proponente, para el sector del Peñón y Quitallaco, tomar al menos veinte fotos representativas desde cada uno de los sectores afectados (veinte Quitallaco y veinte el Peñón), y realizar el fotomontaje con escala apreciable y comparación humana (relación persona torre). Asimismo en el caso de la subestación propuesta en el Peñón, se solicita fotomontaje con ubicación espacial, y no en planta como los presentados en planos 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 a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los fotomontajes presentados en el acápite 4.2 del EIA, relativos al impacto paisajístico del proyecto en los sectores de Quitallaco y El Peñón, cabe señalar que estos cumplen con los estándares metodológicos requeridos a los titulares de proyectos en la Guía sobre valor paisajístico en el SEIA, evaluación que es complementada en Adenda, Anexos 4.1 "Calidad visual y observadores del paisaje", 4.15 "Fotomontajes", y 4.16 "Evaluación de impactos de paisaje".

En forma complementaria, cabe señalar que el Órgano de la Administración del Estado con Competencia Ambiental en la materia, a saber, el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), se pronunció conforme sobre el proyecto, ello en Oficio ORD 368 de fecha de 23 de junio de 2015.

5.24. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Riesgo para la salud de la población

Tema: predicción y evaluación de impactos. Subtema: afectación de servicios en localidad de el Peñón – posta rural. Observación: en la localidad del Peñón existe un establecimiento médico rural, con más de 800 usuarios inscritos. Este establecimiento se sitúa dentro del área de influencia descrito en proyecto. Se pide ampliar el análisis de impacto del proyecto, específicamente en el establecimiento médico rural, midiendo consecuencias que acarreara el proyecto. Se pide informar perturbación de señales de radio frecuencia frente a la posibilidad cierta de que el establecimiento esté conectado a instrumentación de toma de muestras y exámenes en tiempo real con hospital de Coquimbo.

Evaluación técnica de la observación:

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

- En el EIA se evaluó la potencial interferencia generada por el proyecto sobre las señales de comunicación, asociadas al "efecto corona". Dicho efecto, corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire, alrededor de los conductores, producidas por la alta magnitud de campo eléctrico que ioniza el aire. Este fenómeno genera campos electromagnéticos de alta frecuencia que pueden provocar perturbaciones en las señales de comunicación emitidas en bandas de frecuencia de radio y televisión, no así la de telefonía celular que se asocia a frecuencias más altas.
- Para evaluar el "efecto corona" que tendrá la línea, sobre las telecomunicaciones de los sectores del área de influencia, se realizó un estudio (véase: EIA, Estudio de Campos Electromagnéticos y Radio Interferencia, Capítulo 15, Anexo 4 "Estudios Técnicos", parte 1), el cual presenta los cálculos para el "efecto corona", y que indica los valores resultantes de la estimación de radio interferencia en el borde de la franja de servidumbre.
- El informe concluye que el máximo ruido de radio frecuencia (interferencia a las señales de radio y televisión) generado por la línea, en condiciones de buen tiempo, es de 33,72 [dB/1μV/m] a 15 m de distancia lateral del conductor más próximo de la línea. Para efectuar la estimación con mal tiempo (lluvia intensa) se incrementa en 17 dB el valor de buen tiempo, resultando así un ruido de radio frecuencia máximo en condiciones de mal tiempo, de 50,72 [dB/1μV/m] a 15 m de distancia lateral del conductor más próximo de la línea. Estos valores, calculados en el peor escenario que corresponde a una lluvia intensa, en la mitad de la franja de servidumbre que tiene al menos 33 m a cada lado del tendido, son inferiores al valor máximo de radio interferencia de 60 [dB/1μV/m] recomendado por Asociación de Normas Canadienses.
- Un segundo estudio, denominado "Respaldo de cálculo ruido audible y radio interferencia" (ver Apéndice PAC 3.123, Adenda), concluye que los conductores analizados tanto para las líneas a 500 kV (4xACAR 700) como para los enlaces a 220 kV(4xACAR500) cumplen

con lo exigido por el Comité especial internacional de perturbaciones radioeléctricas para niveles de máximo de ruido audible para zona suburbana en horario nocturno.

- En conclusión, el proyecto da cumplimiento a los límites de radio interferencia recomendados por normas internacionales, no estimándose así una perturbación sobre las comunicaciones desde y hacia la posta El Peñón, considerando que la Línea de transmisión eléctrica se proyecta hacia el norte a 800 metros del sector residencial más cercano en aquella localidad.

5.25. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Riesgo para la salud de la población

Tema: predicción y evaluación de impactos. Subtema: afectación de servicios en localidad de el Peñón – escuela rural g-123, el Peñón.

Observación: en la localidad de el Peñón existe una escuela rural con aproximadamente 65 personas entre alumnos, docentes y personal administrativo. Se pide ampliar el análisis de impacto del proyecto, específicamente en la escuela rural el Peñón, midiendo consecuencias que acarreara el proyecto. Se pide informar perturbación de señales de telefonía móvil e internet frente a la posibilidad cierta de que el establecimiento esté conectado a los mismos.

Además se pide indicar estudios que indiquen la influencia en la salud de las personas que concurren al mismo, y las consecuencias a mediano y largo plazo que pueda acarrear el proyecto. Específicamente se pide ampliar influencia de campos electromagnéticos en la aparición de leucemia infantil, y problemas psicológicos conductuales en este grupo etario.

Evaluación técnica de la observación:

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

- En relación a una potencial perturbación del proyecto sobre las señales de telefonía móvil e internet, en respuesta 3.27, Anexo PAC 3, Adenda, se aclara que el campo electromagnético generado por el proyecto sólo es susceptible de interferir señales analógicas -como las utilizadas por radio y televisión-, en tanto las señales digitales -que son utilizadas por teléfonos celulares o internet-, no se verán afectadas, no estimándose un impacto perjudicial sobre las comunicaciones, y funciones de la Escuelas del Sector El Peñón. Respecto de los campos electromagnéticos, existen valores límites de exposición recomendados por normas internacionales, en relación a la salud de las personas. Al respecto, la recomendación de uso más frecuente y reconocido por la OMS, es la propuesta de límites de exposición desarrollada por la ICNIRP (Comisión Internacional para la Protección contra la radiación No Ionizante).
- En relación a una potencial perturbación del proyecto sobre la salud de la población (campo electromagnético), en tabla 5, respuesta 9.7, Anexo PAC 9, Adenda se verifica el cumplimiento de límites de exposición a campos electromagnéticos recomendados en el borde de la faja de servidumbre, asumiendo que esta última es de 66 m de ancho en total (33 m a cada lado medidos al eje de la línea eléctrica). Así, el campo eléctrico para la línea de 500 kV a 33 m de distancia, es decir en el borde de la faja de servidumbre, es casi 20 veces inferior al límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP, lo que representa tener un factor de seguridad FS = 20 (5/0,243) respecto al campo eléctrico recomendado por la norma. En el caso del campo de flujo magnético, el valor de campo es casi 24 veces menor que el límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP, lo que representa tener un factor de seguridad FS = 24 (1.000/41,76) respecto al campo eléctrico recomendado por la norma. Es decir, en el borde de la faja de seguridad, los límites máximos de exposición humana a CEM se encuentran bajo los niveles de exposición

recomendados por ICNIRP, lo que para la Organización Mundial de la Salud (OMS), no representa ninguna consecuencia conocida sobre la salud.

5.26. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Riesgo para la salud de la población

Tema: predicción y evaluación de impactos. Subtema: riesgo para la salud de la población del Peñón y Quitallaco. Observación: es objetable la justificación del trazado en todo el sector del Peñón y Quitallaco, por la nula aplicación del principio precautorio, dada la existencia de evidencia de daño a la salud, por los efectos de los campos electromagnéticos que generan las líneas de alta tensión. Existe mucha evidencia científica al respecto. Se adjunta estudio científico publicado por el colegio médico de chile en su publicación "cuadernos médicos sociales, vol. 44, nº 4 del año 2004. Alguna de las conclusiones del citado estudio:

a) "describe una asociación estadísticamente significativa de varias enfermedades a radiación electromagnética de frecuencia baja (elf) proveniente de tendidos o transformadores de alta tensión"

b) "el análisis crítico realizado por tres investigadores independientes (el estudio de california)confirmó con alta o mediana probabilidad la relación causa-efecto de la radiación electromagnética con las siguientes enfermedades: leucemia en adultos y niños, cáncer cerebral en adultos y niños, cáncer de mama femenino y masculino, abortos espontáneos, suicidio, enfermedad de Alzheimer, esclerosis lateral amiotrófica (enfermedad de Lou Gehring) y enfermedades cardiovasculares incluyendo infarto del miocardio. El mismo estudio demostró muy baja probabilidad de asociación con malformaciones fetales, bajo peso al nacimiento, y como un carcinógeno universal para todos los cánceres. Los mecanismos que explican los efectos biológicos de la radiación electromagnética son (1) efectos térmicos y (2) efectos no-térmicos. la melatonina, ferritina, ornitín descarboxilasa y poliaminas relacionadas, alteraciones en la membrana celular, inducción de proteínas de choque térmico (hsp), cambios endocrinos, mastocitos y liberación de histamina, mutagenicidad e imprinting han sido propuestos como involucrados en la generación de efectos no-térmicos"

c) "Olsen y cols. demostraron una asociación importante entre los tres tumores infantiles combinados: leucemia, tumores del sistema nervioso central o linfomas malignos, y exposición a campos magnéticos de instalaciones de alto voltaje, en residentes cercanos a estas instalaciones. Feychting y cols demostraron una asociación entre leucemia infantil y tendidos eléctricos de alta tensión."

d) "dentro de los efectos sobre la salud de las radiaciones electromagnéticas de las redes o transformadores de alta tensión, existe la evaluación de los riesgos sanitarios de los campos elf realizado por NEHS (National Institute of Environmental Health Sciences, de Estados Unidos de Norteamérica), que concluyó que estos campos debían considerarse como "posible carcinógeno humano". el estudio concluye: "la presente publicación resume los efectos de la radiación electromagnética sobre la salud. Existen evidencias científicamente comprobadas que por un lado la exposición a campos electromagnéticos de frecuencia extremadamente baja (50 o 60 hz), tales como los producidos por la corriente eléctrica domiciliaria y los producidos por tendidos y transformadores de alta tensión" constituyen un factor de riesgo para la salud humana.

Evaluación técnica de la observación:

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

En la respuesta 18.16 Adenda, Tabla 15, se indica el cumplimiento de límites recomendado de exposición al campo electromagnético en el borde de la faja de servidumbre del Proyecto respecto de valores límites sugeridos por la International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection

ICNIRP. En específico, el campo eléctrico para la línea de 500 kV a 33 m de distancia, es decir en el borde de la faja de servidumbre, es casi 20 veces inferior al límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP. En el caso del campo de flujo magnético, el valor de campo es casi 24 veces menor que el límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP. Es decir, en el borde de la franja de seguridad, los límites máximos de exposición humana al campo electromagnético mantienen amplios factores de seguridad por sobre la norma, lo cual, permite acreditar que el proyecto no representa riesgo para la salud de la población.

5.27. Observación

Descripción del proyecto

Tema: subestación nueva cantera - Coquimbo subtema: ubicación y alineamiento a la localidad de Tema: subestación nueva cantera - Coquimbo subtema: ubicación y alineamiento a la localidad de tambillos - Quitallaco, capitulo 1 –pág. 49. Descripción en el proyecto: el alineamiento mantiene una distancia aproximada de 2.000 m a tambillos poco antes de su llegada a la nueva subestación pan de azúcar (figura 20).)(Ver figura en proyecto). Observación: en el proyecto se indica un alineamiento de 2000 metros frente al sector poblado de Tambillos/Quitallaco. Se pide relacionar este alineamiento con áreas de influencia del proyecto (capitulo 2 – tabla 7 – pág. 36/37/38/39).

Evaluación técnica de la observación:

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

En el Capítulo 1 "Descripción del proyecto" del EIA, se indica un alineamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto de 2.000 metros con el sector poblado de Tambillos/Quitallaco.

Por su parte, en tabla 5 Anexo PAC 2 de la Adenda, se indican las áreas del proyecto según componente ambiental, a saber:

Tabla 5.Justificación de la definición del Área de Influencia, por elemento ambiental

Elemento o condición Ambiental	Área de Influencia (AI)	Justificación
Calidad del Aire	300 m en torno a las obras del proyecto, incluidos los caminos de acceso a torres y subestaciones	Durante la etapa de construcción se generarán emisiones de material particulado. Se modeló la distancia a la cual se transportaría el MP y estima que la fracción fina MP10 podría dispersarse y transportarse hasta una distancia de 300 m. de la fuente.
Ruido	2.000 m en torno a las obras y actividades constructivas del proyecto.	Se determinaron los niveles de potencia acústica más altos considerados para el proyecto (110 dBA), con los cuales se estima que de acuerdo al nivel de atenuación de ruido versus distancia, se alcanzarán niveles de ruido del orden de 36 dBA (ruido de fondo +10 dBA, considerando un Nivel basal de 26 dBA) a 2 km de distancia aproximadamente (D.S. N°38/11).
Luminosidad	2.000 m en torno a las instalaciones de faena, campamentos y subestaciones.	Está determinada por, la distancia a la que la luz emitida por las luminarias de las instalaciones de faena (durante la etapa de construcción) y las subestaciones (en la etapa de operación), decae en luminancia a niveles que no afectan la visibilidad del cielo nocturno en las regiones III y IV.
Campos Electromagnéticos	80 a 100 m en torno a los conductores de la línea de transmisión eléctrica	Debido a la tensión de la línea eléctrica (500 kV), el campo electromagnético se extiende hasta aproximadamente los 80 a 100 m tras los cuales tiende a desaparecer.
Nivel de vibración	100 m en torno a las obras y actividades en etapa de construcción de las obras del proyecto.	El nivel de vibraciones generadas por las actividades o acciones que podrían generarse se atenúa a una distancia de 100 m. Lo mismo ocurre con el caso de ruido.
Capacidad de Uso del Suelo	200 m a cada lado de la proyección de las obras consideradas por del proyecto.	La implementación de las obras del proyecto podrá afectar las propiedades del suelo en las que se emplazan. A lo que se agrega, un buffer de 200 m alrededor, que corresponde al área probable de afectación por construcción de caminos de acceso.
Bosque Nativo	50 m en torno al área de impactos primarios	Se identifica como área de impactos primarios, a la zona de intervención efectiva (por ejemplo, emplazamiento de obras del proyecto) donde el impacto generado se manifiesta tras el emplazamiento de las obras o desarrollo de la actividad. Adicionalmente al área de impacto primario, se considera una franja de 50 metros en su entorno. Esta franja
Bosque Nativo de Preservación		
Formaciones Vegetales Xerofíticas		

Elemento o condición Ambiental	Área de Influencia (AI)	Justificación
Vegetación en áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación		corresponde a la ampliación en 20 m de lo señalado en la norma chilena de intervención de bosque nativo, que indica mantener una distancia de 30 metros entre bosques para la corta a través del método de tala rasa en fajas alternas. Lo anterior, con el objeto de mitigar la sumatoria de efectos bordes sobre una masa de vegetación, y por ende corresponde a la distancia en la cual los efectos secundarios se manifiestan. Esta definición de AI es considerada para todo el componente flora y vegetación, aun cuando en función de las características específicas de una obra o actividad pueda verse afectada un área inferior.
Flora catalogada en estado de conservación		
Flora catalogada Monumento Natural		
Matorral Nativo		
Árboles y/o arbustos aislados en áreas declaradas de protección		
Plantaciones Forestales		
Bosques Naturales de Especies Exóticas o Bosque Mixto		
Especies de fauna en categoría de conservación	500 m a cada lado de la línea por rangos audibles con efectos en el comportamiento de aves silvestres y área variable de los sitios de intereses puntuales y lineales.	El área de influencia se define en función de las características de la fauna presente en torno a las obras o actividades del proyecto. La extensión máxima, definida para fauna sensible, corresponde a 500 m a cada lado de la línea, distancia a la cual no se identifican rangos audibles que modifiquen en comportamiento de aves silvestres, considerando el margen de percepción de un tendido eléctrico sin las estructuras mitigantes.
Ambientes para la fauna		
Especies de hongos	50 m en torno al área de impactos primarios	Se define como el espacio geográfico donde presumiblemente las obras o actividades del proyecto podrían generar efecto adverso sobre el desarrollo y reproducción de especies de hongos, asociado a la ejecución de obras y actividades considerando la zona de impacto primario y el efecto borde. Ver justificación para AI de flora y vegetación.
Arqueología	15 m en torno a las obras del proyecto.	Se considera como AI la zona que comprende el sitio de emplazamiento de obras (temporales y permanentes) más una franja (buffer) de 15 m en torno a éstas, dado que por

Elemento o condición Ambiental	Área de Influencia (AI)	Justificación
Paleontología		intervención de suelo, instalación de infraestructura y desarrollo de actividades podría intervenirse el patrimonio arqueológico y paleontológico.
Calidad Visual	2,4 km alrededor de las obras del proyecto.	Se define como la distancia máxima a la que el ojo humano es capaz de observar una infraestructura lineal y el fondo escénico a la vez, sin problemas dentro de su primer y segundo plano visual.
Áreas de preservación ecológica y santuarios de la naturaleza	500 m para cada lado de la línea y obras del proyecto.	En los sitios protegidos el AI se define para la componente con mayor potencial de verse afectada, es decir fauna sensible. Ver justificación de AI para dicho componente.
Desierto Florido	500 m para cada lado de la línea y obras del proyecto.	La extensión del AI se definió usando un criterio conservador, dada la singularidad que presenta la formación del desierto florido.
Atractivos Turísticos	2,4 km alrededor de las obras del proyecto.	Ver definición de AI para calidad visual.
Planta Turística		

Para el componente Medio Humano, la justificación del área de influencia, está referida a los contenidos del Artículo 7 del Reglamento DS 40/2012, letras a), b), c), y d). El Titular detalla esta justificación en el Capítulo 2 del EIA, acápite 6.6 Medio Humano, a partir de los siguientes criterios:

- Asentamientos humanos cercanos a las obras del proyecto ubicados dentro de un radio de 2 kilómetros de las obras del proyecto.

- Asentamientos humanos definidos como lugares de alojamiento de trabajadores del proyecto.

5.28. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Reasentamiento de comunidades humanas

Tema: factores ambientales que influyen en proyecto - Coquimbo subtema: tenencia de la tierra Tema: factores ambientales que influyen en proyecto – Coquimbo. Subtema: tenencia de la tierra sector el Peñón - Coquimbo, capitulo 4 –pág. 437 – pág. 860. Descripción en el proyecto: factor ambiental tenencia de la tierra (dimensión geográfica)- impacto: afectación de la tenencia de la tierra y/o de las viviendas habitadas - etapa de construcción - no se prevé la ocurrencia de este impacto en el área de estudio identificada como el peñón, debido a que el proyecto no generará un cambio en la tenencia de la tierra, ni tampoco en viviendas habitadas. En conclusión, no se reconoce impacto en esta etapa. Etapa de operación - efecto de las acciones/obras del proyecto - no hay acciones que generen impactos por lo que no se reconoce impacto para esta etapa. pág. 860 – importancia del impacto: sin impacto. Observación: en ese sector va a ver un cambio de tenencia de tierra debido a las servidumbres que ocupara el proyecto. Los terrenos y/o casas dejaran fuera de la servidumbre retazos o partes de superficie que no tendrán cambio en la titularidad de la tierra. Para el/los propietarios de esos retazos el impacto será significativo, ya que estarán influenciados por todos los impactos que generara el proyecto. Entonces declarar que esta situación de afectación de tenencia de la tierra (sin impacto), es errónea. La palabra lo indica, afectación, o plausible a ser afectado. Se pide re categorizar lo antes dicho por el proyecto, y declarar que si existen en este sector terrenos, que con la afectación de cambio de tenencia de la tierra serán impactados. En caso de que ellos estén siendo perjudicados por el proyecto ¿qué mecanismos compensatorios utilizara 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 a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

- Dentro del área de influencia del proyecto se encuentra la localidad de El Peñón, por encontrarse a menos de 2 kilómetros de radio del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica. Conforme lo anterior, en el Capítulo 3 Línea de Base Medio Humano, acápite 4.3.2 El Peñón, comuna de Coquimbo, del EIA, se entregan antecedentes respecto a las dimensiones del Medio Humano referidos al Artículo 18 letra e.10) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S 40/12), los que dan cuenta de las principales características de dicho sector. Por su parte, en el Capítulo 4 Predicción de Impacto (acápite 6.3.13, Sector El Peñón, se evalúan los impactos referidos a los usos de la tierra, de manera individual y colectiva, y su relación con aspectos de la cultura inmaterial como la existencia de identidad local vinculada a la tenencia de la tierra y su relevancia histórica. En efecto, respecto al factor denominado "tenencia de la tierra (Dimensión Geográfica)", la evaluación ambiental no prevé afectación de terrenos, no reconociéndose impactos tanto en las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto.
- En relación a la afectación de las actividades económicas locales y las dinámicas asociadas para el sector de El Peñón, ésta se evalúa como negativa "medianamente significativa", dado que las obras de proyecto se emplazan en zonas de pastoreo, actividad agrícola y de

tránsito minero. Sin embargo, dicho efecto está determinado por la temporalidad de las actividades constructivas. Lo mismo se puede decir de la afectación al espacio con uso económico y recursos naturales (valorado como "poco significativo").

