

**Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Sistema de impulsión de agua para uso industrial desde Depósito de Relaves Ovejería a Planta Concentradora de División Andina"**

Nombre del Titular : Codelco Chile División Andina  
Nombre del Representante Legal : Lindor Eladio Quiroga Bugueño  
Dirección : Avenida Santa Teresa 513

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Sistema de impulsión de agua para uso industrial desde Depósito de Relaves Ovejería a Planta Concentradora de División Andina", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión del Estudio de Impacto Ambiental.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Sistema de impulsión de agua para uso industrial desde Depósito de Relaves Ovejería a Planta Concentradora de División Andina", la que deberá entregarse hasta el 11 de noviembre de 2025.

Si requiere de un plazo mayor al otorgado para responder, este podrá extenderse, lo cual deberá comunicarlo por escrito a este Servicio, dentro del plazo que tiene para responder al Informe Consolidado. Debe tenerse presente que posteriormente a esta fecha, se reanudará el proceso de evaluación del proyecto.

Ante cualquier consulta comunicarse con Trinidad Barro, dirección de correo electrónico [trinidad.barros@sea.gob.cl](mailto:trinidad.barros@sea.gob.cl) número telefónico +56 226164253.

## **1. Descripción del proyecto o actividad**

### **Transporte y caminos**

**1.1** Se solicita al Titular ampliar la información respecto a las posibles obstrucciones generadas por el tránsito de vehículos, maquinaria y transporte de personal en las rutas locales, especificando si dicho tránsito podría afectar el acceso a servicios esenciales como escuelas, centros de salud y otros servicios públicos. Asimismo, se requiere que el Titular indique el plan logístico para evitar estas situaciones, detallando las medidas a implementar para minimizar el impacto sobre la circulación y la accesibilidad a dichos servicios.



**1.2** Se solicita al Titular ampliar la información sobre las acciones de transporte de carga, en base a lo indicado en la guía para la descripción de la acción del transporte terrestre en el SEIA<sup>1</sup>:

a) Indicar el número de vehículos para cada tipo de vehículo, junto con el total de vehículos a utilizar en cada una de las fases del proyecto. Además, se solicita incluir una tabla resumen que detalle el tipo de vehículo, el número de vehículos, su capacidad de carga y el transporte involucrado, abarcando todas las fases del proyecto.

b) Especificar en torno a dónde se embarga la carga (origen) y dónde se desembarca (destino):

i. Tipo de edificación: galpón, techumbre o instalación al aire libre.

ii. Obra para el manejo de la carga y descarga, si corresponde.

c) En relación con la Tabla 1-43 “Sustancias peligrosas fase de construcción” del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular incluir la siguiente información, la cual se debe extender para todas las fases del Proyecto:

i. Cantidad de carga a transportar por tiempo (kg/ mes, ton/día, ton/mes).

ii. Frecuencia de viajes, considerando tanto los viajes de ida como de regreso, según veces/día o veces/ mes

d) Se solicita incluir la descripción de los residuos RESPEL, en base a:

i. Identificación de cada residuo.

ii. Característica de peligrosidad.

iii. Cantidad y frecuencia para transportar.

e) Detallar los horarios establecidos para la circulación de los vehículos destinados al transporte de carga, indicando las franjas horarias específicas asignadas a cada fase del proyecto.

**1.3** En relación con lo señalado en el numeral 1.11.8.1 "Emisiones atmosféricas" del Capítulo 1 del EIA, en el que se menciona la utilización de motoniveladoras para la mantención de caminos., se solicita ampliar la información respecto a los siguientes aspectos:

a) Identificar cuáles son los caminos que requerirán mantención, especificando si corresponden a vías nuevas o existentes.

b) Indicar las rutas alternativas que se utilizarán para desviar el tránsito durante los periodos en que se realicen trabajos de mantención.

---

<sup>1</sup> Disponible en [guia\\_transpport\\_171122\\_web.pdf](#)



**1.4** Considerando la modelación de flujos vehiculares y la evaluación del estado de conservación y señalización de las rutas de acceso al proyecto el Titular presenta el Estudio de Impacto Vial. Al respecto, se solicita al Titular proponer medidas específicas de mantención vial para todas las fases del proyecto. Estas deben detallar su implementación, frecuencia y responsables, asegurando la adecuada conservación de las rutas utilizadas y mitigando potenciales afectaciones por su uso. Asimismo, se requiere indicar las condiciones para garantizar la seguridad de los usuarios y prevenir el deterioro de la infraestructura vial bajo tuición del MOP.