- Respecto al cambio de la titularidad de los terrenos producto de los contratos de servidumbre, cabe señalar que dicha materia no es objeto de la evaluación de proyectos en el SEIA. No obstante lo anterior, en respuesta 3.21, Anexo PAC 3, Adenda, el Titular aclara que no se afectará el dominio de los predios, sólo afectan el uso y goce de la franja objeto de servidumbre en ciertos ámbitos. De hecho, es posible realizar actividades tales como el cultivo de árboles frutales debajo de las líneas de las categorías B o C, siempre que el propietario de dichos árboles los mantenga en forma que su altura no sobrepase 4 metros sobre el suelo (artículo N° 111, literal 111.5 de la Norma NSEG 5 E.n. 71. Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes MINEFOR)
- En consecuencia, el Titular debe cumplir con la normativa aplicable al sector eléctrico, esto es: D.F.L N° 4/20.0018/2006 MINECON "Ley General de Servicios Eléctricos"; NSEG 5 E.n.71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", así como el D.S. N° 47/1992, del MINVU "Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones". Conforme a las normativas citadas, el Titular como concesionario de una línea de transporte eléctrico, es beneficiario de las servidumbres necesarias para construir el trazado eléctrico, sin embargo debe indemnizar pecuniariamente a cada uno de los propietarios de los predios sirvientes que se vean afectados por la construcción del proyecto, dentro de los que se encuentran considerados los propietarios de predios emplazados en los sectores de El Peñón y Quitallaco de la comuna de Coquimbo.
- Sin perjuicio de lo anterior, los acuerdos pecuniarios entre las partes por servidumbre (propietario de la línea y dueños de predios), así como sus limitaciones constituyen aspectos que exceden el ámbito de competencia y finalidad del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), referente a evaluar de forma previa los impactos que un eventual proyecto o actividad puede generar en el medio ambiente.

5.29. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Reasentamiento de comunidades humanas

Tema: factores ambientales que influyen en proyecto – Coquimbo. Subtema: tenencia de la tierra Quitallaco - Coquimbo, capitulo 4 –pág. 455 – pág. 862. Descripción en el proyecto: factor ambiental tenencia de la tierra (dimensión geográfica)- impacto: afectación de la tenencia de la tierra y/o de las viviendas habitadas - etapa de construcción - no se prevé un impacto en la zona puesto que no habrá afectación de terrenos y no cambiara el régimen de propiedad de las tierras existentes. En conclusión, no se reconoce impacto en esta etapa. Etapa de operación - efecto de las acciones/obras del proyecto - no hay acciones que generen impactos por lo que no se reconoce impacto para esta etapa. pág. 862 – importancia del impacto: sin impacto. Observación: en ese sector va a ver un cambio de tenencia de tierra debido a las servidumbres que ocupara el proyecto. Los terrenos y/o casas dejaran fuera de la servidumbre retazos o partes de superficie que no tendrán cambio en la titularidad de la tierra. Para el/los propietarios de esos retazos el impacto será significativo, ya que estarán influenciados por todos los impactos que generara el proyecto. Entonces declarar que esta situación de afectación de tenencia de la tierra (sin impacto), es errónea. La palabra lo indica, afectación, o plausible a ser afectado. Se pide re categorizar lo antes dicho por el proyecto, y declarar que si existen en este sector terrenos, que con la afectación de cambio de tenencia de la tierra serán impactados. En caso de que ellos estén siendo perjudicados por el proyecto ¿qué mecanismos compensatorios utilizara 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 a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

- Dentro del área de influencia del proyecto se encuentra la localidad de El Peñón, por encontrarse a menos de 2 kilómetros de radio del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica. Conforme lo anterior, en el Capítulo 3 Línea de Base Medio Humano, acápite 4.3.2 El Peñón, comuna de Coquimbo, del EIA, se entregan antecedentes respecto a las dimensiones del Medio Humano referidos al Artículo 18 letra e.10) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S 40/12), los que dan cuenta de las principales características de dicho sector. Por su parte, en el Capítulo 4 Predicción de Impacto (acápite 6.3.13, Sector El Peñón, se evalúan los impactos referidos a los usos de la tierra, de manera individual y colectiva, y su relación con aspectos de la cultura inmaterial como la existencia de identidad local vinculada a la tenencia de la tierra y su relevancia histórica. En efecto, respecto al factor denominado "tenencia de la tierra (Dimensión Geográfica)", la evaluación ambiental no prevé afectación de terrenos, no reconociéndose impactos tanto en las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto (página 437).
- En relación a la afectación de las actividades económicas locales y las dinámicas asociadas para el sector de El Peñón, ésta se evalúa como negativa "medianamente significativa", dado que las obras de proyecto se emplazan en zonas de pastoreo, actividad agrícola y de tránsito minero. Sin embargo, dicho efecto está determinado por la temporalidad de las actividades constructivas. Lo mismo se puede decir de la afectación al espacio con uso económico y recursos naturales (valorado como "poco significativo").
- Respecto al cambio de la titularidad de los terrenos producto de los contratos de servidumbre, cabe señalar que dicha materia no es objeto de la evaluación de proyectos en el SEIA. No obstante lo anterior, en respuesta 3.21, Anexo PAC 3, Adenda, el Titular aclara que no se afectará el dominio de los predios, sólo afectan el uso y goce de la franja objeto de servidumbre en ciertos ámbitos. De hecho, es posible realizar actividades tales como el cultivo de árboles frutales debajo de las líneas de las categorías B o C, siempre que el propietario de dichos árboles los mantenga en forma que su altura no sobrepase 4 metros sobre el suelo (artículo N° 111, literal 111.5 de la Norma NSEG 5 E.n. 71. Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes MINEFOR)
- En consecuencia, el Titular debe cumplir con la normativa aplicable al sector eléctrico, esto es: D.F.L N° 4/20.0018/2006 MINECON "Ley General de Servicios Eléctricos"; NSEG 5 E.n.71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", así como el D.S. N° 47/1992, del MINVU "Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones". Conforme a las normativas citadas, el Titular como concesionario de una línea de transporte eléctrico, es beneficiario de las servidumbres necesarias para construir el trazado eléctrico, sin embargo debe indemnizar pecuniariamente a cada uno de los propietarios de los predios sirvientes que se vean afectados por la construcción del proyecto, dentro de los que se encuentran considerados los propietarios de predios emplazados en los sectores de El Peñón y Quitallaco de la comuna de Coquimbo.
- Sin perjuicio de lo anterior, los acuerdos pecuniarios entre las partes por servidumbre (propietario de la línea y dueños de predios), así como sus limitaciones constituyen aspectos no ambientales. Su contenido excede el ámbito de competencia y finalidad del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), referente a evaluar de forma previa los impactos que un eventual proyecto o actividad puede generar en el medio ambiente.

5.30. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Localización próxima a población, recursos o áreas protegidas

Tema: campos electromagnéticos – Coquimbo. Subtema: influencia de las condiciones climáticas respecto a la generación de campos electromagnéticos. Capítulo 2 – pagina 17. Descripción en el proyecto: potenciales efectos - bajo condiciones de alta humedad las líneas eléctricas de alta tensión desarrollan el llamado efecto corona, el cual genera ruido y radio interferencia. Observación: se pide

analizar el escenario de alta humedad/lluvia, y el posible efecto que esto tuviera tanto en la salud humana como en la interferencia radial.

Evaluación técnica de la observación:

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

En el EIA se evaluó la potencial interferencia generada por el proyecto sobre las señales de comunicación, asociadas al "efecto corona". Dicho efecto, corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire, alrededor de los conductores, producidas por la alta magnitud de campo eléctrico que ioniza el aire. Este fenómeno genera campos electromagnéticos de alta frecuencia que pueden provocar perturbaciones en las señales de comunicación emitidas en bandas de frecuencia de radio y televisión, no así la de telefonía celular que se asocia a frecuencias más altas.

Para evaluar el "efecto corona" que tendrá la línea, sobre las telecomunicaciones de los sectores del área de influencia, se realizó un estudio (véase: EIA, Estudio de Campos Electromagnéticos y Radio Interferencia, Capítulo 15, Anexo 4 "Estudios Técnicos", parte 1), el cual presenta los cálculos para el "efecto corona", y que indica los valores resultantes de la estimación de radio interferencia en el borde de la franja de servidumbre.

El informe concluye que el máximo ruido de radio frecuencia (interferencia a las señales de radio y televisión) generado por la línea, en condiciones de buen tiempo, es de 33,72 [dB/1μV/m] a 15 m de distancia lateral del conductor más próximo de la línea. Para efectuar la estimación con mal tiempo (lluvia intensa) se incrementa en 17 dB el valor de buen tiempo, resultando así un ruido de radio frecuencia máximo en condiciones de mal tiempo, de 50,72 [dB/1μV/m] a 15 m de distancia lateral del conductor más próximo de la línea. Estos valores, calculados en el peor escenario que corresponde a una lluvia intensa, en la mitad de la franja de servidumbre que tiene al menos 33 m a cada lado del tendido, son inferiores al valor máximo de radio interferencia de 60 [dB/1μV/m] recomendado por Asociación de Normas Canadienses.

Un segundo estudio, denominado "Respaldo de cálculo ruido audible y radio interferencia" (ver Apéndice PAC 3.123, Adenda), concluye que los conductores analizados tanto para las líneas a 500 kV (4xACAR 700) como para los enlaces a 220 kV (4xACAR500) cumplen con lo exigido por el Comité especial internacional de perturbaciones radioeléctricas para niveles de máximo de ruido audible para zona suburbana en horario nocturno.

Finalmente, en relación a una potencial perturbación del proyecto sobre la salud de la población (campo electromagnético), en tabla 5, respuesta 9.7, Anexo PAC 9, Adenda 1 se verifica el cumplimiento de límites de exposición a campos electromagnéticos recomendados en el borde de la faja de servidumbre, asumiendo que esta última es de 66 m de ancho en total (33 m a cada lado medidos al eje de la línea eléctrica). Así, el campo eléctrico para la línea de 500 kV a 33 m de distancia, es decir en el borde de la faja de servidumbre, es casi 20 veces inferior al límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP, lo que representa tener un factor de seguridad FS = 20 (5/0,243) respecto al campo eléctrico recomendado por la norma. En el caso del campo de flujo magnético, el valor de campo es casi 24 veces menor que el límite de exposición permanente recomendado por ICNIRP, lo que representa tener un factor de seguridad FS = 24 (1.000/41,76) respecto al campo eléctrico recomendado por la norma. Es decir, en el borde de la faja de seguridad, los límites máximos de exposición humana a CEM se encuentran bajo los niveles de exposición recomendados por ICNIRP, lo que para la Organización Mundial de la Salud (OMS), no representa ninguna consecuencia conocida sobre la salud.

5.31. Observación

Descripción del proyecto

Tema: tendido eléctrico – Coquimbo. Subtema: área de servidumbre bajo tendido eléctrico – capitulo 1 – pág. 84 descripción en el proyecto: franja de seguridad (m) y ancho de franja de

servidumbre (m) - de acuerdo a lo establecido en el artículo 109 de la norma nsec 5 e.n.71, la distancia mínima entre las edificaciones y los conductores de la línea es de 2,5 m más 1 cm por cada kV de tensión en exceso sobre 25 kV, considerando como mínimo los conductores desviados en 30° por efecto del viento. Observación: se pide determinar claramente el ancho de la faja de seguridad y de la franja de servidumbre que el proyecto propone en la localidad del Peñón y Quitallaco. Asimismo el área de seguridad y servidumbre de la subestación nueva cantera en el Peñón.

Evaluación técnica de la observación:

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

En tabla 4 Anexo PAC 1, Adenda, se precisa el ancho de la franja de seguridad y de la franja de servidumbre (para ambas, las distancias son equivalentes) para cada una de las estructuras del proyecto a emplazar en los sectores de El Peñón y Quitallaco, en concreto:

Tabla 4. Ancho de la Franja de Servidumbres sector El Peñón y Quitallaco.

Torres	Ancho de Servidumbre (m)
T1-T2	51
T2-T3	55
T3-T4	56
T4-T5	57
T5-T6	58
T6-T7	65
T7-T8	49
T8-T9	51
T9-T10	46
T10-T11	56
T11-T12	76
T12-T13	46

Torres	Ancho de Servidumbre (m)
T13-T14	52
T14-T15	61
T15-T16	97
T16-T17	54
T17-T18	59
T18-T19	126
T19-T20	41
T20-T21	80
T21-T22	74
T22-T23	66
T23-T24	58
T24-T25	93
T25-T26	76
T26-T27	87
T27-T28	58
T28-T29	40
T29-T30	95
T30-T31	78
T31-T32	88
T32-T33	59
T33-T34	71
T34-T35	99
T35-T36	61
T36-T37	56
T37-T38	63
T38-T39	76
T39-T40	92

Nota: *Se aclara que el ancho de la franja de servidumbre corresponde al mismo ancho de la franja de seguridad.

Cabe aclarar que el concepto de franja de seguridad no aplica para el caso de subestaciones, puesto que todas las condiciones de seguridad de las mismas se cumplen dentro de los límites de las áreas determinadas para este tipo de obras.

5.32. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Riesgo para la salud de la población

Tema: área de influencia del proyecto – Coquimbo. Subtema: determinación de las áreas de influencia con respecto a cada factor ambiental - Coquimbo, capitulo 2 – tabla 7 - pág. 36/37/38/39. Descripción en el proyecto: en tabla 7. Resumen de áreas de influencia del proyecto, se presenta las áreas de influencia de cada componente y factor ambiental. Observación: la tabla en donde se indica el área de influencia en metros, no referencia los datos citados a estudio, determinación o análisis. Se pide fundamentar por cada elemento o condición ambiental para declararlos en proyecto. Asimismo si hubiera algún elemento o condición que posea débil fundamentación para su aplicación, se pide que el proyecto declare si tomara decisiones de ampliar el rango, respecto a lo anterior como método precautorio.

Evaluación técnica de la observación:

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

- La tabla 7 es una tabla resumen de las áreas de influencia del proyecto según componente ambiental. En tal sentido, el detalle y fundamento específico solicitado no se encuentra desarrollado en dicha tabla, sino en el capítulo 2 "Determinación y Justificación del área de

influencia", y en específico en acápite 6 del mismo, el cual desagrega dicho criterio en función de cada componente ambiental analizada.

- No obstante lo anterior, cabe señalar que en tabla 1, sección 2, Adenda, se entrega una tabla denominada "Justificación de la definición del área de influencia, por elemento ambiental". Dicha tabla- síntesis excluye medio humano, el que fue tratado con una metodología distinta (ver numeral 6.6 del Capítulo 2 del EIA).

5.33. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Localización próxima a población, recursos o áreas protegidas

Tema: predicción y evaluación de impactos – Coquimbo. Subtema: identificación de proyectos con RCA en el área de influencia del proyecto. Capítulo 4 – pág. 1. Descripción en el proyecto: a efecto de dar cumplimiento al literal e.11 del d.s. 40/2012 del ministerio del medio ambiente, en el capítulo iii de línea base, se ha integrado la identificación de proyectos o actividades que cuentan con resolución de calificación ambiental vigente, aun cuando no se encuentren operando. Para su identificación se utilizó la información disponible en el servicio de búsqueda de proyectos servicio de evaluación de impacto ambiental. La búsqueda se extendió a proyectos aprobados desde el año 2007 hasta enero de 2014, considerando aquellos proyectos que se encontraban en un área de 5 kilómetros con respecto a las obras del proyecto. Se identificaron 105 proyectos con RCA en el radio antes indicado.

Observación: en tabla se identifican los proyectos dentro del área de influencia (de 5 kilómetros con respecto a las obras del proyecto). ¿No es un acto discriminatorio tomar por ejemplo al proyecto inmobiliario san ramón (3843 metros) y a la localidad de el Peñón (2400 metros) en lo comprendido al factor visual (impacto)? ¿Son dos poblaciones diferentes, con diferentes ingresos per cápita o diferentes necesidades básicas? o por ejemplo el proyecto educacional los vilos (4351 metros) y la escuela g-123, el Peñón (2400 metros), en lo comprendido al factor visual (impacto). ¿son dos escuelas diferentes, con diferentes ingresos per cápita o diferentes necesidades básicas? se pide ubicar en plano área de influencia del proyecto, y su relación con áreas de influencia de los proyectos citados en tabla 1, en el sector pan de azúcar, el Peñón, Quitallaco y tambillos. Explicitar a que se refiere el proyecto con distancia mostrada en tabla 1. ¿Es la distancia entre los límites de dos proyectos? ¿Es la distancia entre el límite de los proyectos aprobados con RCA y el eje del tendido 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 a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el supuesto de que la observación refiera al contenido del EIA Capítulo 4, acápite 9 "Análisis de impactos ambientales sinérgicos y/o acumulativos", tabla 1 "Identificación de proyectos con RCA en el área de influencia del proyecto", cabe señalar que la observación no entrega antecedentes técnicos y/o jurídicos en virtud de los cuales concluir que la inclusión de las categorías de análisis indicadas en la tabla observada introducirían elementos de arbitrariedad en la evaluación ambiental del proyecto. De igual modo, no es posible apreciar el por qué el PIB y/o ingreso per cápita constituirían variables relevantes para la determinación del área de influencia en lo relativo al impacto sobre el paisaje del proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, en el Apéndice PAC 2.014 "Proyectos con RCA" de la Adenda se entrega una cartografía que ubica los proyectos con RCA aprobados y el trazado de la LAT, específicamente en los sectores de Pan de Azúcar, El Peñón, Quitallaco y Tambillos, todos en la IV región de Coquimbo.

6. Juan José Armando Escorza Abarzua

6.1. Observación

En cuanto al PLADECO VILLA ALEMANA (2010-2014), plantea una visión como una comuna de la siguiente manera: "una comuna vital, cuna de un clima privilegiado, con un anhelo de vida sana, que fortalece la calidad de vida de las familias y propicia iniciativas sustentables innovadoras, reforzando su liderazgo en la región que la posicionan como la capital del medio ambiente." Por lo que consideramos que el Proyecto en cuestión es totalmente incompatible con el PLADECO de Villa Alemana.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que el proyecto no tiene relación, vinculación ni contraposición al Plan de Desarrollo Comunal de Villa Alemana. Lo anterior, de acuerdo a que el proyecto no se encuentra reconocido en ninguna de las definiciones específicas de dicho instrumento, no existiendo objetivos favorecidos o perjudicados por el proyecto.

Por otro lado, según el pronunciamiento presentado por la I. Municipalidad de Villa Alemana, a través de oficio ordinario N° 000544 de fecha 23.05.14 del Alcalde (S) de Villa Alemana, indicaría que: *"en cuanto a los Lineamientos Estratégicos del Pladeco, el proyecto se contrapone con el Lineamiento N° 2 "Desarrollo Medio Ambiental"*. Respecto de lo anterior, debe aclararse que según dicho lineamiento, la problemática comunal identificada, correspondería a un "Bajo Desarrollo Medio Ambiental", respecto del cual, el objetivo principal comprendería *"Alcanzar un... "Alto Desarrollo Medioambiental""*, para el cual, se establecen una serie de Medios (Iniciativas) y Fines (Objetivos Instrumentales del LE), respecto de los cuales, el Proyecto no tiene relación ni vinculación en materias económicas – productivas ligadas al desarrollo de iniciativas innovadoras, como las que se señalan y detallan en dicho lineamiento.

Por lo tanto, puede concluirse que el Proyecto en evaluación no comprende ninguna de las materias relacionadas al lineamiento N°2 "Desarrollo Medio Ambiental", -respecto del cual aludiría el municipio- no habiendo entonces relación, vinculación ni contraposición al Plan de Desarrollo Comunal de Villa Alemana.

No obstante lo anterior, y de acuerdo a lo señalado por el Titular en el Capítulo 11 del EIA, numeral 1.3.2.8. "Plan de Desarrollo Comunal de Villa Alemana", *"de todas formas que el proyecto, a través de su calificación en el SEIA, se compromete a cumplir con la normativa ambiental vigente, buscando con eso el uso sustentable de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente."*.

6.2. Observación

Descripción del proyecto

La empresa no cumplió con su obligación de informar a la población, nunca nadie de esta Junta fue citado o se le informó sobre el proyecto. Toda nuestra información proviene de organizaciones independiente que se han preocupado de este tema, de otra manera nos encontraríamos totalmente ignorantes de un tema de tanta importancia y que afecta gravemente a nuestros vecinos, en su salud, su propiedad y su futuro.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que de acuerdo al artículo 18 literal o) del Decreto Supremo N° 40/2012, Del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de

Evaluación de Impacto Ambiental, el titular dio cumplimiento indicando las acciones realizadas previamente a la presentación del Estudio de Impacto Ambiental, en relación a consultas y/o encuentros con organizaciones ciudadanas o con personas naturales directamente afectadas, entendiendo por estas a las cuales se encuentran relacionadas con impactos significativos del proyecto. Respecto de lo anterior, la evaluación presentada por el titular, (Capítulo 4 del EIA "Predicción y Evaluación de Impactos"), en relación a los impactos en los sectores identificados de Lo Hidalgo y El Patagual, en la Comuna de Villa Alemana, (los cuales se encontrarían próximos al proyecto), dichos sectores no presentarían impactos significativos. Por lo anterior, el titular desarrolló actividades previas de información en sectores que presentaban impactos significativos y que corresponden a los informados en el Capítulo 14 del EIA: "Descripción de Acciones Previas a la Presentación del EIA". Cabe señalar, que de acuerdo a la evaluación ambiental desarrollada en el presente proceso, tanto el Servicio de Evaluación Ambiental, como por el resto de los Servicios competentes, no se identificaron impactos significativos en dichos sectores.

Por último, y no obstante a que el titular no desarrolló actividades previas de información en dichos sectores de la comuna de Villa Alemana, en el marco del proceso de evaluación ambiental y en particular, en el marco del proceso de participación ciudadana, la obligación del Servicio es establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, adecuando las estrategias de participación ciudadana a las características sociales, económicas, culturales y geográficas de la población del área de influencia del proyecto en evaluación. Respecto de lo cual, puede señalarse que el Servicio de Evaluación Ambiental, dio cumplimiento de las obligaciones contenidas y señaladas en los Artículos 87 (Aviso radial), 88 (Publicación del extracto) y 89 (Derecho a acceder y conocer el expediente). Además en las actividades de Participación Ciudadana, el Servicio, ha informado de manera adecuada a la ciudadanía de los derechos que la Ley 19.300 les otorga y que están establecidos y detallados en los Artículos 90 (Derecho a formular observaciones), 91 (Derecho a obtener respuesta fundada), 92 (Derecho a participar cuando existan modificaciones al Estudio), y 78 (Reclamación de la comunidad), todos artículos del RSEIA. Por último, en las actividades de Participación Ciudadana, se les señala a los asistentes que pueden acudir a las dependencias del SEA para solicitar asistencia técnica respecto a inquietudes o dudas referidas al Proceso en sí o para la elaboración de Observaciones Ciudadanas.

Mayores antecedentes de la realización del Proceso de Participación Ciudadana, como de los registros de respaldo tanto en la elaboración de la estrategia, actividades y otros, pueden ser revisados en el documento denominado "INFORME PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EIA PROYECTO: "PLAN DE EXPANSIÓN CHILE LTE 2X500 KV CARDONES—POLPAICO". Servicio de Evaluación Ambiental, 2014 a través del siguiente link:

http://seia.sea.gob.cl/archivos/2015/05/04/82c_Proyecto-Cardones-Polpaico.PDF

Es importante destacar que de las actividades realizadas en las comunas pertenecientes a la Región de Valparaíso, principalmente existen registros fotográficos, ya que las autoridades comunales como dirigentes sociales, han insistido e instado a la comunidad a no firmar las listas de asistencias de las actividades del SEA.

6.3. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Riesgo para la salud de la población

El titular debe entregar mayor información sobre el uso de helicópteros para la instalación de las torres T785 a T821 sobre el sector de Lliu Lliu y Fundo las Pataguas, los cuales son mencionados sólo en la Descripción del proyecto, sin aclarar si los helicópteros volarán desde Santiago a Limache con las torres colgando o las tomarán en otro sector, el cual no viene especificado. Sin perjuicio de lo largo del trayecto, no vienen indicadas las rutas de vuelo como tampoco están incorporadas en la definición del área de influencia, en la predicción y evaluación de impactos

como tampoco en Capitulo 08 Plan de Prevención de riesgos, Contingencias y Emergencias, que es lo más grave.

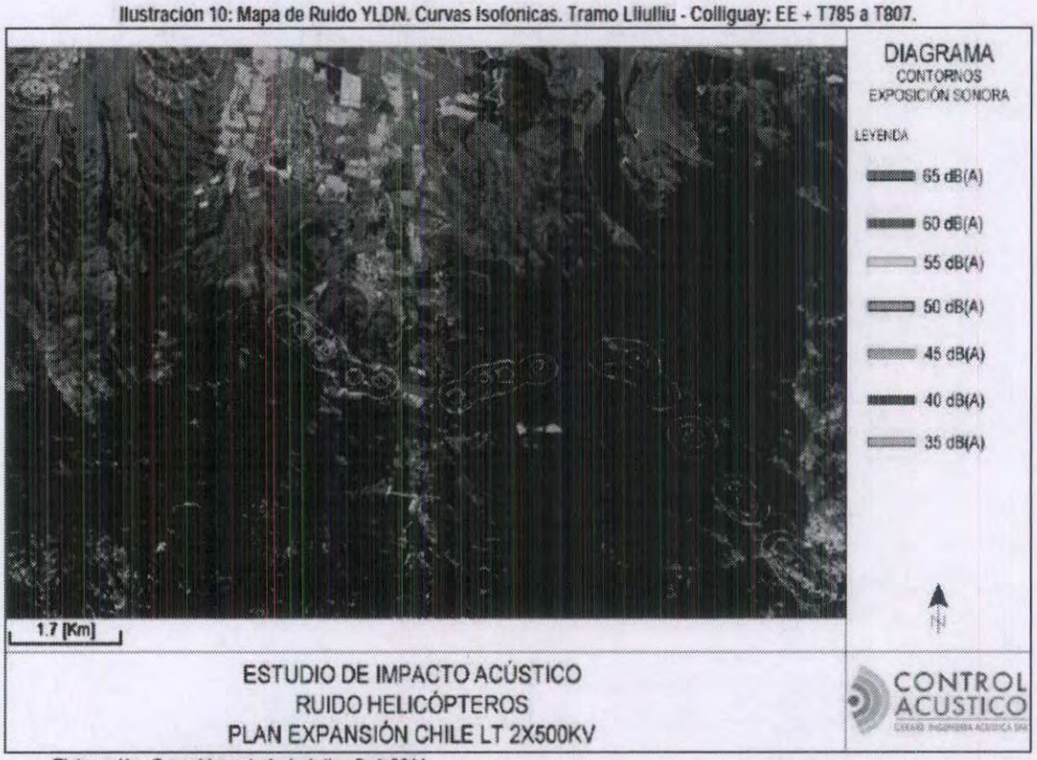
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que los helicópteros que se consideran para apoyar la construcción en sectores de difícil acceso de la comuna, volarán desde los sectores de helipuertos considerados en el proyecto. Los materiales para armar las estructuras serán llevadas por partes hasta los lugares de emplazamiento donde las torres se armarán in situ. Los helicópteros de ninguna manera volarán desde Santiago a la comuna de Limache y a los sectores de Lliu Lliu y Fundo Las Pataguas con las torres colgando. El emplazamiento de helipuertos, rutas de vuelo y tramos del trazado donde se construirá con apoyo de helicóptero, se presentan en el Apéndice PAC 1.010, Helipuertos, Tramos y Rutas de Vuelo, del Anexo PAC 1 del Adenda, a través de un archivo KMZ.

Respecto de la determinación de área de influencia en relación a la utilización de helicópteros, cabe señalar que ésta no se ha definido dado que el impacto del ruido por uso de helicóptero es poco significativo. Esto se evidencia en que de acuerdo a las modelaciones efectuadas, en ningún lugar se supera el YLDN (nivel de ruido día-noche anual) de 65 dB(A) que es el nivel máximo permitido más restrictivo de la FAR 150, Norma Norteamericana de referencia y de uso extensivo para la evaluación de operaciones aeroportuarias en el país. En la siguiente imagen se indica el estudio de ruido realizado para la zona de Lliu Lliu:

Ilustración N°10: Mapa de Ruido YLDN. Curvas Isofónicas. Tramo Lliu Lliu-Collipay: EE+T785 a T807, en Anexo 14.3A Estudio de Impacto Acústico Ruido Helicópteros de la Adenda Complementaria.

Ilustracion 10: Mapa de Ruido YLDN. Curvas Isofonicas. Tramo Liulliu - Colliguay: EE + T785 a T807.



Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2014.

Respecto a los procedimientos a desarrollar para evitar cualquier emergencia relacionada con la utilización de helicópteros, cabe señalar que todo emplazamiento eventual en que sean utilizados

helicópteros, se dará cumplimiento a lo estipulado en la Norma Aeronáutica DAN 137 y sus leyes y códigos de base (Ley 16.752, DAR 06 y DAR 43 entre otros) y el "Reglamento de Aeródromos" DAR-14. Además, se dará cumplimiento a lo estipulado en el capítulo B "Reglas de Operación", definidas en la Norma Aeronáutica DAN 137, punto 137.103, sobre el programa de seguridad operacional, que será aprobada por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC); y a lo expresado en el capítulo L "Operación de Helicópteros con carga externa", donde se deberá aprobar específicamente el "manual de operaciones" por parte de la DGAC antes de su puesta en servicio.

7. Juan José Armando Escorza Abarzua

7.1. Observación

Medidas de mitigación, reparación y compensación

Efectos sobre los recursos naturales renovables

La incapacidad del Titular de diseñar un Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias adecuado y pertinente, que aborde las eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente o a la población, se traducen en que el Estudio de Impacto Ambiental no se hace cargo correctamente de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente en lo que respecta al riesgo para la salud de la población y los efectos sobre los recursos naturales renovables.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Capítulo 5 del EIA el Titular presenta el análisis en relación a los efectos, características o circunstancias contemplado en el Artículo 11 de la Ley N° 19.300 y en los Artículos 5° al 10° del Reglamento del SEIA, a continuación se presenta un resumen de este análisis:

Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos.

Emisiones atmosféricas: Durante la fase de construcción, estas corresponden a material particulado respirable (MP10 y MP2.5) generado por las excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal. Además, se considera la emisión de gases de combustión (CO, NOx, HC, MP10 y MP2.5) provenientes de la maquinaria utilizada en el Proyecto. Debido a que los trabajos serán acotados en el tiempo y solo a las áreas de trabajo, estas se consideran no significativas, por lo que no se superarán las normas de calidad primaria.

Para la fase de operación, el Proyecto no considera emisiones atmosféricas significativas debido a que las únicas emisiones generadas corresponden a las asociadas a las labores de mantenimiento y reparación de la LAT y las S/E. En efecto, se trata de trabajos aislados, de baja frecuencia y que requieren una pequeña cantidad de personal.

Al respecto, la estimación de emisiones totales para cada una de las regiones, asociadas a las distintas actividades se presentan en el punto 1.6 del Capítulo 15 Anexo 4 del EIA.

Emisiones de ruido y vibraciones: Durante la fase de construcción, se generan emisiones de ruido asociadas a las actividades de excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal, tronaduras.

Para la fase de operación, el ruido se asocia al efecto corona producido en la LAT y las S/E debido a condiciones atmosféricas de alta humedad.

Para la estimación de emisiones de ruido se identificaron distintos receptores en el área de influencia del Proyecto, los que se presentan en detalle en las Tablas 4-1, 4-2, 4-3 y 4-4 del Estudio de Ruido adjunto en el Anexo 1.18 de la Adenda.

En relación al impacto acústico, en cada uno de los receptores se realizó una modelación respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para las fuentes fijas, a la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras. Al respecto, en todos los receptores se establece un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de ciertas medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. Los puntos donde se establecerán dichas medidas se presentan en detalle en el punto 9.1.5 y 9.2.5 del Estudio de Ruido antes señalado.

En relación al impacto de las vibraciones, en los receptores asociados a ella se realizó una modelación en relación a la noma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la FTA para el caso de la maquinaria y a la norma alemana "Deutsches Institut für Normung" (DIN 4150:1979) para el caso de las tronaduras. Al respecto, de los resultados se establece que los niveles se encuentran por debajo de los máximos establecidos en todos los puntos de evaluación.

En relación al impacto acústico, vinculado al efecto corona, que se produce bajo ciertas condiciones meteorológicas (humedad), en cada uno de los receptores se realizó una modelación en relación al cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA. Al respecto, de los resultados se establece que en todos los receptores se estima un cumplimiento normativo, tanto en horario diurno como nocturno.

Campos electromagnéticos y radio interferencia: La línea de transmisión eléctrica, líneas de enlace y subestaciones generan un campo eléctrico y uno magnético, los cuales en su conjunto se denominan campos electromagnéticos. Al respecto, en el Capítulo 15 Anexo 4 del EIA, se realizó un Estudio de Campos Electromagnéticos y Radio Interferencia del Proyecto.

De los resultados se establece que, para la LAT 2x500 kV la máxima magnitud de campo eléctrico a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 2750 [V/m] y la máxima magnitud de inducción magnética a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 56 mili Gauss.

Para la LAT 2x200 kV la máxima magnitud de campo eléctrico a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 1650 [V/m] y la máxima magnitud de inducción magnética a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 70 mili Gauss.

Para las S/E de 500 kV la máxima magnitud de campo eléctrico en el borde de la S/E se estima no supera 100 [V/m] y la máxima magnitud de inducción magnética en el borde de la S/E se estima no supera los 10 mili Gauss.

Al respecto, los valores son inferiores a los recomendados por la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP) que establece una valor de 5,0 [kV/m] para el límite de campo eléctrico y 1000 mili Gauss para el límite de inducción magnética, exposición permanente.

En relación a la radio interferencia, Debido a la generación de campos electromagnéticos, los habitantes cercanos a la LAT, podrían ver afectada la recepción de radio frecuencias por interferencia. Como resultado, se observa que tanto para la línea eléctrica principal de 2x500 kV, como para las líneas de 2x200 kV de interconexión entre subestaciones, los valores de mínima relación señal-ruido a 80 m calculados, son mayores a los valores de referencia recomendados. En consecuencia, no se afectará la radio recepción a 80 m de distancia en zonas rurales.

Residuos líquidos: Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas provenientes de los frentes de trabajo móviles, instalaciones de faena, campamentos y bodegas intermedias. Los frentes de trabajo serán dotados de baños químicos, y las instalaciones de faena, campamentos y bodegas intermedias de modulares de aguas servidas de lodos activados, cuyas aguas tratadas serán utilizadas en humectación de caminos, la cual cumplirá con lo establecido en la NCh 1333 Of 78

Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos. Los lodos generados serán retirados a través de un camión autorizado para dicho efecto y serán dispuestos en lugar autorizado.

En la fase de operación, se considera la generación de aguas servidas en las S/E, las que serán manejadas en un sistema integrado de tanque séptico, cuyas aguas serán retiradas a través de camión limpiafosas, cuyo contratista dará disposición final en un lugar autorizado, con una frecuencia mínima quincenal.

No se considera la generación de residuos líquidos industriales en ninguna de las fases del Proyecto.

Residuos sólidos: Durante la fase de construcción se generarán residuos de origen doméstico, residuos no peligrosos (excedentes de excavación, movimientos de tierra y restos de materiales de construcción) y residuos peligrosos (envases de pintura, paños con grasa y diluyente en bajas cantidades), generados en los frentes de trabajo, instalaciones de faena y campamentos.

Los residuos de origen doméstico serán acumulados en las instalaciones de faena, en un patio de salvataje, en contenedores plásticos o metálicos, debidamente rotulados y tapados, y desde allí serán retirados y trasladados, por una empresa autorizada, a lugares debidamente autorizados para su disposición final. Los residuos domésticos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente al patio de acopio temporal de la instalación de faena más cercana.

Los residuos no peligrosos serán almacenados en el patio de salvataje de las instalaciones de faena (área con suelo compactado, cercado y debidamente señalizado), hasta su posterior retiro y traslado a un destino final autorizado, el que dependerá de su potencial reciclaje. Los residuos no peligrosos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente al patio de salvataje de la instalación de faena más cercana.

Los residuos peligrosos serán almacenados en bodegas de acopio temporal (BAT) de residuos peligrosos, ordenada, señalizada y segregada. Las bodegas serán de base continua, impermeable, resistente y con sistema de contención de derrames; y contarán con cierre perimetral y techo, de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 148/2003, del MINSAL. Para el retiro de los residuos, se contratará los servicios de una empresa que cuente con autorización sanitaria, verificándose el correspondiente seguimiento de los residuos hasta su lugar de destino. Los residuos peligrosos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente a las bodegas de almacenamiento temporal de la instalación de faena más cercana.

Durante la fase de operación se generarán residuos peligrosos provenientes de la mantención de la LAT y las S/E, por lo que su generación será eventual y en bajas cantidades. Estos residuos corresponden a baterías descargadas y aceite dieléctrico de transformadores, los que serán retirados durante el desarrollo de las mantenciones, de tal manera que no se mantendrán en el lugar residuos almacenados temporalmente.

De esta forma y de acuerdo a lo señalado, esta Dirección Ejecutiva concluye que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos; por lo que no le resulta aplicable la letra a) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Suelo: Durante la fase de construcción, se considera la pérdida de suelo debido a las actividades de despeje de vegetación, nivelación y compactación de terreno, entre otras; así también por el emplazamiento de las obras permanentes. La pérdida irreversible de suelo como impacto significativo se ha determinado sobre aquellas superficies con suelos moderadamente profundos a profundos, preferentemente planos, capaces de sustentar deferentes tipos de especies vegetales cuya intervención se genera a partir de la eliminación de la vegetación que lo protege, la compactación del pedón y la remoción del suelo a diferentes profundidades.

En la Región de Coquimbo se identificó impacto significativo a causa de las obras permanentes sobre terrenos cuyos suelos poseen las siguientes características:

Suelos planos a ligera pendiente, que van desde moderadamente profundos a profundos, de buena permeabilidad y buen drenaje, cuyas texturas pueden variar entre finas y gruesas por lo que favorecen el sustento de especies vegetales. Desde el punto de vista productivo, estos suelos presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso II.

Áreas de suelos delgados, capaces de sustentar especies vegetales en cuyos casos el relieve puede ir de inclinado a suavemente ondulado, siendo susceptibles a la erosión. Desde el punto de vista productivo, presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos o requieren de prácticas especiales de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

Áreas con presencia de suelos delgados, con pendientes pronunciadas de relieve moderadamente ondulado, susceptibles a la erosión y que poseen aptitud para sustentar vegetación. Desde el punto de vista productivo, presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos y requieren de cuidadosas prácticas de cultivo. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso IV.

En la Región de Valparaíso se identificó impactos significativos a causa de las obras permanentes sobre terrenos en áreas cuyos suelos poseen las siguientes características:

Suelos que presentan pendientes planas a ligeras, van desde moderadamente profundos a profundos, de buena permeabilidad y buen drenaje, cuyas texturas pueden variar entre finas y gruesas y que favorecen el sustento de especies vegetales. Desde el punto de vista productivo, los suelos existentes en el área del Proyecto presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso II.

Áreas de suelos delgados, pero que son capaces de sustentar especies vegetales en cuyos casos el relieve puede ir de inclinado a suavemente ondulado, siendo susceptibles a la erosión. Estos últimos, desde el punto de vista productivo, presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos o requieren de prácticas especiales de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

En la Región de Metropolitana se identificó impactos significativos a causa de las obras permanentes sobre terrenos cuyos suelos poseen las siguientes características:

Suelos que presentan pendientes planas a ligeras, van desde moderadamente profundos a profundos, de buena permeabilidad y buen drenaje, cuyas texturas pueden variar entre finas y gruesas por lo que favorecen el sustento de especies vegetales. Desde el punto de vista productivo, estos suelos presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso II.

Áreas con presencia de suelos delgados, pero que son capaces de sustentar especies vegetales y en cuyos casos el relieve puede ir de inclinado a suavemente ondulado siendo susceptibles a la erosión. Desde el punto de vista productivo, presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos o requieren de prácticas especiales de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

Áreas con presencia de suelos delgados, con pendientes pronunciadas de relieve moderadamente ondulado, susceptibles a la erosión; sin embargo éstos poseen aptitud para sustentar vegetación. Desde el punto de vista productivo, presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos y requieren de cuidadosas prácticas de cultivo. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso IV.

Asimismo, se estima la degradación de suelo debido a la compactación producto de las actividades de preparación de terreno, despeje de vegetación, movimientos de tierra, construcción de caminos, entre otras. Al respecto, durante el proceso de evaluación se ha determinado que la estabilidad

superficial del suelo en las regiones de emplazamiento del Proyecto presenta variaciones de acuerdo a condiciones de pendiente, erodabilidad, erosividad, cobertura vegetal, origen del material parental y uso del suelo. De esta forma se ha determinado el riesgo que tienen los suelos de sufrir erosión sin la presencia del Proyecto y aquel que se identifica con la incorporación del Proyecto, dando como resultado que el riesgo de erosión entre la situación sin Proyecto y aquel que se identifica con la implementación del Proyecto corresponde a un impacto significativo.

Mayores antecedentes se presentan en el punto 4.9 y Anexo 4.10 de la Adenda Complementaria, y en el Anexo 4.10 de la Adenda Complementaria 2.

Flora y vegetación terrestre: Durante la fase de construcción, se considera la pérdida de flora en categoría de conservación producto de las acciones del Proyecto que implican principalmente el despeje de vegetación para la construcción de torres, caminos de acceso, instalaciones de faenas, campamentos, entre otras.

Al respecto, el Proyecto a lo largo de su trazado afecta una diversidad de especies que se desarrollan en diferentes formaciones vegetales tales como: formaciones xerofíticas, matorral nativo, bosque nativo y bosque nativo de preservación.

En la Región de Atacama, el Proyecto afectará 113,68 ha de formación xerofítica y 58,49 ha de matorral nativo. Asimismo, producto del fenómeno del Niño y al aumento en el contenido de humedad del suelo, se favorece el florecimiento de diferentes especies geófitas y efímeras, en zonas que usualmente se encuentran descubiertas, permitiendo la ocurrencia del desierto florido que recubre con gran colorido los llanos áridos y pampas; de esta forma la densidad y variabilidad de especies podría verse aumentada.

En la Región de Coquimbo el Proyecto afectará 175,83 ha de formación xerofítica, 107,62 ha de matorral nativo y 4,78 ha de bosque nativo.

En la Región de Valparaíso el Proyecto afectará 25,52 ha de formación xerofítica, 18,35 ha de matorral nativo, 0,388 ha de bosque mixto, 44,53 ha de bosque nativo, asociado principalmente a bosque esclerófilo.

En la Región Metropolitana el Proyecto afectará 0,42 ha de formación xerofítica, 1,28 ha de matorral nativo, 8,45 ha de bosque nativo, asociado principalmente a bosque esclerófilo y 15,36 ha de bosque nativo de preservación, asociado a las especies *Prosopis chilensis* (Algarrobo) y *Porlieria chilensis* (Guayacán).

Mayores antecedentes de las formaciones vegetacionales afectadas y de las especies dominantes en cada una de ellas, se presentan en el punto 1.6 de la Adenda.

Dentro de estas formaciones vegetales o bien de manera aislada, el Proyecto interviene un total de 214.531 ejemplares de diversas especies en categoría de conservación. Asimismo, interviene 75.185 ejemplares no catalogados en categoría de conservación en listados oficiales, pero que se presentan dentro de los libros rojos regionales, o bien, especies que presentan endemismo regional, distribución acotada o que están en su límite de distribución. El número de individuos estimados a intervenir por el Proyecto se presenta en detalle en las Tablas 1-6 y 1-7 del Plan de Manejo Biológico, adjunto en el Anexo 6.3 de la Adenda Complementaria 2.

Al respecto, y debido a que la afectación a estas especies será irreversible y permanente en el tiempo, se estima que se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso vegetacional, por lo que se establece un efecto significativo sobre la vegetación.

Durante la fase de operación, no se generará pérdida de flora en categoría de conservación producto de las actividades del Proyecto, por cuanto éstas sólo afectarán áreas previamente intervenidas en la fase de construcción.

Fauna terrestre: Durante la fase de construcción, se podría producir la pérdida de ejemplares y/o modificación de sitios de interés para especies de fauna en categoría de conservación, específicamente reptiles y aves, debido a las acciones del Proyecto que involucran el despeje de vegetación y preparación de terreno, transporte de materiales e insumos, traslado de personal,

construcción de caminos de acceso, construcción de fundaciones, perforación, anclaje de roca y montaje de estructuras, tensado de conductores, instalación de aisladores y accesorios, entre otras. El conjunto de estas acciones podrían condicionar o afectar la permanencia de distintas especies.

Durante la fase de operación, se podría producir la pérdida de ejemplares y/o modificación de sitios de interés para especies de fauna en categoría de conservación, específicamente aves, debido a las actividades de operación del tendido eléctrico, y al mantenimiento y reparaciones de la LAT.

Al respecto, el listado de las especies en categoría de conservación potenciales de ser afectadas por el Proyecto se presenta en el Anexo 3.9 Apéndice 6 de la Adenda Complementaria.

En relación a la especie *Lama guanicoe* (Guanaco), durante el proceso de evaluación se realizó un levantamiento de información de aquellas zonas con presencia de esta especie en el área de influencia del Proyecto, el que se presenta en detalle en el Anexo 6.9B de la Adenda Complementaria. Al respeto, para verificar la no afectación de su hábitat producto del Proyecto, se presentan una serie de medidas las que se detallan en el Anexo 6.9A de la Adenda Complementaria.

Por su parte y respecto de los sitios de interés para la fauna, en la Región de Atacama, se identificaron 2 sitios de interés para especies de fauna que se podrían ver afectados por el Proyecto: río Huasco y lorera Incahuasi. El río Huasco es un importante sitio que entrega refugio a una gran diversidad de aves, las que usualmente anidan en el lugar. Este sector será atravesado por la LAT a la altura del sector de Freirina, en un ancho aprox. de 100 m. La lorera Incahuasi, ubicada a 1,7 km del pueblo de Incahuasi, corresponde a un sector de refugio y reproducción de la especie Loro Tricahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*), especie clasificada "En Peligro" para la zona norte. Esta lorera destaca por ser la única que se puede observar en la Región y que además se encuentra activa. En la Región de Coquimbo, se identificaron 6 sitios de interés para la fauna que se podrían ver afectados por el Proyecto: lorera Dominga, río Elqui, río Limarí, río Choapa, estero/laguna Conchalí y río Quilimarí. La lorera Dominga se encuentra fuera del área de influencia del Proyecto, no obstante se asocia a un sector de refugio y/o reproducción de la especie Loro Tricahue. El río Elqui, Limarí, Choapa y Quilimarí constituyen recursos hídricos que proveen de alimentación y hábitat de ciertas especies. La laguna Conchalí se encuentra distante al Proyecto en 3 km, no obstante, se trata de un humedal que goza de protección tanto por poseer la categoría de Santuario de la Naturaleza como por haber sido declarado Sitio Ramsar, dado que constituye un punto importante en la ruta de migración de aves a lo largo de la costa chilena, las que utilizan el área como zona de descanso y alimentación. En la Región de Valparaíso, se identificaron 6 sitios de interés para la fauna que podrían ser afectados por el Proyecto: río Petorca, río la Ligua, estero Catapilco, río Aconcagua, embalse Los Aromos, Reserva de la Biósfera La Campana-Lago Peñuelas y el Área de dispersión del cóndor andino, estas dos últimas localizadas también en la Región Metropolitana.

Al respecto y considerando la proximidad y/o cruce de la LAT con estos sitios de interés, por servir de refugio o lugar de alimentación; es posible establecer la alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies asociadas a estos sitios de interés, por lo que se generaría un efecto adverso significativo sobre los sitios de interés para la fauna, asociada principalmente a aves, en el área de influencia del Proyecto.

Por otro lado, cabe señalar que dadas las características estructurales que presentan las torres y la distancias existente entre los conductores, que imposibilita el contacto de un ave posada o en vuelo, entre dos conductores, o entre el soporte metálico de la torre y un conductor, se descarta el riesgo de electrocución de aves, durante la fase de operación del Proyecto. Mayores antecedentes se presentan en el punto 4.10 de la Adenda.

Ruido: La evaluación de ruido en el entorno donde se concentra fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, se realizó en base a la recomendación establecida por la Enviromental Protection Agency (EPA) en su norma "Effects of Noise on Wildlife and other Animals", donde se establece como referencia un límite de 85 dB, para no generar efectos sobre fauna silvestre.

Al respecto, para la Región de Atacama y Coquimbo se desarrolló una modelación de ruido en aquellos sectores identificados sensibles respecto de la presencia de la especie *Lama guanicoe* (guanaco), el que se detalla en el Anexo 4.7 de la Adenda Complementaria y donde se definió un área de restricción en zonas sobre los 85 dB. De esta forma y en caso de encontrarse individuos en estas áreas, ellos serán alejados del área de forma pasiva y en forma previa al inicio de las faenas constructivas.

Recursos hídricos: Debido a la naturaleza del Proyecto, este no interviene ni explota recursos hídricos superficiales ni subterráneos. Al respecto, el Proyecto considere obras en cauces de escurrimiento permanente, no considera actividades que involucren contacto con aguas de origen superficial o subterráneo, y no considere la descarga de efluentes a cursos de agua en cualquiera de sus fases. Mayores antecedentes se presentan en el punto 4.12 de la Adenda.

De esta forma y de acuerdo a lo señalado, esta Dirección Ejecutiva concluye que el Proyecto presenta o genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; por lo que le resulta aplicable la letra b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. Lo anterior debido a la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión y compactación (artículo 6 letra a) del Reglamento del SEIA); y a la superficie con plantas, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie, considerando su diversidad biológica y la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación (artículo 6 letra b) del Reglamento del SEIA)

Respecto de lo relacionado con el seguimiento y mediadas de prevención, cabe señalar que el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales tiene por finalidad asegurar que las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental, evolucionen según lo proyectado. En el Capítulo 8 del EIA, se presenta el Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias que pudiesen ocurrir durante el Proyecto. Y en Capítulo 9 del EIA, se presenta el detalle del Plan de Seguimiento de las variables ambientales. Cabe señalar que durante el proceso de evaluación del Proyecto, este Plan fue sistemáticamente actualizado y modificado, respecto a las modificaciones realizadas al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación. Los detalles de estas modificaciones se exponen en el Capítulo 8 de la Adenda, Capítulo 8 de la Adenda Complementaria y Capítulo 8 de la Segunda Adenda Complementaria.

El Capítulo 8 del EIA "Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias", presenta e identifica todos los peligros -sean estos de origen natural o antrópicos- que podrían afectar las zonas de emplazamiento del proyecto, además de los peligros afectos a las instalaciones, así como la forma en que estos pueden afectar al medio circundante, ya sea natural, artificial y/o humano.

A nivel de diseño se han tomado en cuenta dichas consideraciones para definir el trazado de la línea, las franjas de seguridad, la ubicación y tipo de las torres y los aparatos, así como la del sistema de puesta a tierra, entre otros. Se han considerado estos factores y de cómo el emplazamiento puede afectar al medio circundante, buscando la mínima afectación del entorno dadas las características técnicas y normativas a cumplir.

Asimismo, a partir de la evaluación de los potenciales impactos del EIA, es que se incorporan las medidas para contrarrestar los potenciales peligros de origen natural y antrópicos detectados para cada etapa, a fin de evitar que dichos riesgo se descontrolen y afecten al medio circundante.

Finalmente, según lo establece el Art. 106 del RSEIA, la fiscalización del permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente.

8. Juan José Armando Escorza Abarzua

8.1. Observación

Medidas de mitigación, reparación y compensación

Efectos sobre los recursos naturales renovables

El titular debe entregar mayor información sobre el transporte y la afectación de la vialidad local para la comuna de Limache, debe indicar explícitamente si los camiones y la maquinaria pesada realizarán giros a la izquierda y cuáles serán las medidas de mitigación que el Titular implementará para evitar accidentes de tránsito.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que el proyecto considera la utilización de vías públicas existentes tanto en áreas urbanas como rurales, para tránsito de vehículos con suministros de materiales y para transporte de personal, los que cumplirán con la normativa sectorial y ambiental. Por otro lado, se indica que el peso máximo de los vehículos y maquinarias a utilizar en todas las fases del proyecto, que circulen por vías públicas, se encontrarán por debajo de los límites establecidos en el Art. 2.1 del D.S N° 158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. Sin perjuicio de lo anterior, el transporte de equipos que superen los límites de peso máximo establecidos en la normativa, se solicitarán los permisos correspondientes para su traslado.

Cabe señalar que la intensidad de uso de estas vías será muy baja, dado que el Proyecto se trata de una construcción lineal con estructuras livianas prefabricadas, cuyos frentes de trabajo se irán desplazando a razón de 42 km por mes, por lo tanto, la percepción de duración de la construcción en cada comunidad (por ejemplo en Limache) será menor a 1 mes.

En cada sector de trabajo, se exigirá a la empresa de transporte, elaborar una cartilla de seguridad, identificando los principales puntos o sectores críticos en términos de seguridad vial, para que tome medidas de manejo seguro para evitar accidentes de tránsito.

Como información complementaria, en los Anexos 1.12A y 1.12B, del Capítulo 1 del Adenda se pueden observar los Accesos Proyectados y existentes; y caminos temporales y permanentes del proyecto .

9. Juan José Armando Escorza Abarzua

9.1. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Efectos sobre los recursos naturales renovables

El titular debe entregar mayor información sobre el uso de helicópteros para la instalación de las torres T785 a T821 sobre el sector de Lliu Lliu y Fundo las Pataguas, los cuales son mencionados sólo en la Descripción del proyecto, sin aclarar si los helicópteros volarán desde Santiago a Limache con las torres colgando o las tomarán en otro sector, el cual no viene especificado. Sin perjuicio de lo largo del trayecto, no vienen indicadas las rutas de vuelo como tampoco están incorporadas en la definición del área de influencia, en la predicción y evaluación de impactos como tampoco en Capitulo 08 Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias, que es lo más grave.

Evaluación técnica de la observación:

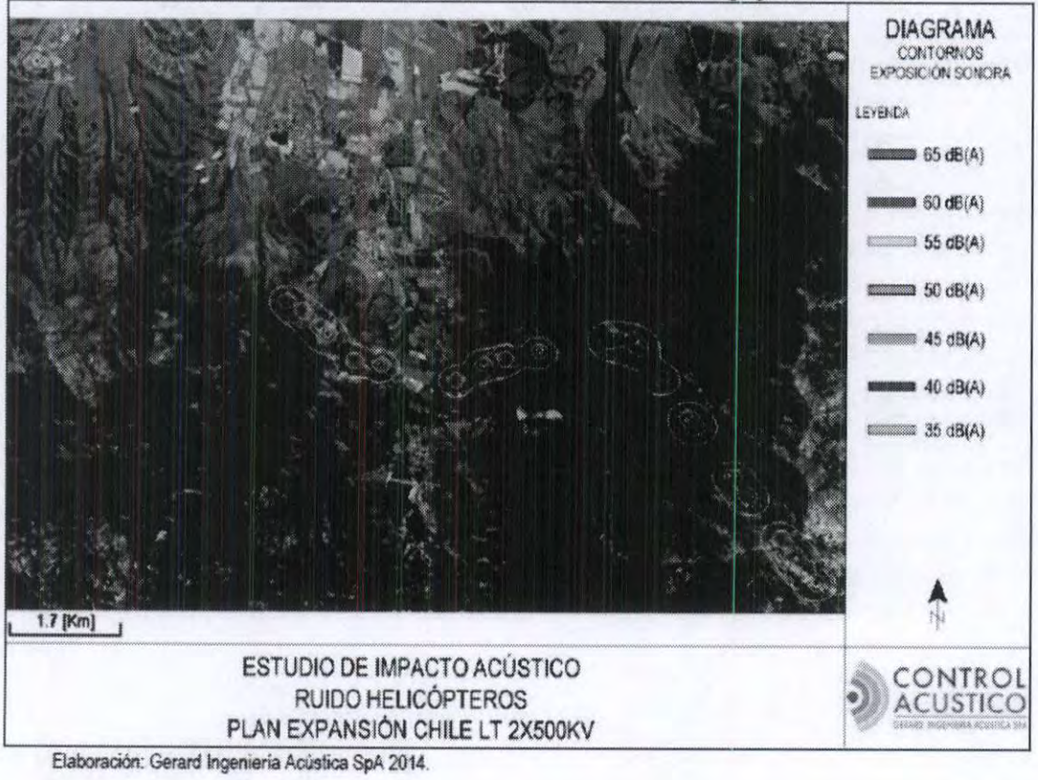
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que los helicópteros que se consideran para apoyar la construcción en sectores de difícil acceso de la comuna, volarán desde los sectores de helipuertos considerados en el proyecto. Los materiales para armar las estructuras serán llevadas por

partes hasta los lugares de emplazamiento donde las torres se armarán in situ. Los helicópteros de ninguna manera volarán desde Santiago a la comuna de Limache y a los sectores de Lliu Lliu y Fundo Las Pataguas con las torres colgando. El emplazamiento de helipuertos, rutas de vuelo y tramos del trazado donde se construirá con apoyo de helicóptero, se presentan en el Apéndice PAC 1.010, Helipuertos, Tramos y Rutas de Vuelo, del Anexo PAC 1 del Adenda, a través de un archivo KMZ.

Respecto de la determinación de área de influencia en relación a la utilización de helicópteros, cabe señalar que ésta no se ha definido dado que el impacto del ruido por uso de helicóptero es poco significativo. Esto se evidencia en que de acuerdo a las modelaciones efectuadas, en ningún lugar se supera el YLDN (nivel de ruido día-noche anual) de 65 dB(A) que es el nivel máximo permitido más restrictivo de la FAR 150, Norma Norteamericana de referencia y de uso extensivo para la evaluación de operaciones aeroportuarias en el país. En la siguiente imagen se indica el estudio de ruido realizado para la zona de Lliu Lliu:

Ilustración N°10: Mapa de Ruido YLDN. Curvas Isofónicas. Tramo Lliu Lliu-Collipay: EE+T785 a T807, en Anexo 14.3A Estudio de Impacto Acústico Ruido Helicópteros de la Adenda Complementaria.

Ilustracion 10: Mapa de Ruido YLDN. Curvas Isofonicas. Tramo Lliulliu - Colliguay: EE + T785 a T807.



Elaboración: Gerard Ingenieria Acústica SpA 2014.

Respecto a los procedimientos a desarrollar para evitar cualquier emergencia relacionada con la utilización de helicópteros, cabe señalar que todo emplazamiento eventual en que sean utilizados helicópteros, se dará cumplimiento a lo estipulado en la Norma Aeronáutica DAN 137 y sus leyes y códigos de base (Ley 16.752, DAR 06 y DAR 43 entre otros) y el "Reglamento de Aeródromos" DAR-14. Además, se dará cumplimiento a lo estipulado en el capítulo B "Reglas de Operación", definidas en la Norma Aeronáutica DAN 137, punto 137.103, sobre el programa de seguridad operacional, que será aprobada por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC); y a lo expresado en el capítulo L "Operación de Helicópteros con carga externa", donde se deberá aprobar específicamente el "manual de operaciones" por parte de la DGAC antes de su puesta en servicio.

10. Juan José Armando Escorza Abarzua

10.1. Observación

Línea base

Ecosistemas acuáticos continentales

En relación al emplazamiento de las partes y obras del proyecto, el Titular debe entregar información accesible respecto a si se interviene algún cauce en el área de la comuna de Limache, presentando un plano actualizado, a escala adecuada y en detalle que ilustre la hidrología del sector superpuesta con las obras y partes del proyecto. En la eventualidad de existir la intervención de cauces naturales en el área, indicar si éstos contemplan obras de defensas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que en el Apéndice PAC 1.011 del Adenda se acompaña archivo KMZ, a través del cual pueden apreciarse el detalle de todas las obras del proyecto que se considera emplazar en la comuna de Limache, y su relación espacial respecto a la hidrografía de la comuna de Limache, incluidos los cursos de agua permanente, temporales y espejos de agua atravesados aéreamente por el proyecto.

Por otra parte, si bien la hidrología es una componente del medio ambiente que fue desarrollada en el EIA, ella no es afectada por el proyecto . No obstante y a mayor abundamiento, en los casos en los que por razones de mayor seguridad de las estructuras se ha estimado justificable mover alguna de las ellas, se ha desplazado dichas estructuras sobre el eje del trazado, alejándolas del margen de los cauces hasta puntos de su nueva ubicación en los cuales se presentan características y condiciones ambientales iguales a las de los lugares donde se consideraba instalarlas originalmente, esto a efecto de no incrementar el impacto ambiental evaluado en otras componentes. Cabe señalar, que todos los movimientos de torres se realizaron dentro de las áreas de estudio cubiertas por los levantamientos de línea base del EIA. Dichos desplazamientos de estructuras han acontecido en las siguientes torres (ver respuesta a observaciones 10.6 h y 10.11 b de la Adenda Complementaria; y el trazado definitivo en Anexo 1.1A de la Segunda Adenda Complementaria).

Por otra parte, no se configura la intervención de cauces, el proyecto no considera intervenir cauces de escurrimiento permanente con ningún tipo de obras, y por lo tanto, con se requiere evaluar impactos sobre el recurso hídrico. Técnicamente la intervención de cauces de escurrimiento permanente es innecesaria desde el punto de vista del desarrollo de la ingeniería para este proyecto y menos se justifica en el territorio donde se desarrollará. En efecto, las luces cubiertas por el proyecto entre una y otra estructura, alcanzan a cubrir distancias de más de seiscientos metros, como es en el caso del río Aconcagua que corresponde al curso de agua permanente de mayor envergadura atravesado por el proyecto. Ello es posible debido a la naturaleza de los proyectos de transmisión eléctrica, los cuales consideran básicamente la construcción de torres que mantienen una distancia importante entre ellas (aproximada de 450 m en promedio en el caso de este proyecto) y que sostienen en forma aérea un tendido de cables conductores de electricidad. Debido a las amplias luces que pueden cubrir los tendidos de eléctricos entre torres, ello los hace ser bastante flexibles al momento de definir la ubicación de las torres, lo que ha permitido sortear todos los cursos de agua en la comuna de Limache. En consecuencia, no se considera ningún tipo de defensas o protección en cauces de la comuna de Limache.

11. Juan José Armando Escorza Abarzua

11.1. Observación

No ambiental

El Titular debe incluir en el Capítulo 1.4.6, las tablas indicadas las coordenadas UTM que permitan precisar en terreno los cruces de caminos, línea férrea y líneas eléctricas en la Región de Valparaíso,

de manera de comprender mejor este aspecto del proyecto. Las tablas son las siguientes: a) Tabla 72. Cruces de la línea de transmisión con caminos públicos en el Lote 3. b) Tabla 75. Cruces de la línea de transmisión con líneas férreas en el Lote 3. c) Tabla 78. Cruces de la línea de transmisión con Líneas Eléctricas de Alta, Media y Baja Tensión en el Lote 3. d) Tabla 81. Cruces de la línea de transmisión con cauces en el Lote 3.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, a continuación se indican las tablas con las coordenadas UTM (WGS 84) de los cruces de la LTE con caminos públicos, líneas férreas, líneas eléctricas de alta, media y alta tensión y con cauces:

Tabla 72 del capítulo 1, N°1.4.6 del EIA, correspondiente a la Tabla 54: a) Cruces de la línea de transmisión con caminos públicos en el Lote 3, en Anexo PAC 1, N°1.157 de la Adenda.

Tabla 54: a) Cruces de la línea de transmisión con caminos públicos en el Lote 3

Región	Provincia	Comuna	Nombre ruta	Coordenada Este	Coordenada Este
Valparaíso	Marga-Marga	Limache	F-640	293555,79	6337568,03
		Olmué	F698	311549,41	6338926,69
		Limache	F-62	286589,05	6342581,08
		Limache	RUTA-60 (Caletera)	283437,20	6343821,46
		Limache	RUTA-60	283409,33	6343824,85
		Limache	RUTA-60	283400,71	6343825,90
		Limache	RUTA-60 (Caletera)	283369,51	6343829,70
		Limache	CRUCE PAVIMENTADO	277355,70	6352176,48
		Limache	CRUCE PAVIMENTADO	277336,00	6352209,69
		Limache	RUTA -64 (60)	276260,58	6354435,80
	Quillota	Quillota	F-360	275706,28	6355337,25
	Valparaíso	Puchuncaví	F-180	274829,17	6371581,16
		Puchuncaví	F-20	275343,28	6374768,53
		Puchuncaví	F-160	276595,98	6376936,30
		Puchuncaví	F-140	277004,57	6377748,62
		Puchuncaví	F-146	277050,04	6378559,71
		Puchuncaví	F-126	277104,40	6381685,68
	Petorca	Zapallar	E-46	277225,87	6390318,17
		Papudo	F-30-E	278880,10	6406159,33
		Papudo	E-244	277896,92	6408835,74
		Papudo	RUTA 5	278381,47	6412009,36
		Papudo	RUTA 5	278383,06	6412019,77
		La Ligua	E-253	279477,10	6416493,97
		La Ligua	E-249	278777,16	6417334,89
		La Ligua	E-251	275252,00	6420372,00

Tabla 75 del capítulo 1, N°1.4.6 del EIA, correspondiente a la Tabla 55: b) Cruces de la línea de transmisión con líneas férreas en el Lote, en Anexo PAC 1, N°1.157 de la Adenda.

Tabla 55: b) Cruces de la línea de transmisión con líneas férreas en el Lote 3

Región	Provincia	Comuna	Cruce vía férrea	Coordenada Este	Coordenada Norte
Valparaíso	Marga-Marga	Limache	Vía férrea	281358,35	6347819,78
	Quillota	Quillota	Vía férrea	275588,01	6355356,18
	Petorca	La Ligua	Vía férrea	278599,16	6412698,72

Tabla 78 del capítulo 1, N°1.4.6 del EIA, correspondiente a la Tabla 56: c) Cruces de la línea de transmisión con Líneas Eléctricas de Alta, Media y Baja Tensión en el Lote 3, en Anexo PAC 1, N°1.157 de la Adenda.

Tabla 56: c) Cruces de la línea de transmisión con Líneas Eléctricas de Alta, Media y Baja Tensión en el Lote 3

Región	Provincia	Comuna	LT Alta Tensión	Coordenadas WGS 84	
				Norte	Este
Valparaíso	Petorca	La Ligua	220 kV	6.414.468	279.128
			220 kV	6.413.526	278.914
		Papudo	60 kV	6.406.171	278.875
		Zapallar	110 kV	6.390.551	277.204
			10 kV	6.390.310	277.226
			220 kV	6.389.892	277.230
	Valparaíso	Puchuncaví	220 kV	6.370.851	274.734
			60 kV	6.364.603	275.375
			220 kV	6.364.586	275.374
		Limache	220 kV	6.364.586	275.374
			60 kV	6.348.609	281.003
			10 kV	6.348.448	281.075
			110 kV	6.347.829	281.353

Tabla 81 del capítulo 1, N°1.4.6 del EIA, correspondiente a la Tabla 57: d) Cruces de la línea de transmisión con cauces en el Lote 3, en Anexo PAC 1, N°1.157 de la Adenda.

Tabla 57: d) Cruces de la línea de transmisión con cauces en el Lote 3

Región	Provincia	Comuna	Nombre Cuerpo de Agua	Coordenada Este	Coordenada Este
Valparaíso	Marga-Marga	Limache	S/N	292881,48	6337679,98
			Estero Lliu Lliu	292870,61	6337681,78
			Estero Limache	287085,92	6342109,51
			S/N	278811,19	6350450,95
			S/N	278245,52	6351054,82
			S/N	277755,43	6351630,01
			Rio Aconcagua	275730,31	6355114,08
		Villa Alemana	Estero Aranda	283716,11	6343787,47
	Quillota	Quillota	S/N	275665,03	6355734,61
	Valparaíso	Quintero	Estero Mantagua	275154,73	6362016,66
			Estero Mantagua	275154,99	6362017,74
		Puchuncaví	Estero Mala Cara	275306,80	6363799,45
			Estero Pancracio	274908,96	6370345,74
			S/N	274859,88	6370487,46
			Estero Los Maquis	274770,13	6371153,08
			Estero El Cardal	276867,67	6377476,45
			Estero La Canela	277378,10	6382526,59
	Petorca	Zapallar	Estero de Catapilco	277044,16	6390980,52
		Papudo	Estero Las Salinas	278893,92	6404500,44
			Rio La Ligua	277958,38	6409238,29
			S/N	277993,49	6409468,21
			S/N	278112,96	6410250,69
		La Ligua	Rio Petorca	279337,67	6416661,49
			Estero Guaquén	273210,09	6421899,45
			Estero El Pangal	269545,64	6426679,16
			Estero Los Molles	267610,65	6433149,02

12. Juan José Armando Escorza Abarzua

12.1. Observación

El Titular debe precisar y detallar los pesos máximos de los vehículos y maquinaria pesada a utilizar en su proyecto y si la vialidad local está diseñada para soportar dichos usos intensivos, incluyendo está situación en sus matrices causa efecto a fin de proceder a predecir y evaluar los impactos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que el proyecto considera la utilización de vehículos y maquinaria pesada sólo en la fase de construcción, a saber, vehículos motorizados, camiones y maquinaria. Junto a lo anterior, cabe señalar que los vehículos y maquinaria pesada, que se utilizarán durante todas las fases del Proyecto, cumplirán con los pesos máximos establecidos por el D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, que "Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos". Respecto de lo anterior, el titular se compromete a que el peso máximo de los vehículos y maquinarias a utilizar en todas las fases del Proyecto, que circulen por vías públicas, se encontrarán por debajo de los límites establecidos en el Art. 2.1 del D.S N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, detallados en la siguiente tabla:

Tabla Numeral 1.166, Anexo PAC N° 1, Adenda.

Eje	Rodado	Toneladas
Simple	Simple	7
Simple	Doble	11
Doble	Simple	14
Doble	Simple + Doble	16
Doble	Doble	18
Triple	Simple	19
Triple	2 Dobles + 1 Simple	23
Triple	Doble	25

De acuerdo con lo anterior, el proyecto dará cumplimiento lo exigido por los artículos 6 y 7 del D.S N°158/1980 MOP. Para acreditar el cumplimiento de los estándares de seguridad y ambientales, el titular del Proyecto exigirá que los vehículos motorizados que se utilicen estén inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, y cuenten con sus respectivas revisiones técnicas al día, rótulos y distintivos que acrediten el cumplimiento de la norma. Los que no lo porten no serán admitidos en la obra. Para efectos de verificación, se llevará un registro actualizado cuya tuición corresponderá al encargado de obra.

No se permitirá la circulación de vehículos pesados que excedan la capacidad de soporte de vías y puentes. No se considera carga pesada hacia los lugares de emplazamiento de torres. Para esos efectos, solo se requiere llegar con los materiales específicos para la construcción de cada una de las torres. Las empresas de ingeniería encargadas de la construcción de la línea eléctrica en cada lote del proyecto, revisarán y evaluarán la resistencia de cada una de las vías y puentes en tramos de ruta hacia los emplazamientos de torres antes de ordenar el despacho de materiales hacia ellos.

Cabe mencionar que la carga pesada que se considera realizar es fundamentalmente hacia los lugares de emplazamiento de subestaciones: Nueva Cardones, Nueva Maitencillo y Nueva Pan de Azúcar. En estos casos, la carga pesada circulará por ruta 5 norte y de ahí por las rutas secundarias a las áreas de emplazamiento de subestaciones nuevas. En el caso del transporte de carga pesada a la subestación Nueva Cardones, ella se realizará íntegramente por ruta 5. En el caso del transporte de carga pesada a la nueva subestación Maitencillo ello se realizará por ruta 5 hasta Vallenar, para luego seguir por ruta C-46 y C-472 hasta el lugar de emplazamiento de esa subestación. En el caso del transporte de carga pesada hacia la subestación Nueva pan de Azúcar esta será llevada por ruta 5, conectando en ruta D-427 para finalmente llegar por ruta 43 hasta dicha subestación. El transporte de carga a instalaciones de faena y bodegas intermedias se realizará fundamentalmente por ruta 5, rutas secundarias y caminos de tierra en buen estado. En aquellos casos en que las vías o puentes no sean adecuadas para el transporte de las cargas a transportar, ellas no serán utilizadas.

De acuerdo a los antecedentes presentados, el impacto de los vehículos y maquinaria pesada y sobre la vialidad local no fue considerado significativo en el presente proceso de evaluación.

13. Juan José Armando Escorza Abarzua

13.1. Observación

El Titular presenta un Capítulo 8 Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias, que no da cuenta en ningún momento del requerimiento normativo establecido en los Artículos 102, 103 y 104 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, cuyo objeto de protección son en primer término el medio ambiente como también la población. El Titular ha presentado un Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias desde la perspectiva de la seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores, que puede ser muy pertinente, pero que no corresponde a lo solicitado.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que de acuerdo al literal j) del artículo 18 del RSEIA, el proyecto ha presentado un plan de contingencias y de emergencias asociado a las eventuales de riesgo o contingencia identificadas, de acuerdo a lo establecido en el párrafo 2° del Título VI del RSEIA.

Respecto de lo anterior, en el *Capítulo 8 del EIA se presentan las medidas de prevención de riesgos y de control de accidentes aplicables*, y se presenta un resumen de éstas en el *Anexo 9.1-5 Actualización Fichas Resumen Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias de la Segunda Adenda Complementaria.* Medidas que se encuentran definidas o indicadas en la regulación nacional, que a su vez se basa en criterios y normas internacionales, y en las normas y lineamientos aplicables a proyectos similares en el mundo.

En este Plan, se identifican los peligros, tanto de origen natural o antrópicos que pueden afectar las zonas de emplazamiento del proyecto, según la magnitud y valoración del riesgo. De esta manera, es considerado para cada peligro identificado la mayor valoración según la etapa del proyecto; además los peligros afectos a las instalaciones, sean estas provisorias o definitivas, son los que se evaluaron y de cómo ellos pueden afectar al medio circundante sea éste natural, artificial y/o humano.

Además de lo anterior, a nivel de diseño, se tomaron en cuenta estos factores y de cómo el emplazamiento puede afectar al medio circundante tratando siempre de afectar lo menos posible el entorno dadas las características técnicas a cumplir.

No obstante lo anterior y, en la eventualidad de que estas medidas de ingeniería no fuesen suficientes, se plantearon aquellas consideraciones detectadas en la etapa de desarrollo del EIA, incorporando los peligros de origen natural y antrópicos detectados para cada etapa, evaluando la magnitud del riesgo y planteando las medidas de control adecuadas a fin de evitar que dichos riesgo se descontrolen afectando no solo al área de instalación, sino que además al medio circundante a las instalaciones planteadas para el proyecto, esto es, controlando la fuente del peligro se puede controlar de mejor medida el riesgo remanente, eliminándolo o al menos mitigando su impacto.

Adicionalmente, en el Anexo 7.2 de la Adenda Complementaria del EIA "Complemento Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias", se presentan mayores grados de detalle para algunos de los riesgos antrópicos a fin de explicar de mejor manera las medidas de control de los riesgos (contingencias) y los planes de emergencia ante la posibilidad de que las medidas de control sean insuficientes. En el mencionado Plan se identifican Medidas de Prevención de Contingencias para: riesgo por accidente de tránsito general, riesgo por derrame de sustancias peligrosas y residuos industriales peligrosos y no peligrosos, riesgo de accidentes por uso de herramientas y maquinarias, riesgo de incendios forestales, riesgo de atropellos de fauna, riesgo de afectación de nidos; y

medidas del Plan de Emergencias de: derrame de sustancias peligrosas o residuos peligrosos en áreas de trabajo y/o durante su transporte, derrame debido a accidente de tránsito, derrame accidental en instalación de faenas y frentes de trabajo, incendio forestal, atropello de fauna, acostumbramiento de la fauna a la interacción con seres humanos, colisión de la avifauna con el tendido eléctrico y daño a la fauna silvestre por otras causas tales como incendios, Informe de la Emergencia, y, Comunicación de la Emergencia.

Dado lo anterior, el Plan de prevención de riesgos, contingencias y emergencias presentado responde a los requerimientos que el RSEIA establece en sus artículos 102, 103 y 104, a su haber: *"Artículo 102, Si de la descripción del proyecto o actividad o de las características de su lugar de emplazamiento, se deducen eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente, el titular deberá* ***proponer un plan de prevención de contingencias y un plan de emergencias****; Artículo 103, el* ***Plan deberá identificar las situaciones de riesgo o contingencia*** *que puedan afectar el medio ambiente o la población y describir las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia; Artículo 104, el Plan deberá describir las* ***acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia****. El objetivo de estas medidas 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".*

14. Juan José Armando Escorza Abarzua

14.1. Observación

Medidas de mitigación, reparación y compensación

Efectos sobre los recursos naturales renovables

La incapacidad del Titular de diseñar un Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias adecuado y pertinente, que aborde las eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente o a la población, se traducen en que el Estudio de Impacto Ambiental no se hace cargo correctamente de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente en lo que respecta al riesgo para la salud de la población y los efectos sobre los recursos naturales renovables.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Capítulo 5 del EIA el Titular presenta el análisis en relación a los efectos, características o circunstancias contemplado en el Artículo 11 de la Ley N° 19.300 y en los Artículos 5° al 10° del Reglamento del SEIA, a continuación se presenta un resumen de este análisis:

Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos.

Emisiones atmosféricas: Durante la fase de construcción, estas corresponden a material particulado respirable (MP10 y MP2.5) generado por las excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal. Además, se considera la emisión de gases de combustión (CO, NOx, HC, MP10 y MP2.5) provenientes de la maquinaria utilizada en el Proyecto. Debido a que los trabajos serán acotados en el tiempo y solo a las áreas de trabajo, estas se consideran no significativas, por lo que no se superarán las normas de calidad primaria.

Para la fase de operación, el Proyecto no considera emisiones atmosféricas significativas debido a que las únicas emisiones generadas corresponden a las asociadas a las labores de mantenimiento y reparación de la LAT y las S/E. En efecto, se trata de trabajos aislados, de baja frecuencia y que requieren una pequeña cantidad de personal.

Al respecto, la estimación de emisiones totales para cada una de las regiones, asociadas a las distintas actividades se presentan en el punto 1.6 del Capítulo 15 Anexo 4 del EIA.

Emisiones de ruido y vibraciones: Durante la fase de construcción, se generan emisiones de ruido asociadas a las actividades de excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal, tronaduras.

Para la fase de operación, el ruido se asocia al efecto corona producido en la LAT y las S/E debido a condiciones atmosféricas de alta humedad.

Para la estimación de emisiones de ruido se identificaron distintos receptores en el área de influencia del Proyecto, los que se presentan en detalle en las Tablas 4-1, 4-2, 4-3 y 4-4 del Estudio de Ruido adjunto en el Anexo 1.18 de la Adenda.

En relación al impacto acústico, en cada uno de los receptores se realizó una modelación respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para las fuentes fijas, a la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras. Al respecto, en todos los receptores se establece un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de ciertas medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. Los puntos donde se establecerán dichas medidas se presentan en detalle en el punto 9.1.5 y 9.2.5 del Estudio de Ruido antes señalado.

En relación al impacto de las vibraciones, en los receptores asociados a ella se realizó una modelación en relación a la noma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la FTA para el caso de la maquinaria y a la norma alemana "Deutsches Institut für Normung" (DIN 4150:1979) para el caso de las tronaduras. Al respecto, de los resultados se establece que los niveles se encuentran por debajo de los máximos establecidos en todos los puntos de evaluación.

En relación al impacto acústico, vinculado al efecto corona, que se produce bajo ciertas condiciones meteorológicas (humedad), en cada uno de los receptores se realizó una modelación en relación al cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA. Al respecto, de los resultados se establece que en todos los receptores se estima un cumplimiento normativo, tanto en horario diurno como nocturno.

Campos electromagnéticos y radio interferencia: La línea de transmisión eléctrica, líneas de enlace y subestaciones generan un campo eléctrico y uno magnético, los cuales en su conjunto se denominan campos electromagnéticos. Al respecto, en el Capítulo 15 Anexo 4 del EIA, se realizó un Estudio de Campos Electromagnéticos y Radio Interferencia del Proyecto.

De los resultados se establece que, para la LAT 2x500 kV la máxima magnitud de campo eléctrico a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 2750 [V/m] y la máxima magnitud de inducción magnética a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 56 mili Gauss.

Para la LAT 2x200 kV la máxima magnitud de campo eléctrico a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 1650 [V/m] y la máxima magnitud de inducción magnética a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 70 mili Gauss.

Para las S/E de 500 kV la máxima magnitud de campo eléctrico en el borde de la S/E se estima no supera 100 [V/m] y la máxima magnitud de inducción magnética en el borde de la S/E se estima no supera los 10 mili Gauss.

Al respecto, los valores son inferiores a los recomendados por la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP) que establece una valor de 5,0 [kV/m] para el límite de campo eléctrico y 1000 mili Gauss para el límite de inducción magnética, exposición permanente.

En relación a la radio interferencia, Debido a la generación de campos electromagnéticos, los habitantes cercanos a la LAT, podrían ver afectada la recepción de radio frecuencias por interferencia. Como resultado, se observa que tanto para la línea eléctrica principal de 2x500 kV, como para las líneas de 2x200 kV de interconexión entre subestaciones, los valores de mínima relación señal-ruido a 80 m calculados, son mayores a los valores de referencia recomendados. En consecuencia, no se afectará la radio recepción a 80 m de distancia en zonas rurales.

Residuos líquidos: Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas provenientes de los frentes de trabajo móviles, instalaciones de faena, campamentos y bodegas intermedias. Los frentes de trabajo serán dotados de baños químicos, y las instalaciones de faena, campamentos y bodegas intermedias de modulares de aguas servidas de lodos activados, cuyas aguas tratadas serán utilizadas en humectación de caminos, la cual cumplirá con lo establecido en la NCh 1333 Of 78 Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos. Los lodos generados serán retirados a través de un camión autorizado para dicho efecto y serán dispuestos en lugar autorizado.

En la fase de operación, se considera la generación de aguas servidas en las S/E, las que serán manejadas en un sistema integrado de tanque séptico, cuyas aguas serán retiradas a través de camión limpiafosas, cuyo contratista dará disposición final en un lugar autorizado, con una frecuencia mínima quincenal.

No se considera la generación de residuos líquidos industriales en ninguna de las fases del Proyecto.

Residuos sólidos: Durante la fase de construcción se generarán residuos de origen doméstico, residuos no peligrosos (excedentes de excavación, movimientos de tierra y restos de materiales de construcción) y residuos peligrosos (envases de pintura, paños con grasa y diluyente en bajas cantidades), generados en los frentes de trabajo, instalaciones de faena y campamentos.

Los residuos de origen doméstico serán acumulados en las instalaciones de faena, en un patio de salvataje, en contenedores plásticos o metálicos, debidamente rotulados y tapados, y desde allí serán retirados y trasladados, por una empresa autorizada, a lugares debidamente autorizados para su disposición final. Los residuos domésticos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente al patio de acopio temporal de la instalación de faena más cercana.

Los residuos no peligrosos serán almacenados en el patio de salvataje de las instalaciones de faena (área con suelo compactado, cercado y debidamente señalizado), hasta su posterior retiro y traslado a un destino final autorizado, el que dependerá de su potencial reciclaje. Los residuos no peligrosos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente al patio de salvataje de la instalación de faena más cercana.

Los residuos peligrosos serán almacenados en bodegas de acopio temporal (BAT) de residuos peligrosos, ordenada, señalizada y segregada. Las bodegas serán de base continua, impermeable, resistente y con sistema de contención de derrames; y contarán con cierre perimetral y techo, de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 148/2003, del MINSAL. Para el retiro de los residuos, se contratará los servicios de una empresa que cuente con autorización sanitaria, verificándose el correspondiente seguimiento de los residuos hasta su lugar de destino. Los residuos peligrosos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente a las bodegas de almacenamiento temporal de la instalación de faena más cercana.

Durante la fase de operación se generarán residuos peligrosos provenientes de la mantención de la LAT y las S/E, por lo que su generación será eventual y en bajas cantidades. Estos residuos corresponden a baterías descargadas y aceite dieléctrico de transformadores, los que serán retirados durante el desarrollo de las mantenciones, de tal manera que no se mantendrán en el lugar residuos almacenados temporalmente.

De esta forma y de acuerdo a lo señalado, esta Dirección Ejecutiva concluye que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos; por lo que no le resulta aplicable la letra a) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Suelo: Durante la fase de construcción, se considera la pérdida de suelo debido a las actividades de despeje de vegetación, nivelación y compactación de terreno, entre otras; así también por el emplazamiento de las obras permanentes. La pérdida irreversible de suelo como impacto significativo se ha determinado sobre aquellas superficies con suelos moderadamente profundos a profundos, preferentemente planos, capaces de sustentar deferentes tipos de especies vegetales cuya intervención se genera a partir de la eliminación de la vegetación que lo protege, la compactación del pedón y la remoción del suelo a diferentes profundidades.

En la Región de Coquimbo se identificó impacto significativo a causa de las obras permanentes sobre terrenos cuyos suelos poseen las siguientes características:

Suelos planos a ligera pendiente, que van desde moderadamente profundos a profundos, de buena permeabilidad y buen drenaje, cuyas texturas pueden variar entre finas y gruesas por lo que favorecen el sustento de especies vegetales. Desde el punto de vista productivo, estos suelos presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso II.

Áreas de suelos delgados, capaces de sustentar especies vegetales en cuyos casos el relieve puede ir de inclinado a suavemente ondulado, siendo susceptibles a la erosión. Desde el punto de vista productivo, presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos o requieren de prácticas especiales de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

Áreas con presencia de suelos delgados, con pendientes pronunciadas de relieve moderadamente ondulado, susceptibles a la erosión y que poseen aptitud para sustentar vegetación. Desde el punto de vista productivo, presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos y requieren de cuidadosas prácticas de cultivo. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso IV.

En la Región de Valparaíso se identificó impactos significativos a causa de las obras permanentes sobre terrenos en áreas cuyos suelos poseen las siguientes características:

Suelos que presentan pendientes planas a ligeras, van desde moderadamente profundos a profundos, de buena permeabilidad y buen drenaje, cuyas texturas pueden variar entre finas y gruesas y que favorecen el sustento de especies vegetales. Desde el punto de vista productivo, los suelos existentes en el área del Proyecto presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso II.

Áreas de suelos delgados, pero que son capaces de sustentar especies vegetales en cuyos casos el relieve puede ir de inclinado a suavemente ondulado, siendo susceptibles a la erosión. Estos últimos, desde el punto de vista productivo, presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos o requieren de prácticas especiales de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

En la Región de Metropolitana se identificó impactos significativos a causa de las obras permanentes sobre terrenos cuyos suelos poseen las siguientes características:

Suelos que presentan pendientes planas a ligeras, van desde moderadamente profundos a profundos, de buena permeabilidad y buen drenaje, cuyas texturas pueden variar entre finas y gruesas por lo que favorecen el sustento de especies vegetales. Desde el punto de vista productivo, estos suelos presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso II.

Áreas con presencia de suelos delgados, pero que son capaces de sustentar especies vegetales y en cuyos casos el relieve puede ir de inclinado a suavemente ondulado siendo susceptibles a la erosión.

Desde el punto de vista productivo, presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos o requieren de prácticas especiales de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

Áreas con presencia de suelos delgados, con pendientes pronunciadas de relieve moderadamente ondulado, susceptibles a la erosión; sin embargo éstos poseen aptitud para sustentar vegetación. Desde el punto de vista productivo, presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos y requieren de cuidadosas prácticas de cultivo. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso IV.

Asimismo, se estima la degradación de suelo debido a la compactación producto de las actividades de preparación de terreno, despeje de vegetación, movimientos de tierra, construcción de caminos, entre otras. Al respecto, durante el proceso de evaluación se ha determinado que la estabilidad superficial del suelo en las regiones de emplazamiento del Proyecto presenta variaciones de acuerdo a condiciones de pendiente, erodabilidad, erosividad, cobertura vegetal, origen del material parental y uso del suelo. De esta forma se ha determinado el riesgo que tienen los suelos de sufrir erosión sin la presencia del Proyecto y aquel que se identifica con la incorporación del Proyecto, dando como resultado que el riesgo de erosión entre la situación sin Proyecto y aquel que se identifica con la implementación del Proyecto corresponde a un impacto significativo.

Mayores antecedentes se presentan en el punto 4.9 y Anexo 4.10 de la Adenda Complementaria, y en el Anexo 4.10 de la Adenda Complementaria 2.

Flora y vegetación terrestre: Durante la fase de construcción, se considera la pérdida de flora en categoría de conservación producto de las acciones del Proyecto que implican principalmente el despeje de vegetación para la construcción de torres, caminos de acceso, instalaciones de faenas, campamentos, entre otras.

Al respecto, el Proyecto a lo largo de su trazado afecta una diversidad de especies que se desarrollan en diferentes formaciones vegetales tales como: formaciones xerofíticas, matorral nativo, bosque nativo y bosque nativo de preservación.

En la Región de Atacama, el Proyecto afectará 113,68 ha de formación xerofítica y 58,49 ha de matorral nativo. Asimismo, producto del fenómeno del Niño y al aumento en el contenido de humedad del suelo, se favorece el florecimiento de diferentes especies geófitas y efímeras, en zonas que usualmente se encuentran descubiertas, permitiendo la ocurrencia del desierto florido que recubre con gran colorido los llanos áridos y pampas; de esta forma la densidad y variabilidad de especies podría verse aumentada.

En la Región de Coquimbo el Proyecto afectará 175,83 ha de formación xerofítica, 107,62 ha de matorral nativo y 4,78 ha de bosque nativo.

En la Región de Valparaíso el Proyecto afectará 25,52 ha de formación xerofítica, 18,35 ha de matorral nativo, 0,388 ha de bosque mixto, 44,53 ha de bosque nativo, asociado principalmente a bosque esclerófilo.

En la Región Metropolitana el Proyecto afectará 0,42 ha de formación xerofítica, 1,28 ha de matorral nativo, 8,45 ha de bosque nativo, asociado principalmente a bosque esclerófilo y 15,36 ha de bosque nativo de preservación, asociado a las especies *Prosopis chilensis* (Algarrobo) y *Porlieria chilensis* (Guayacán).

Mayores antecedentes de las formaciones vegetacionales afectadas y de las especies dominantes en cada una de ellas, se presentan en el punto 1.6 de la Adenda.

Dentro de estas formaciones vegetales o bien de manera aislada, el Proyecto interviene un total de 214.531 ejemplares de diversas especies en categoría de conservación. Asimismo, interviene 75.185 ejemplares no catalogados en categoría de conservación en listados oficiales, pero que se presentan dentro de los libros rojos regionales, o bien, especies que presentan endemismo regional, distribución acotada o que están en su límite de distribución. El número de individuos estimados a intervenir por el Proyecto se presenta en detalle en las Tablas 1-6 y 1-7 del Plan de Manejo Biológico, adjunto en el Anexo 6.3 de la Adenda Complementaria 2.

Al respecto, y debido a que la afectación a estas especies será irreversible y permanente en el tiempo, se estima que se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso vegetacional, por lo que se establece un efecto significativo sobre la vegetación.

Durante la fase de operación, no se generará pérdida de flora en categoría de conservación producto de las actividades del Proyecto, por cuanto éstas sólo afectarán áreas previamente intervenidas en la fase de construcción.

Fauna terrestre: Durante la fase de construcción, se podría producir la pérdida de ejemplares y/o modificación de sitios de interés para especies de fauna en categoría de conservación, específicamente reptiles y aves, debido a las acciones del Proyecto que involucran el despeje de vegetación y preparación de terreno, transporte de materiales e insumos, traslado de personal, construcción de caminos de acceso, construcción de fundaciones, perforación, anclaje de roca y montaje de estructuras, tensado de conductores, instalación de aisladores y accesorios, entre otras. El conjunto de estas acciones podrían condicionar o afectar la permanencia de distintas especies.

Durante la fase de operación, se podría producir la pérdida de ejemplares y/o modificación de sitios de interés para especies de fauna en categoría de conservación, específicamente aves, debido a las actividades de operación del tendido eléctrico, y al mantenimiento y reparaciones de la LAT.

Al respecto, el listado de las especies en categoría de conservación potenciales de ser afectadas por el Proyecto se presenta en el Anexo 3.9 Apéndice 6 de la Adenda Complementaria.

En relación a la especie *Lama guanicoe* (Guanaco), durante el proceso de evaluación se realizó un levantamiento de información de aquellas zonas con presencia de esta especie en el área de influencia del Proyecto, el que se presenta en detalle en el Anexo 6.9B de la Adenda Complementaria. Al respeto, para verificar la no afectación de su hábitat producto del Proyecto, se presentan una serie de medidas las que se detallan en el Anexo 6.9A de la Adenda Complementaria.

Por su parte y respecto de los sitios de interés para la fauna, en la Región de Atacama, se identificaron 2 sitios de interés para especies de fauna que se podrían ver afectados por el Proyecto: río Huasco y lorera Incahuasi. El río Huasco es un importante sitio que entrega refugio a una gran diversidad de aves, las que usualmente anidan en el lugar. Este sector será atravesado por la LAT a la altura del sector de Freirina, en un ancho aprox. de 100 m. La lorera Incahuasi, ubicada a 1,7 km del pueblo de Incahuasi, corresponde a un sector de refugio y reproducción de la especie Loro Tricahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*), especie clasificada "En Peligro" para la zona norte. Esta lorera destaca por ser la única que se puede observar en la Región y que además se encuentra activa. En la Región de Coquimbo, se identificaron 6 sitios de interés para la fauna que se podrían ver afectados por el Proyecto: lorera Dominga, río Elqui, río Limarí, río Choapa, estero/laguna Conchalí y río Quilimarí. La lorera Dominga se encuentra fuera del área de influencia del Proyecto, no obstante se asocia a un sector de refugio y/o reproducción de la especie Loro Tricahue. El río Elqui, Limarí, Choapa y Quilimarí constituyen recursos hídricos que proveen de alimentación y hábitat de ciertas especies. La laguna Conchalí se encuentra distante al Proyecto en 3 km, no obstante, se trata de un humedal que goza de protección tanto por poseer la categoría de Santuario de la Naturaleza como por haber sido declarado Sitio Ramsar, dado que constituye un punto importante en la ruta de migración de aves a lo largo de la costa chilena, las que utilizan el área como zona de descanso y alimentación. En la Región de Valparaíso, se identificaron 6 sitios de interés para la fauna que podrían ser afectados por el Proyecto: río Petorca, río la Ligua, estero Catapilco, río Aconcagua, embalse Los Aromos, Reserva de la Biósfera La Campana-Lago Peñuelas y el Área de dispersión del cóndor andino, estas dos últimas localizadas también en la Región Metropolitana.

Al respecto y considerando la proximidad y/o cruce de la LAT con estos sitios de interés, por servir de refugio o lugar de alimentación; es posible establecer la alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies asociadas a estos sitios de interés, por lo que se generaría un efecto adverso significativo sobre los sitios de interés para la fauna, asociada principalmente a aves, en el área de influencia del Proyecto.

Por otro lado, cabe señalar que dadas las características estructurales que presentan las torres y la distancias existente entre los conductores, que imposibilita el contacto de un ave posada o en vuelo, entre dos conductores, o entre el soporte metálico de la torre y un conductor, se descarta el riesgo de electrocución de aves, durante la fase de operación del Proyecto. Mayores antecedentes se presentan en el punto 4.10 de la Adenda.

Ruido: La evaluación de ruido en el entorno donde se concentra fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, se realizó en base a la recomendación establecida por la Enviromental Protection Agency (EPA) en su norma "Effects of Noise on Wildlife and other Animals", donde se establece como referencia un límite de 85 dB, para no generar efectos sobre fauna silvestre.

Al respecto, para la Región de Atacama y Coquimbo se desarrolló una modelación de ruido en aquellos sectores identificados sensibles respecto de la presencia de la especie *Lama guanicoe* (guanaco), el que se detalla en el Anexo 4.7 de la Adenda Complementaria y donde se definió un área de restricción en zonas sobre los 85 dB. De esta forma y en caso de encontrarse individuos en estas áreas, ellos serán alejados del área de forma pasiva y en forma previa al inicio de las faenas constructivas.

Recursos hídricos: Debido a la naturaleza del Proyecto, este no interviene ni explota recursos hídricos superficiales ni subterráneos. Al respecto, el Proyecto considere obras en cauces de escurrimiento permanente, no considera actividades que involucren contacto con aguas de origen superficial o subterráneo, y no considere la descarga de efluentes a cursos de agua en cualquiera de sus fases. Mayores antecedentes se presentan en el punto 4.12 de la Adenda.

De esta forma y de acuerdo a lo señalado, esta Dirección Ejecutiva concluye que el Proyecto presenta o genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; por lo que le resulta aplicable la letra b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. Lo anterior debido a la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión y compactación (artículo 6 letra a) del Reglamento del SEIA); y a la superficie con plantas, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie, considerando su diversidad biológica y la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación (artículo 6 letra b) del Reglamento del SEIA)

Respecto de lo relacionado con el seguimiento y mediadas de prevención, cabe señalar que el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales tiene por finalidad asegurar que las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental, evolucionen según lo proyectado. En el Capítulo 8 del EIA, se presenta el Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias que pudiesen ocurrir durante el Proyecto. Y en Capítulo 9 del EIA, se presenta el detalle del Plan de Seguimiento de las variables ambientales. Cabe señalar que durante el proceso de evaluación del Proyecto, este Plan fue sistemáticamente actualizado y modificado, respecto a las modificaciones realizadas al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación. Los detalles de estas modificaciones se exponen en el Capítulo 8 de la Adenda, Capítulo 8 de la Adenda Complementaria y Capítulo 8 de la Segunda Adenda Complementaria.

El Capítulo 8 del EIA "Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias", presenta e identifica todos los peligros -sean estos de origen natural o antrópicos- que podrían afectar las zonas de emplazamiento del proyecto, además de los peligros afectos a las instalaciones, así como la forma en que estos pueden afectar al medio circundante, ya sea natural, artificial y/o humano.

A nivel de diseño se han tomado en cuenta dichas consideraciones para definir el trazado de la línea, las franjas de seguridad, la ubicación y tipo de las torres y los aparatos, así como la del sistema de puesta a tierra, entre otros. Se han considerado estos factores y de cómo el emplazamiento puede afectar al medio circundante, buscando la mínima afectación del entorno dadas las características técnicas y normativas a cumplir.

Asimismo, a partir de la evaluación de los potenciales impactos del EIA, es que se incorporan las medidas para contrarrestar los potenciales peligros de origen natural y antrópicos detectados para cada etapa, a fin de evitar que dichos riesgo se descontrolen y afecten al medio circundante.

Finalmente, según lo establece el Art. 106 del RSEIA, la fiscalización del permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente.

15. Juan José Armando Escorza Abarzua

15.1. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Efectos sobre los recursos naturales renovables

El Titular presenta para el Capítulo 8 Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias, ítem 2.6. Evaluación de riesgos, una evaluación de la gravedad de ocurrencia del impacto o situación no deseada en donde sólo se mencionan los efectos hacia las personas, sin aclarar si se refiere a los trabajadores propios de la empresa a la población en general, sin perjuicio de lo anterior no se consideran en el análisis los efectos sobre el medio ambiente, tal como lo exigen los Artículos 102 y 103 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que de acuerdo al literal j) del artículo 18 del RSEIA, el proyecto ha presentado un plan de contingencias y de emergencias asociado a las eventuales de riesgo o contingencia identificadas, de acuerdo a lo establecido en el párrafo 2° del Título VI del RSEIA.

Respecto de lo anterior, en el *Capítulo 8 del EIA se presentan las medidas de prevención de riesgos y de control de accidentes aplicables*, y se presenta un resumen de éstas en el *Anexo 9.1-5 Actualización Fichas Resumen Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias de la Segunda Adenda Complementaria.* Medidas que se encuentran definidas o indicadas en la regulación nacional, que a su vez se basa en criterios y normas internacionales, y en las normas y lineamientos aplicables a proyectos similares en el mundo.

En este Plan, se identifican los peligros, tanto de origen natural o antrópicos que pueden afectar las zonas de emplazamiento del proyecto, según la magnitud y valoración del riesgo. De esta manera, es considerado para cada peligro identificado la mayor valoración según la etapa del proyecto; además los peligros afectos a las instalaciones, sean estas provisorias o definitivas, son los que se evaluaron y de cómo ellos pueden afectar al medio circundante sea éste natural, artificial y/o humano.

Además de lo anterior, a nivel de diseño, se tomaron en cuenta estos factores y de cómo el emplazamiento puede afectar al medio circundante tratando siempre de afectar lo menos posible el entorno dadas las características técnicas a cumplir.

No obstante lo anterior y, en la eventualidad de que estas medidas de ingeniería no fuesen suficientes, se plantearon aquellas consideraciones detectadas en la etapa de desarrollo del EIA, incorporando los peligros de origen natural y antrópicos detectados para cada etapa, evaluando la magnitud del riesgo y planteando las medidas de control adecuadas a fin de evitar que dichos riesgo se descontrolen afectando no solo al área de instalación, sino que además al medio circundante a las instalaciones planteadas para el proyecto, esto es, controlando la fuente del peligro se puede controlar de mejor medida el riesgo remanente, eliminándolo o al menos mitigando su impacto.

Adicionalmente, en el Anexo 7.2 de la Adenda Complementaria del EIA "Complemento Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias", se presentan mayores grados de detalle para algunos de los riesgos antrópicos a fin de explicar de mejor manera las medidas de control de los riesgos

(contingencias) y los planes de emergencia ante la posibilidad de que las medidas de control sean insuficientes. En el mencionado Plan se identifican Medidas de Prevención de Contingencias para: riesgo por accidente de tránsito general, riesgo por derrame de sustancias peligrosas y residuos industriales peligrosos y no peligrosos, riesgo de accidentes por uso de herramientas y maquinarias, riesgo de incendios forestales, riesgo de atropellos de fauna, riesgo de afectación de nidos; y medidas del Plan de Emergencias de: derrame de sustancias peligrosas o residuos peligrosos en áreas de trabajo y/o durante su transporte, derrame debido a accidente de tránsito, derrame accidental en instalación de faenas y frentes de trabajo, incendio forestal, atropello de fauna, acostumbramiento de la fauna a la interacción con seres humanos, colisión de la avifauna con el tendido eléctrico y daño a la fauna silvestre por otras causas tales como incendios, Informe de la Emergencia, y, Comunicación de la Emergencia.

Dado lo anterior, el Plan de prevención de riesgos, contingencias y emergencias presentado responde a los requerimientos que el RSEIA establece en sus artículos 102, 103 y 104, a su haber: *"Artículo 102, Si de la descripción del proyecto o actividad o de las características de su lugar de emplazamiento, se deducen eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente, el titular deberá* ***proponer un plan de prevención de contingencias y un plan de emergencias****; Artículo 103, el* ***Plan deberá identificar las situaciones de riesgo o contingencia*** *que puedan afectar el medio ambiente o la población y describir las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia; Artículo 104, el Plan deberá describir las* ***acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia****. El objetivo de estas medidas 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".*

16. Juan José Armando Escorza Abarzua

16.1. Observación

Efectos, características o circunstancias del Art. 11

Riesgo para la salud de la población

La incapacidad del Titular de diseñar un Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias adecuado y pertinente, que aborde las eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente o a la población, se traducen en que el Estudio de Impacto Ambiental no se hace cargo correctamente de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente en lo que respecta al riesgo para la salud de la población y los efectos sobre los recursos naturales renovables.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Capítulo 5 del EIA el Titular presenta el análisis en relación a los efectos, características o circunstancias contemplado en el Artículo 11 de la Ley N° 19.300 y en los Artículos 5° al 10° del Reglamento del SEIA, a continuación se presenta un resumen de este análisis:

Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos.

Emisiones atmosféricas: Durante la fase de construcción, estas corresponden a material particulado respirable (MP10 y MP2.5) generado por las excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal. Además, se considera la emisión de gases de combustión (CO, NOx, HC, MP10 y MP2.5) provenientes de la maquinaria utilizada en el Proyecto. Debido a que los trabajos serán acotados en el tiempo y solo a las áreas de trabajo, estas se consideran no significativas, por lo que no se superarán las normas de calidad primaria.

Para la fase de operación, el Proyecto no considera emisiones atmosféricas significativas debido a que las únicas emisiones generadas corresponden a las asociadas a las labores de mantenimiento y reparación de la LAT y las S/E. En efecto, se trata de trabajos aislados, de baja frecuencia y que requieren una pequeña cantidad de personal.

Al respecto, la estimación de emisiones totales para cada una de las regiones, asociadas a las distintas actividades se presentan en el punto 1.6 del Capítulo 15 Anexo 4 del EIA.

Emisiones de ruido y vibraciones: Durante la fase de construcción, se generan emisiones de ruido asociadas a las actividades de excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal, tronaduras.

Para la fase de operación, el ruido se asocia al efecto corona producido en la LAT y las S/E debido a condiciones atmosféricas de alta humedad.

Para la estimación de emisiones de ruido se identificaron distintos receptores en el área de influencia del Proyecto, los que se presentan en detalle en las Tablas 4-1, 4-2, 4-3 y 4-4 del Estudio de Ruido adjunto en el Anexo 1.18 de la Adenda.

En relación al impacto acústico, en cada uno de los receptores se realizó una modelación respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para las fuentes fijas, a la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras. Al respecto, en todos los receptores se establece un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de ciertas medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. Los puntos donde se establecerán dichas medidas se presentan en detalle en el punto 9.1.5 y 9.2.5 del Estudio de Ruido antes señalado.

En relación al impacto de las vibraciones, en los receptores asociados a ella se realizó una modelación en relación a la noma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la FTA para el caso de la maquinaria y a la norma alemana "Deutsches Institut für Normung" (DIN 4150:1979) para el caso de las tronaduras. Al respecto, de los resultados se establece que los niveles se encuentran por debajo de los máximos establecidos en todos los puntos de evaluación.

En relación al impacto acústico, vinculado al efecto corona, que se produce bajo ciertas condiciones meteorológicas (humedad), en cada uno de los receptores se realizó una modelación en relación al cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA. Al respecto, de los resultados se establece que en todos los receptores se estima un cumplimiento normativo, tanto en horario diurno como nocturno.

Campos electromagnéticos y radio interferencia: La línea de transmisión eléctrica, líneas de enlace y subestaciones generan un campo eléctrico y uno magnético, los cuales en su conjunto se denominan campos electromagnéticos. Al respecto, en el Capítulo 15 Anexo 4 del EIA, se realizó un Estudio de Campos Electromagnéticos y Radio Interferencia del Proyecto.

De los resultados se establece que, para la LAT 2x500 kV la máxima magnitud de campo eléctrico a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 2750 [V/m] y la máxima magnitud de inducción magnética a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 56 mili Gauss.

Para la LAT 2x200 kV la máxima magnitud de campo eléctrico a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 1650 [V/m] y la máxima magnitud de inducción magnética a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 70 mili Gauss.

Para las S/E de 500 kV la máxima magnitud de campo eléctrico en el borde de la S/E se estima no supera 100 [V/m] y la máxima magnitud de inducción magnética en el borde de la S/E se estima no supera los 10 mili Gauss.

Al respecto, los valores son inferiores a los recomendados por la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP) que establece una valor de 5,0 [kV/m] para el límite de campo eléctrico y 1000 mili Gauss para el límite de inducción magnética, exposición permanente.

En relación a la radio interferencia, Debido a la generación de campos electromagnéticos, los habitantes cercanos a la LAT, podrían ver afectada la recepción de radio frecuencias por interferencia. Como resultado, se observa que tanto para la línea eléctrica principal de 2x500 kV, como para las líneas de 2x200 kV de interconexión entre subestaciones, los valores de mínima relación señal-ruido a 80 m calculados, dan cuenta que no se verá afectada la radio recepción en zonas rurales.

Residuos líquidos: Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas provenientes de los frentes de trabajo móviles, instalaciones de faena, campamentos y bodegas intermedias. Los frentes de trabajo serán dotados de baños químicos, y las instalaciones de faena, campamentos y bodegas intermedias de modulares de aguas servidas de lodos activados, cuyas aguas tratadas serán utilizadas en humectación de caminos, la cual cumplirá con lo establecido en la NCh 1333 Of 78 Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos. Los lodos generados serán retirados a través de un camión autorizado para dicho efecto y serán dispuestos en lugar autorizado.

En la fase de operación, se considera la generación de aguas servidas en las S/E, las que serán manejadas en un sistema integrado de tanque séptico, cuyas aguas serán retiradas a través de camión limpiafosas, cuyo contratista dará disposición final en un lugar autorizado, con una frecuencia mínima quincenal.

No se considera la generación de residuos líquidos industriales en ninguna de las fases del Proyecto.

Residuos sólidos: Durante la fase de construcción se generarán residuos de origen doméstico, residuos no peligrosos (excedentes de excavación, movimientos de tierra y restos de materiales de construcción) y residuos peligrosos (envases de pintura, paños con grasa y diluyente en bajas cantidades), generados en los frentes de trabajo, instalaciones de faena y campamentos.

Los residuos de origen doméstico serán acumulados en las instalaciones de faena, en un patio de salvataje, en contenedores plásticos o metálicos, debidamente rotulados y tapados, y desde allí serán retirados y trasladados, por una empresa autorizada, a lugares debidamente autorizados para su disposición final. Los residuos domésticos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente al patio de acopio temporal de la instalación de faena más cercana.

Los residuos no peligrosos serán almacenados en el patio de salvataje de las instalaciones de faena (área con suelo compactado, cercado y debidamente señalizado), hasta su posterior retiro y traslado a un destino final autorizado, el que dependerá de su potencial reciclaje. Los residuos no peligrosos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente al patio de salvataje de la instalación de faena más cercana.

Los residuos peligrosos serán almacenados en bodegas de acopio temporal (BAT) de residuos peligrosos, ordenada, señalizada y segregada. Las bodegas serán de base continua, impermeable, resistente y con sistema de contención de derrames; y contarán con cierre perimetral y techo, de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 148/2003, del MINSAL. Para el retiro de los residuos, se contratará los servicios de una empresa que cuente con autorización sanitaria, verificándose el correspondiente seguimiento de los residuos hasta su lugar de destino. Los residuos peligrosos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente a las bodegas de almacenamiento temporal de la instalación de faena más cercana.

Durante la fase de operación se generarán residuos peligrosos provenientes de la mantención de la LAT y las S/E, por lo que su generación será eventual y en bajas cantidades. Estos residuos corresponden a baterías descargadas y aceite dieléctrico de transformadores, los que serán retirados durante el desarrollo de las mantenciones, de tal manera que no se mantendrán en el lugar residuos almacenados temporalmente.

De esta forma y de acuerdo a lo señalado, esta Dirección Ejecutiva concluye que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos; por lo que no le resulta aplicable la letra a) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Suelo: Durante la fase de construcción, se considera la pérdida de suelo debido a las actividades de despeje de vegetación, nivelación y compactación de terreno, entre otras; así también por el emplazamiento de las obras permanentes. La pérdida irreversible de suelo como impacto significativo se ha determinado sobre aquellas superficies con suelos moderadamente profundos a profundos, preferentemente planos, capaces de sustentar deferentes tipos de especies vegetales cuya intervención se genera a partir de la eliminación de la vegetación que lo protege, la compactación del pedón y la remoción del suelo a diferentes profundidades.

En la Región de Coquimbo se identificó impacto significativo a causa de las obras permanentes sobre terrenos cuyos suelos poseen las siguientes características:

Suelos planos a ligera pendiente, que van desde moderadamente profundos a profundos, de buena permeabilidad y buen drenaje, cuyas texturas pueden variar entre finas y gruesas por lo que favorecen el sustento de especies vegetales. Desde el punto de vista productivo, estos suelos presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso II.

Áreas de suelos delgados, capaces de sustentar especies vegetales en cuyos casos el relieve puede ir de inclinado a suavemente ondulado, siendo susceptibles a la erosión. Desde el punto de vista productivo, presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos o requieren de prácticas especiales de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

Áreas con presencia de suelos delgados, con pendientes pronunciadas de relieve moderadamente ondulado, susceptibles a la erosión y que poseen aptitud para sustentar vegetación. Desde el punto de vista productivo, presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos y requieren de cuidadosas prácticas de cultivo. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso IV.

En la Región de Valparaíso se identificó impactos significativos a causa de las obras permanentes sobre terrenos en áreas cuyos suelos poseen las siguientes características:

Suelos que presentan pendientes planas a ligeras, van desde moderadamente profundos a profundos, de buena permeabilidad y buen drenaje, cuyas texturas pueden variar entre finas y gruesas y que favorecen el sustento de especies vegetales. Desde el punto de vista productivo, los suelos existentes en el área del Proyecto presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso II.

Áreas de suelos delgados, pero que son capaces de sustentar especies vegetales en cuyos casos el relieve puede ir de inclinado a suavemente ondulado, siendo susceptibles a la erosión. Estos últimos, desde el punto de vista productivo, presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos o requieren de prácticas especiales de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

En la Región de Metropolitana se identificó impactos significativos a causa de las obras permanentes sobre terrenos cuyos suelos poseen las siguientes características:

Suelos que presentan pendientes planas a ligeras, van desde moderadamente profundos a profundos, de buena permeabilidad y buen drenaje, cuyas texturas pueden variar entre finas y gruesas por lo que favorecen el sustento de especies vegetales. Desde el punto de vista productivo, estos suelos presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas

prácticas de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso II.

Áreas con presencia de suelos delgados, pero que son capaces de sustentar especies vegetales y en cuyos casos el relieve puede ir de inclinado a suavemente ondulado siendo susceptibles a la erosión. Desde el punto de vista productivo, presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos o requieren de prácticas especiales de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

Áreas con presencia de suelos delgados, con pendientes pronunciadas de relieve moderadamente ondulado, susceptibles a la erosión; sin embargo éstos poseen aptitud para sustentar vegetación. Desde el punto de vista productivo, presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos y requieren de cuidadosas prácticas de cultivo. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso IV.

Asimismo, se estima la degradación de suelo debido a la compactación producto de las actividades de preparación de terreno, despeje de vegetación, movimientos de tierra, construcción de caminos, entre otras. Al respecto, durante el proceso de evaluación se ha determinado que la estabilidad superficial del suelo en las regiones de emplazamiento del Proyecto presenta variaciones de acuerdo a condiciones de pendiente, erodabilidad, erosividad, cobertura vegetal, origen del material parental y uso del suelo. De esta forma se ha determinado el riesgo que tienen los suelos de sufrir erosión sin la presencia del Proyecto y aquel que se identifica con la incorporación del Proyecto, dando como resultado que el riesgo de erosión entre la situación sin Proyecto y aquel que se identifica con la implementación del Proyecto corresponde a un impacto significativo.

Mayores antecedentes se presentan en el punto 4.9 y Anexo 4.10 de la Adenda Complementaria, y en el Anexo 4.10 de la Adenda Complementaria 2.

Flora y vegetación terrestre: Durante la fase de construcción, se considera la pérdida de flora en categoría de conservación producto de las acciones del Proyecto que implican principalmente el despeje de vegetación para la construcción de torres, caminos de acceso, instalaciones de faenas, campamentos, entre otras.

Al respecto, el Proyecto a lo largo de su trazado afecta una diversidad de especies que se desarrollan en diferentes formaciones vegetales tales como: formaciones xerofíticas, matorral nativo, bosque nativo y bosque nativo de preservación.

En la Región de Atacama, el Proyecto afectará 113,68 ha de formación xerofítica y 58,49 ha de matorral nativo. Asimismo, producto del fenómeno del Niño y al aumento en el contenido de humedad del suelo, se favorece el florecimiento de diferentes especies geófitas y efímeras, en zonas que usualmente se encuentran descubiertas, permitiendo la ocurrencia del desierto florido que recubre con gran colorido los llanos áridos y pampas; de esta forma la densidad y variabilidad de especies podría verse aumentada.

En la Región de Coquimbo el Proyecto afectará 175,83 ha de formación xerofítica, 107,62 ha de matorral nativo y 4,78 ha de bosque nativo.

En la Región de Valparaíso el Proyecto afectará 25,52 ha de formación xerofítica, 18,35 ha de matorral nativo, 0,388 ha de bosque mixto, 44,53 ha de bosque nativo, asociado principalmente a bosque esclerófilo.

En la Región Metropolitana el Proyecto afectará 0,42 ha de formación xerofítica, 1,28 ha de matorral nativo, 8,45 ha de bosque nativo, asociado principalmente a bosque esclerófilo y 15,36 ha de bosque nativo de preservación, asociado a las especies *Prosopis chilensis* (Algarrobo) y *Porlieria chilensis* (Guayacán).

Mayores antecedentes de las formaciones vegetacionales afectadas y de las especies dominantes en cada una de ellas, se presentan en el punto 1.6 de la Adenda.

Dentro de estas formaciones vegetales o bien de manera aislada, el Proyecto interviene un total de 214.531 ejemplares de diversas especies en categoría de conservación. Asimismo, interviene 75.185

ejemplares no catalogados en categoría de conservación en listados oficiales, pero que se presentan dentro de los libros rojos regionales, o bien, especies que presentan endemismo regional, distribución acotada o que están en su límite de distribución. El número de individuos estimados a intervenir por el Proyecto se presenta en detalle en las Tablas 1-6 y 1-7 del Plan de Manejo Biológico, adjunto en el Anexo 6.3 de la Adenda Complementaria 2.

Al respecto, y debido a que la afectación a estas especies será irreversible y permanente en el tiempo, se estima que se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso vegetacional, por lo que se establece un efecto significativo sobre la vegetación.

Durante la fase de operación, no se generará pérdida de flora en categoría de conservación producto de las actividades del Proyecto, por cuanto éstas sólo afectarán áreas previamente intervenidas en la fase de construcción.

Fauna terrestre: Durante la fase de construcción, se podría producir la pérdida de ejemplares y/o modificación de sitios de interés para especies de fauna en categoría de conservación, específicamente reptiles y aves, debido a las acciones del Proyecto que involucran el despeje de vegetación y preparación de terreno, transporte de materiales e insumos, traslado de personal, construcción de caminos de acceso, construcción de fundaciones, perforación, anclaje de roca y montaje de estructuras, tensado de conductores, instalación de aisladores y accesorios, entre otras. El conjunto de estas acciones podrían condicionar o afectar la permanencia de distintas especies.

Durante la fase de operación, se podría producir la pérdida de ejemplares y/o modificación de sitios de interés para especies de fauna en categoría de conservación, específicamente aves, debido a las actividades de operación del tendido eléctrico, y al mantenimiento y reparaciones de la LAT.

Al respecto, el listado de las especies en categoría de conservación potenciales de ser afectadas por el Proyecto se presenta en el Anexo 3.9 Apéndice 6 de la Adenda Complementaria.

En relación a la especie *Lama guanicoe* (Guanaco), durante el proceso de evaluación se realizó un levantamiento de información de aquellas zonas con presencia de esta especie en el área de influencia del Proyecto, el que se presenta en detalle en el Anexo 6.9B de la Adenda Complementaria. Al respeto, para verificar la no afectación de su hábitat producto del Proyecto, se presentan una serie de medidas las que se detallan en el Anexo 6.9A de la Adenda Complementaria.

Por su parte y respecto de los sitios de interés para la fauna, en la Región de Atacama, se identificaron 2 sitios de interés para especies de fauna que se podrían ver afectados por el Proyecto: río Huasco y lorera Incahuasi. El río Huasco es un importante sitio que entrega refugio a una gran diversidad de aves, las que usualmente anidan en el lugar. Este sector será atravesado por la LAT a la altura del sector de Freirina, en un ancho aprox. de 100 m. La lorera Incahuasi, ubicada a 1,7 km del pueblo de Incahuasi, corresponde a un sector de refugio y reproducción de la especie Loro Tricahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*), especie clasificada "En Peligro" para la zona norte. Esta lorera destaca por ser la única que se puede observar en la Región y que además se encuentra activa. En la Región de Coquimbo, se identificaron 6 sitios de interés para la fauna que se podrían ver afectados por el Proyecto: lorera Dominga, río Elqui, río Limarí, río Choapa, estero/laguna Conchalí y río Quilimarí. La lorera Dominga se encuentra fuera del área de influencia del Proyecto, no obstante se asocia a un sector de refugio y/o reproducción de la especie Loro Tricahue. El río Elqui, Limarí, Choapa y Quilimarí constituyen recursos hídricos que proveen de alimentación y hábitat de ciertas especies. La laguna Conchalí se encuentra distante al Proyecto en 3 km, no obstante, se trata de un humedal que goza de protección tanto por poseer la categoría de Santuario de la Naturaleza como por haber sido declarado Sitio Ramsar, dado que constituye un punto importante en la ruta de migración de aves a lo largo de la costa chilena, las que utilizan el área como zona de descanso y alimentación. En la Región de Valparaíso, se identificaron 6 sitios de interés para la fauna que podrían ser afectados por el Proyecto: río Petorca, río la Ligua, estero Catapilco, río Aconcagua, embalse Los Aromos, Reserva de la Biósfera La Campana-Lago Peñuelas y el Área de dispersión del cóndor andino, estas dos últimas localizadas también en la Región Metropolitana.

Al respecto y considerando la proximidad y/o cruce de la LAT con estos sitios de interés, por servir de refugio o lugar de alimentación; es posible establecer la alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies asociadas a estos sitios de interés, por lo que se generaría un efecto adverso significativo sobre los sitios de interés para la fauna, asociada principalmente a aves, en el área de influencia del Proyecto.

Por otro lado, cabe señalar que dadas las características estructurales que presentan las torres y la distancias existente entre los conductores, que imposibilita el contacto de un ave posada o en vuelo, entre dos conductores, o entre el soporte metálico de la torre y un conductor, se descarta el riesgo de electrocución de aves, durante la fase de operación del Proyecto. Mayores antecedentes se presentan en el punto 4.10 de la Adenda.

Ruido: La evaluación de ruido en el entorno donde se concentra fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, se realizó en base a la recomendación establecida por la Enviromental Protection Agency (EPA) en su norma "Effects of Noise on Wildlife and other Animals", donde se establece como referencia un límite de 85 dB, para no generar efectos sobre fauna silvestre.

Al respecto, para la Región de Atacama y Coquimbo se desarrolló una modelación de ruido en aquellos sectores identificados sensibles respecto de la presencia de la especie *Lama guanicoe* (guanaco), el que se detalla en el Anexo 4.7 de la Adenda Complementaria y donde se definió un área de restricción en zonas sobre los 85 dB. De esta forma y en caso de encontrarse individuos en estas áreas, ellos serán alejados del área de forma pasiva y en forma previa al inicio de las faenas constructivas.

Recursos hídricos: Debido a la naturaleza del Proyecto, este no interviene ni explota recursos hídricos superficiales ni subterráneos. Al respecto, el Proyecto considere obras en cauces de escurrimiento permanente, no considera actividades que involucren contacto con aguas de origen superficial o subterráneo, y no considere la descarga de efluentes a cursos de agua en cualquiera de sus fases. Mayores antecedentes se presentan en el punto 4.12 de la Adenda.

De esta forma y de acuerdo a lo señalado, esta Dirección Ejecutiva concluye que el Proyecto presenta o genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; por lo que le resulta aplicable la letra b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. Lo anterior debido a la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión y compactación (artículo 6 letra a) del Reglamento del SEIA); y a la superficie con plantas, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie, considerando su diversidad biológica y la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación (artículo 6 letra b) del Reglamento del SEIA)

Respecto de lo relacionado con el seguimiento y mediadas de prevención, cabe señalar que el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales tiene por finalidad asegurar que las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental, evolucionen según lo proyectado. En el Capítulo 8 del EIA, se presenta el Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias que pudiesen ocurrir durante el Proyecto. Y en Capítulo 9 del EIA, se presenta el detalle del Plan de Seguimiento de las variables ambientales. Cabe señalar que durante el proceso de evaluación del Proyecto, este Plan fue sistemáticamente actualizado y modificado, respecto a las modificaciones realizadas al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación. Los detalles de estas modificaciones se exponen en el Capítulo 8 de la Adenda, Capítulo 8 de la Adenda Complementaria y Capítulo 8 de la Segunda Adenda Complementaria.

El Capítulo 8 del EIA "Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias", presenta e identifica todos los peligros -sean estos de origen natural o antrópicos- que podrían afectar las zonas de emplazamiento del proyecto, además de los peligros afectos a las instalaciones, así como la forma en que estos pueden afectar al medio circundante, ya sea natural, artificial y/o humano.

A nivel de diseño se han tomado en cuenta dichas consideraciones para definir el trazado de la línea, las franjas de seguridad, la ubicación y tipo de las torres y los aparatos, así como la del

sistema de puesta a tierra, entre otros. Se han considerado estos factores y de cómo el emplazamiento puede afectar al medio circundante, buscando la mínima afectación del entorno dadas las características técnicas y normativas a cumplir.

Asimismo, a partir de la evaluación de los potenciales impactos del EIA, es que se incorporan las medidas para contrarrestar los potenciales peligros de origen natural y antrópicos detectados para cada etapa, a fin de evitar que dichos riesgo se descontrolen y afecten al medio circundante.

Finalmente, según lo establece el Art. 106 del RSEIA, la fiscalización del permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente.

17. Juan José Armando Escorza Abarzua

17.1. Observación

Predicción y evaluación de impactos

Efectos sobre los recursos naturales renovables

La incapacidad del Titular de diseñar un Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias adecuado y pertinente, que aborde las eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente o a la población, se traducen en que el Estudio de Impacto Ambiental no se hace cargo correctamente de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente en lo que respecta al riesgo para la salud de la población y los efectos sobre los recursos naturales renovables.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Capítulo 5 del EIA el Titular presenta el análisis en relación a los efectos, características o circunstancias contemplado en el Artículo 11 de la Ley N° 19.300 y en los Artículos 5° al 10° del Reglamento del SEIA, a continuación se presenta un resumen de este análisis:

Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos.

Emisiones atmosféricas: Durante la fase de construcción, estas corresponden a material particulado respirable (MP10 y MP2.5) generado por las excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal. Además, se considera la emisión de gases de combustión (CO, NOx, HC, MP10 y MP2.5) provenientes de la maquinaria utilizada en el Proyecto. Debido a que los trabajos serán acotados en el tiempo y solo a las áreas de trabajo, estas se consideran no significativas, por lo que no se superarán las normas de calidad primaria.

Para la fase de operación, el Proyecto no considera emisiones atmosféricas significativas debido a que las únicas emisiones generadas corresponden a las asociadas a las labores de mantenimiento y reparación de la LAT y las S/E. En efecto, se trata de trabajos aislados, de baja frecuencia y que requieren una pequeña cantidad de personal.

Al respecto, la estimación de emisiones totales para cada una de las regiones, asociadas a las distintas actividades se presentan en el punto 1.6 del Capítulo 15 Anexo 4 del EIA.

Emisiones de ruido y vibraciones: Durante la fase de construcción, se generan emisiones de ruido asociadas a las actividades de excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal, tronaduras.

Para la fase de operación, el ruido se asocia al efecto corona producido en la LAT y las S/E debido a condiciones atmosféricas de alta humedad.

Para la estimación de emisiones de ruido se identificaron distintos receptores en el área de influencia del Proyecto, los que se presentan en detalle en las Tablas 4-1, 4-2, 4-3 y 4-4 del Estudio de Ruido adjunto en el Anexo 1.18 de la Adenda.

En relación al impacto acústico, en cada uno de los receptores se realizó una modelación respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para las fuentes fijas, a la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras. Al respecto, en todos los receptores se establece un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de ciertas medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. Los puntos donde se establecerán dichas medidas se presentan en detalle en el punto 9.1.5 y 9.2.5 del Estudio de Ruido antes señalado.

En relación al impacto de las vibraciones, en los receptores asociados a ella se realizó una modelación en relación a la noma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la FTA para el caso de la maquinaria y a la norma alemana "Deutsches Institut für Normung" (DIN 4150:1979) para el caso de las tronaduras. Al respecto, de los resultados se establece que los niveles se encuentran por debajo de los máximos establecidos en todos los puntos de evaluación.

En relación al impacto acústico, vinculado al efecto corona, que se produce bajo ciertas condiciones meteorológicas (humedad), en cada uno de los receptores se realizó una modelación en relación al cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA. Al respecto, de los resultados se establece que en todos los receptores se estima un cumplimiento normativo, tanto en horario diurno como nocturno.

Campos electromagnéticos y radio interferencia: La línea de transmisión eléctrica, líneas de enlace y subestaciones generan un campo eléctrico y uno magnético, los cuales en su conjunto se denominan campos electromagnéticos. Al respecto, en el Capítulo 15 Anexo 4 del EIA, se realizó un Estudio de Campos Electromagnéticos y Radio Interferencia del Proyecto.

De los resultados se establece que, para la LAT 2x500 kV la máxima magnitud de campo eléctrico a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 2750 [V/m] y la máxima magnitud de inducción magnética a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 56 mili Gauss.

Para la LAT 2x200 kV la máxima magnitud de campo eléctrico a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 1650 [V/m] y la máxima magnitud de inducción magnética a un metro de altura sobre el suelo en el borde de la franja de servidumbre es de 70 mili Gauss.

Para las S/E de 500 kV la máxima magnitud de campo eléctrico en el borde de la S/E se estima no supera 100 [V/m] y la máxima magnitud de inducción magnética en el borde de la S/E se estima no supera los 10 mili Gauss.

Al respecto, los valores son inferiores a los recomendados por la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP) que establece una valor de 5,0 [kV/m] para el límite de campo eléctrico y 1000 mili Gauss para el límite de inducción magnética, exposición permanente.

En relación a la radio interferencia, Debido a la generación de campos electromagnéticos, los habitantes cercanos a la LAT, podrían ver afectada la recepción de radio frecuencias por interferencia. Como resultado, se observa que tanto para la línea eléctrica principal de 2x500 kV, como para las líneas de 2x200 kV de interconexión entre subestaciones, los valores de mínima relación señal-ruido a 80 m calculados, son mayores a los valores de referencia recomendados. En consecuencia, no se afectará la radio recepción a 80 m de distancia en zonas rurales.

Residuos líquidos: Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas provenientes de los frentes de trabajo móviles, instalaciones de faena, campamentos y bodegas intermedias. Los frentes de trabajo serán dotados de baños químicos, y las instalaciones de faena, campamentos y bodegas

intermedias de modulares de aguas servidas de lodos activados, cuyas aguas tratadas serán utilizadas en humectación de caminos, la cual cumplirá con lo establecido en la NCh 1333 Of 78 Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos. Los lodos generados serán retirados a través de un camión autorizado para dicho efecto y serán dispuestos en lugar autorizado.

En la fase de operación, se considera la generación de aguas servidas en las S/E, las que serán manejadas en un sistema integrado de tanque séptico, cuyas aguas serán retiradas a través de camión limpiafosas, cuyo contratista dará disposición final en un lugar autorizado, con una frecuencia mínima quincenal.

No se considera la generación de residuos líquidos industriales en ninguna de las fases del Proyecto.

Residuos sólidos: Durante la fase de construcción se generarán residuos de origen doméstico, residuos no peligrosos (excedentes de excavación, movimientos de tierra y restos de materiales de construcción) y residuos peligrosos (envases de pintura, paños con grasa y diluyente en bajas cantidades), generados en los frentes de trabajo, instalaciones de faena y campamentos.

Los residuos de origen doméstico serán acumulados en las instalaciones de faena, en un patio de salvataje, en contenedores plásticos o metálicos, debidamente rotulados y tapados, y desde allí serán retirados y trasladados, por una empresa autorizada, a lugares debidamente autorizados para su disposición final. Los residuos domésticos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente al patio de acopio temporal de la instalación de faena más cercana.

Los residuos no peligrosos serán almacenados en el patio de salvataje de las instalaciones de faena (área con suelo compactado, cercado y debidamente señalizado), hasta su posterior retiro y traslado a un destino final autorizado, el que dependerá de su potencial reciclaje. Los residuos no peligrosos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente al patio de salvataje de la instalación de faena más cercana.

Los residuos peligrosos serán almacenados en bodegas de acopio temporal (BAT) de residuos peligrosos, ordenada, señalizada y segregada. Las bodegas serán de base continua, impermeable, resistente y con sistema de contención de derrames; y contarán con cierre perimetral y techo, de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 148/2003, del MINSAL. Para el retiro de los residuos, se contratará los servicios de una empresa que cuente con autorización sanitaria, verificándose el correspondiente seguimiento de los residuos hasta su lugar de destino. Los residuos peligrosos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente a las bodegas de almacenamiento temporal de la instalación de faena más cercana.

Durante la fase de operación se generarán residuos peligrosos provenientes de la mantención de la LAT y las S/E, por lo que su generación será eventual y en bajas cantidades. Estos residuos corresponden a baterías descargadas y aceite dieléctrico de transformadores, los que serán retirados durante el desarrollo de las mantenciones, de tal manera que no se mantendrán en el lugar residuos almacenados temporalmente.

De esta forma y de acuerdo a lo señalado, esta Dirección Ejecutiva concluye que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos; por lo que no le resulta aplicable la letra a) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Suelo: Durante la fase de construcción, se considera la pérdida de suelo debido a las actividades de despeje de vegetación, nivelación y compactación de terreno, entre otras; así también por el emplazamiento de las obras permanentes. La pérdida irreversible de suelo como impacto significativo se ha determinado sobre aquellas superficies con suelos moderadamente profundos a profundos, preferentemente planos, capaces de sustentar deferentes tipos de especies vegetales cuya intervención se genera a partir de la eliminación de la vegetación que lo protege, la compactación del pedón y la remoción del suelo a diferentes profundidades.

En la Región de Coquimbo se identificó impacto significativo a causa de las obras permanentes sobre terrenos cuyos suelos poseen las siguientes características:

Suelos planos a ligera pendiente, que van desde moderadamente profundos a profundos, de buena permeabilidad y buen drenaje, cuyas texturas pueden variar entre finas y gruesas por lo que favorecen el sustento de especies vegetales. Desde el punto de vista productivo, estos suelos presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso II.

Áreas de suelos delgados, capaces de sustentar especies vegetales en cuyos casos el relieve puede ir de inclinado a suavemente ondulado, siendo susceptibles a la erosión. Desde el punto de vista productivo, presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos o requieren de prácticas especiales de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

Áreas con presencia de suelos delgados, con pendientes pronunciadas de relieve moderadamente ondulado, susceptibles a la erosión y que poseen aptitud para sustentar vegetación. Desde el punto de vista productivo, presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos y requieren de cuidadosas prácticas de cultivo. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso IV.

En la Región de Valparaíso se identificó impactos significativos a causa de las obras permanentes sobre terrenos en áreas cuyos suelos poseen las siguientes características:

Suelos que presentan pendientes planas a ligeras, van desde moderadamente profundos a profundos, de buena permeabilidad y buen drenaje, cuyas texturas pueden variar entre finas y gruesas y que favorecen el sustento de especies vegetales. Desde el punto de vista productivo, los suelos existentes en el área del Proyecto presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso II.

Áreas de suelos delgados, pero que son capaces de sustentar especies vegetales en cuyos casos el relieve puede ir de inclinado a suavemente ondulado, siendo susceptibles a la erosión. Estos últimos, desde el punto de vista productivo, presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos o requieren de prácticas especiales de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

En la Región de Metropolitana se identificó impactos significativos a causa de las obras permanentes sobre terrenos cuyos suelos poseen las siguientes características:

Suelos que presentan pendientes planas a ligeras, van desde moderadamente profundos a profundos, de buena permeabilidad y buen drenaje, cuyas texturas pueden variar entre finas y gruesas por lo que favorecen el sustento de especies vegetales. Desde el punto de vista productivo, estos suelos presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso II.

Áreas con presencia de suelos delgados, pero que son capaces de sustentar especies vegetales y en cuyos casos el relieve puede ir de inclinado a suavemente ondulado siendo susceptibles a la erosión. Desde el punto de vista productivo, presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos o requieren de prácticas especiales de conservación. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

Áreas con presencia de suelos delgados, con pendientes pronunciadas de relieve moderadamente ondulado, susceptibles a la erosión; sin embargo éstos poseen aptitud para sustentar vegetación. Desde el punto de vista productivo, presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos y requieren de cuidadosas prácticas de cultivo. Convencionalmente se definen como suelos con Clase de Capacidad de Uso IV.

Asimismo, se estima la degradación de suelo debido a la compactación producto de las actividades de preparación de terreno, despeje de vegetación, movimientos de tierra, construcción de caminos, entre otras. Al respecto, durante el proceso de evaluación se ha determinado que la estabilidad

superficial del suelo en las regiones de emplazamiento del Proyecto presenta variaciones de acuerdo a condiciones de pendiente, erodabilidad, erosividad, cobertura vegetal, origen del material parental y uso del suelo. De esta forma se ha determinado el riesgo que tienen los suelos de sufrir erosión sin la presencia del Proyecto y aquel que se identifica con la incorporación del Proyecto, dando como resultado que el riesgo de erosión entre la situación sin Proyecto y aquel que se identifica con la implementación del Proyecto corresponde a un impacto significativo.

Mayores antecedentes se presentan en el punto 4.9 y Anexo 4.10 de la Adenda Complementaria, y en el Anexo 4.10 de la Adenda Complementaria 2.

Flora y vegetación terrestre: Durante la fase de construcción, se considera la pérdida de flora en categoría de conservación producto de las acciones del Proyecto que implican principalmente el despeje de vegetación para la construcción de torres, caminos de acceso, instalaciones de faenas, campamentos, entre otras.

Al respecto, el Proyecto a lo largo de su trazado afecta una diversidad de especies que se desarrollan en diferentes formaciones vegetales tales como: formaciones xerofíticas, matorral nativo, bosque nativo y bosque nativo de preservación.

En la Región de Atacama, el Proyecto afectará 113,68 ha de formación xerofítica y 58,49 ha de matorral nativo. Asimismo, producto del fenómeno del Niño y al aumento en el contenido de humedad del suelo, se favorece el florecimiento de diferentes especies geófitas y efímeras, en zonas que usualmente se encuentran descubiertas, permitiendo la ocurrencia del desierto florido que recubre con gran colorido los llanos áridos y pampas; de esta forma la densidad y variabilidad de especies podría verse aumentada.

En la Región de Coquimbo el Proyecto afectará 175,83 ha de formación xerofítica, 107,62 ha de matorral nativo y 4,78 ha de bosque nativo.

En la Región de Valparaíso el Proyecto afectará 25,52 ha de formación xerofítica, 18,35 ha de matorral nativo, 0,388 ha de bosque mixto, 44,53 ha de bosque nativo, asociado principalmente a bosque esclerófilo.

En la Región Metropolitana el Proyecto afectará 0,42 ha de formación xerofítica, 1,28 ha de matorral nativo, 8,45 ha de bosque nativo, asociado principalmente a bosque esclerófilo y 15,36 ha de bosque nativo de preservación, asociado a las especies *Prosopis chilensis* (Algarrobo) y *Porlieria chilensis* (Guayacán).

Mayores antecedentes de las formaciones vegetacionales afectadas y de las especies dominantes en cada una de ellas, se presentan en el punto 1.6 de la Adenda.

Dentro de estas formaciones vegetales o bien de manera aislada, el Proyecto interviene un total de 214.531 ejemplares de diversas especies en categoría de conservación. Asimismo, interviene 75.185 ejemplares no catalogados en categoría de conservación en listados oficiales, pero que se presentan dentro de los libros rojos regionales, o bien, especies que presentan endemismo regional, distribución acotada o que están en su límite de distribución. El número de individuos estimados a intervenir por el Proyecto se presenta en detalle en las Tablas 1-6 y 1-7 del Plan de Manejo Biológico, adjunto en el Anexo 6.3 de la Adenda Complementaria 2.

Al respecto, y debido a que la afectación a estas especies será irreversible y permanente en el tiempo, se estima que se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso vegetacional, por lo que se establece un efecto significativo sobre la vegetación.

Durante la fase de operación, no se generará pérdida de flora en categoría de conservación producto de las actividades del Proyecto, por cuanto éstas sólo afectarán áreas previamente intervenidas en la fase de construcción.

Fauna terrestre: Durante la fase de construcción, se podría producir la pérdida de ejemplares y/o modificación de sitios de interés para especies de fauna en categoría de conservación, específicamente reptiles y aves, debido a las acciones del Proyecto que involucran el despeje de vegetación y preparación de terreno, transporte de materiales e insumos, traslado de personal,

construcción de caminos de acceso, construcción de fundaciones, perforación, anclaje de roca y montaje de estructuras, tensado de conductores, instalación de aisladores y accesorios, entre otras. El conjunto de estas acciones podrían condicionar o afectar la permanencia de distintas especies.

Durante la fase de operación, se podría producir la pérdida de ejemplares y/o modificación de sitios de interés para especies de fauna en categoría de conservación, específicamente aves, debido a las actividades de operación del tendido eléctrico, y al mantenimiento y reparaciones de la LAT.

Al respecto, el listado de las especies en categoría de conservación potenciales de ser afectadas por el Proyecto se presenta en el Anexo 3.9 Apéndice 6 de la Adenda Complementaria.

En relación a la especie *Lama guanicoe* (Guanaco), durante el proceso de evaluación se realizó un levantamiento de información de aquellas zonas con presencia de esta especie en el área de influencia del Proyecto, el que se presenta en detalle en el Anexo 6.9B de la Adenda Complementaria. Al respeto, para verificar la no afectación de su hábitat producto del Proyecto, se presentan una serie de medidas las que se detallan en el Anexo 6.9A de la Adenda Complementaria.

Por su parte y respecto de los sitios de interés para la fauna, en la Región de Atacama, se identificaron 2 sitios de interés para especies de fauna que se podrían ver afectados por el Proyecto: río Huasco y lorera Incahuasi. El río Huasco es un importante sitio que entrega refugio a una gran diversidad de aves, las que usualmente anidan en el lugar. Este sector será atravesado por la LAT a la altura del sector de Freirina, en un ancho aprox. de 100 m. La lorera Incahuasi, ubicada a 1,7 km del pueblo de Incahuasi, corresponde a un sector de refugio y reproducción de la especie Loro Tricahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*), especie clasificada "En Peligro" para la zona norte. Esta lorera destaca por ser la única que se puede observar en la Región y que además se encuentra activa. En la Región de Coquimbo, se identificaron 6 sitios de interés para la fauna que se podrían ver afectados por el Proyecto: lorera Dominga, río Elqui, río Limarí, río Choapa, estero/laguna Conchalí y río Quilimarí. La lorera Dominga se encuentra fuera del área de influencia del Proyecto, no obstante se asocia a un sector de refugio y/o reproducción de la especie Loro Tricahue. El río Elqui, Limarí, Choapa y Quilimarí constituyen recursos hídricos que proveen de alimentación y hábitat de ciertas especies. La laguna Conchalí se encuentra distante al Proyecto en 3 km, no obstante, se trata de un humedal que goza de protección tanto por poseer la categoría de Santuario de la Naturaleza como por haber sido declarado Sitio Ramsar, dado que constituye un punto importante en la ruta de migración de aves a lo largo de la costa chilena, las que utilizan el área como zona de descanso y alimentación. En la Región de Valparaíso, se identificaron 6 sitios de interés para la fauna que podrían ser afectados por el Proyecto: río Petorca, río la Ligua, estero Catapilco, río Aconcagua, embalse Los Aromos, Reserva de la Biósfera La Campana-Lago Peñuelas y el Área de dispersión del cóndor andino, estas dos últimas localizadas también en la Región Metropolitana.

Al respecto y considerando la proximidad y/o cruce de la LAT con estos sitios de interés, por servir de refugio o lugar de alimentación; es posible establecer la alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies asociadas a estos sitios de interés, por lo que se generaría un efecto adverso significativo sobre los sitios de interés para la fauna, asociada principalmente a aves, en el área de influencia del Proyecto.

Por otro lado, cabe señalar que dadas las características estructurales que presentan las torres y la distancias existente entre los conductores, que imposibilita el contacto de un ave posada o en vuelo, entre dos conductores, o entre el soporte metálico de la torre y un conductor, se descarta el riesgo de electrocución de aves, durante la fase de operación del Proyecto. Mayores antecedentes se presentan en el punto 4.10 de la Adenda.

Ruido: La evaluación de ruido en el entorno donde se concentra fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, se realizó en base a la recomendación establecida por la Enviromental Protection Agency (EPA) en su norma "Effects of Noise on Wildlife and other Animals", donde se establece como referencia un límite de 85 dB, para no generar efectos sobre fauna silvestre.

Al respecto, para la Región de Atacama y Coquimbo se desarrolló una modelación de ruido en aquellos sectores identificados sensibles respecto de la presencia de la especie *Lama guanicoe* (guanaco), el que se detalla en el Anexo 4.7 de la Adenda Complementaria y donde se definió un área de restricción en zonas sobre los 85 dB. De esta forma y en caso de encontrarse individuos en estas áreas, ellos serán alejados del área de forma pasiva y en forma previa al inicio de las faenas constructivas.

Recursos hídricos: Debido a la naturaleza del Proyecto, este no interviene ni explota recursos hídricos superficiales ni subterráneos. Al respecto, el Proyecto considere obras en cauces de escurrimiento permanente, no considera actividades que involucren contacto con aguas de origen superficial o subterráneo, y no considere la descarga de efluentes a cursos de agua en cualquiera de sus fases. Mayores antecedentes se presentan en el punto 4.12 de la Adenda.

De esta forma y de acuerdo a lo señalado, esta Dirección Ejecutiva concluye que el Proyecto presenta o genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; por lo que le resulta aplicable la letra b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. Lo anterior debido a la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión y compactación (artículo 6 letra a) del Reglamento del SEIA); y a la superficie con plantas, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie, considerando su diversidad biológica y la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación (artículo 6 letra b) del Reglamento del SEIA)

Respecto de lo relacionado con el seguimiento y mediadas de prevención, cabe señalar que el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales tiene por finalidad asegurar que las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental, evolucionen según lo proyectado. En el Capítulo 8 del EIA, se presenta el Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias que pudiesen ocurrir durante el Proyecto. Y en Capítulo 9 del EIA, se presenta el detalle del Plan de Seguimiento de las variables ambientales. Cabe señalar que durante el proceso de evaluación del Proyecto, este Plan fue sistemáticamente actualizado y modificado, respecto a las modificaciones realizadas al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación. Los detalles de estas modificaciones se exponen en el Capítulo 8 de la Adenda, Capítulo 8 de la Adenda Complementaria y Capítulo 8 de la Segunda Adenda Complementaria.

El Capítulo 8 del EIA "Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias", presenta e identifica todos los peligros -sean estos de origen natural o antrópicos- que podrían afectar las zonas de emplazamiento del proyecto, además de los peligros afectos a las instalaciones, así como la forma en que estos pueden afectar al medio circundante, ya sea natural, artificial y/o humano.

A nivel de diseño se han tomado en cuenta dichas consideraciones para definir el trazado de la línea, las franjas de seguridad, la ubicación y tipo de las torres y los aparatos, así como la del sistema de puesta a tierra, entre otros. Se han considerado estos factores y de cómo el emplazamiento puede afectar al medio circundante, buscando la mínima afectación del entorno dadas las características técnicas y normativas a cumplir.

Asimismo, a partir de la evaluación de los potenciales impactos del EIA, es que se incorporan las medidas para contrarrestar los potenciales peligros de origen natural y antrópicos detectados para cada etapa, a fin de evitar que dichos riesgo se descontrolen y afecten al medio circundante.

Finalmente, según lo establece el Art. 106 del RSEIA, la fiscalización del permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente.

18. Juan José Armando Escorza Abarzua

18.1. Observación

Medidas de mitigación, reparación y compensación

Efectos sobre los recursos naturales renovables

En el Capítulo 8 Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias, el ítem 3.1.2. Descripción de Riesgos Antrópicos, sub ítem 3.1.2.1. Riesgo de incendio, se afirma que "Este riesgo no estará presente en la fase de operación", no obstante, existe la posibilidad de que un cóndor en vuelo, cuya apertura alar puede ser de hasta tres metros, genere un arco eléctrico al chocar con el tendido de alta tensión, produciendo así las condiciones necesarias para la propagación de un incendio, en zonas además de difícil acceso y control. No debe olvidar el Titular que se debe ubicar siempre en el peor escenario.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que el proyecto cumple con los estándares de diseño indicados por la normativa, los cuales incorporan sistemas de protección contra fallas y otros elementos como desviadores de vuelo que su función es evitar la ocurrencia de choques de avifauna con las líneas de transmisión.

Además de lo anterior, se identificaron las rutas de vuelo de los Cóndores y en todas ellas se aplicaron dispositivos desviadores de vuelo a fin de evitar dichas colisiones.

Agregando, las características estructurales y/o de ingeniería que presentará la línea de transmisión y sus estructuras son las siguientes:

- Distancia horizontal entre conductores: 12 a 20 metros.
- Distancia vertical entre conductores: 6,5 a 10,5 metros.
- Longitud de los aisladores: 3,6 a 5,5 metros.

Es importante destacar que la electrocución se puede producir de dos formas; la primera por contacto del ave con dos conductores o, la segunda y más frecuente, por contacto del ave con un conductor y derivación a tierra a través del poste metálico (torre) (Haas, 1980; Oledorff et al., 1981; Ferrer et al., 1991). En general, dadas las dimensiones de los apoyos, la separación de los conductores y la longitud de los aisladores, las electrocuciones sólo son frecuentes en líneas inferiores a 45 kV (Ferrer, 2012).

Por otra parte, la electrocución es habitual en aves de mediana a gran envergadura que usualmente se posan en los apoyos (Ferrer, 2012), como ejemplo, se puede mencionar al cóndor (*Vultur gryphus*), el ave más grande y de mayor envergadura alar del mundo, siendo ésta de entre 2,7 a 3,1 metros (Jaramillo, 2005). No obstante lo anterior, la electrocución para este proyecto no podría ocurrir dadas las características estructurales que presentan las torres del proyecto, ya que imposibilitan el contacto entre dos conductores, ni entre el soporte metálico de la torre y un conductor de manera directa.

De esta forma, las características estructurales y/o de ingeniería que presentará la línea de trasmisión eléctrica justifican que el impacto de electrocución no se considere significativo.

En la Tabla 1 del numeral 5.13, del Anexo PAC Sección 5 del EIA, se indica el detalle de las características estructurales de interés con respecto al riesgo de electrocución según el tipo de torre. Además, en dicha tabla, se ilustran estas características bajo el ejemplo de un tipo de torre en particular.

Cabe notar que dadas las características de diseño planteadas en los acápites anteriores y, tomando en cuenta la envergadura de dichas aves se hace imposible que se presente dicho accidente y, por ende, el impacto; los cuales fueron los fundamentos para el desarrollo de dicho capítulo, por consiguiente el impacto de electrocución sobre avifauna y en específico sobre el cóndor no fue considerado significativo en el presente proceso de evaluación.

19. Juan José Armando Escorza Abarzua

19.1. Observación

Efectos, características o circunstancias del Art. 11

Riesgo para la salud de la población

La incapacidad del Titular de diseñar un Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias adecuado y pertinente, que aborde las eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente o a la población, se traducen en que el Estudio de Impacto Ambiental no se hace cargo correctamente de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente en lo que respecta al riesgo para la salud de la población y los efectos sobre los recursos naturales renovables.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Capítulo 5 del EIA el Titular presenta el análisis en relación a los efectos, características o circunstancias contemplado en el Artículo 11 de la Ley N° 19.300 y en los Artículos 5° al 10° del Reglamento del SEIA, a continuación se presenta un resumen de este análisis:

Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos.

Emisiones atmosféricas: Durante la fase de construcción, estas corresponden a material particulado respirable (MP10 y MP2.5) generado por las excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal. Además, se considera la emisión de gases de combustión (CO, NOx, HC, MP10 y MP2.5) provenientes de la maquinaria utilizada en el Proyecto. Debido a que los trabajos serán acotados en el tiempo y solo a las áreas de trabajo, estas se consideran no significativas, por lo que no se superarán las normas de calidad primaria.

Para la fase de operación, el Proyecto no considera emisiones atmosféricas significativas debido a que las únicas emisiones generadas corresponden a las asociadas a las labores de mantenimiento y reparación de la LAT y las S/E. En efecto, se trata de trabajos aislados, de baja frecuencia y que requieren una pequeña cantidad de personal.

Al respecto, la estimación de emisiones totales para cada una de las regiones, asociadas a las distintas actividades se presentan en el punto 1.6 del Capítulo 15 Anexo 4 del EIA.

Emisiones de ruido y vibraciones: Durante la fase de construcción, se generan emisiones de ruido asociadas a las actividades de excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal, tronaduras.

Para la fase de operación, el ruido se asocia al efecto corona producido en la LAT y las S/E debido a condiciones atmosféricas de alta humedad.

Para la estimación de emisiones de ruido se identificaron distintos receptores en el área de influencia del Proyecto, los que se presentan en detalle en las Tablas 4-1, 4-2, 4-3 y 4-4 del Estudio de Ruido adjunto en el Anexo 1.18 de la Adenda.

En relación al impacto acústico, en cada uno de los receptores se realizó una modelación respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para las fuentes fijas, a la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras. Al respecto, en todos los receptores se establece un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de ciertas medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. Los puntos donde se establecerán dichas medidas se presentan en detalle en el punto 9.1.5 y 9.2.5 del Estudio de Ruido antes señalado.