**1.5** Se solicita al Titular ampliar la información respecto a la interacción del proyecto con la red vial, especialmente durante la Fase de Construcción, que se prolongará por aproximadamente tres años y medio. Se requiere la adición de una tabla de síntesis que identifique y sistematice los tramos y puntos críticos de la red vial, destacando cruces, paralelismos, accesos y otras singularidades viales, y especificando la ruta involucrada, su jerarquía vial, el servicio público encargado, el impacto ambiental o complejidad técnica, y las soluciones propuestas. Además, se debe representar gráficamente esta información en una cartografía adecuada. En este sentido, se solicita:

- a) Una descripción detallada y gráfica sobre el diseño ingenieril y tecnológico que se empleará para los atravesos de la tubería de impulsión y las líneas eléctricas en las intersecciones con los caminos G-115-E y Ruta 57, especificando las tecnologías y soluciones que se aplicarán en estos puntos de interacción.
- b) Una representación gráfica a escala adecuada que permita visualizar los puntos o subtramos de la red vial de la Región Metropolitana de Santiago (RMS) que presentan los mayores impactos o situaciones viales complejas, con especial énfasis en las rutas señaladas en el Estudio de Impacto Vial, como Ruta 57, Ruta 5, G-115-E, G-105-E, G-125, Ruta 71, G-13, y G-121, entre otras.

**1.6** En relación con el tránsito de camiones y vehículos para el transporte de residuos, escombros, áridos, tierra y sustancias peligrosas durante la fase de construcción del proyecto, se solicita al Titular informar sobre los procedimientos para el mantenimiento de registros de dicho transporte, especificando las medidas preventivas ante posibles accidentes en rutas bajo tuición del MOP. Asimismo, se solicita precisar los mecanismos de control implementados para asegurar que la tierra extraída se disponga en sitios autorizados, evitando prácticas irregulares.

**1.7** Se solicita aclarar las medidas que se adoptarán para impedir la adhesión de polvo y/o barro en las ruedas de los camiones que ingresen desde los distintos frentes de trabajo de las obras en la Fase de Construcción hacia la red vial pública pavimentada. Además, se solicita especificar las acciones que se implementarán para evitar la emisión de material particulado, el deterioro de las rutas en los puntos de conexión vial, así como el cubrimiento o invisibilización de la señalización horizontal y vertical de las vías involucradas.

**1.8** Se solicita al Titular realizar el seguimiento y la revisión de las condiciones estructurales y funcionales de las rutas viales involucradas y contenidas dentro del “AI” del proyecto. Se solicita ampliar la información sobre las acciones que se tomarán en caso de detectarse un incremento total en dicha red por sobre los umbrales considerados, así como las medidas propuestas para



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

optimizar el flujo de camiones del proyecto y/u otras acciones complementarias para descomprimir estas situaciones.

**1.9** Se solicita al Titular proporcionar información completa y consistente respecto a las características de los caminos asociados al proyecto, atendiendo a los siguientes puntos:

- a) Longitud, ancho y características técnicas: Indicar la longitud y el ancho en metros, junto con el tipo de carpeta del camino a implementar, según lo especificado en el numeral 1.9.2.1 "Sistema de Impulsión", literal iii "Tubería de Impulsión" del Capítulo 1 del EIA. Adicionalmente, esclarecer los anchos de los caminos a construir a lo largo del emplazamiento de las obras, resolviendo las inconsistencias identificadas entre el numeral 1.9.2.3 literal ii "Caminos de acceso", que describe anchos entre 5 y 7 metros, y el numeral 1.10.2.1 "Habilitación de caminos de acceso, instalaciones de faena y frentes de trabajo", que considera un ancho promedio de 5 metros.
- b) Estabilidad y prevención de impactos ambientales: Identificar y caracterizar las medidas técnicas y constructivas destinadas a asegurar la estabilidad de los caminos para prevenir la erosión del suelo y minimizar la afectación a la vegetación del entorno.
- c) Representación geográfica y mantenimiento: Representar gráficamente en formato shapefile y kmz la plataforma, el camino de servicio y la tubería. Asimismo, en caso de corresponder, describir las acciones de mantenimiento asociadas para garantizar su funcionalidad a lo largo del tiempo.

**1.10** De acuerdo con la revisión de la cartografía de las obras, se observa que los caminos existentes no presentan un estándar uniforme a lo largo de todo el trazado, ya que en algunos sectores únicamente se representan como huellas. No se proporciona claridad respecto a los tramos que pudieran requerir algún tipo de habilitación o mejora. Se solicita al Titular aclarar esta información, especificando los tramos donde se realizarán dichas intervenciones, graficándolas en el kmz de rutas del proyecto.

### **Componente Suelo**

**1.11** De acuerdo con lo señalado en el numeral 1.10.2.2 i. "Construcción de Estaciones de Bombeo" del Capítulo 1 del EIA, donde se indica que "*En caso de requerirse excavación en roca dura se utilizarán excavadoras equipadas con martillos hidráulicos o el uso de material que permita la conminución de las rocas (explosivos)*", se solicita especificar los sectores en los que se contempla el uso de explosivos, detallando:

- a) Las formaciones vegetales presentes en dichos sectores.
- b) Las especies de flora y fauna en categoría de conservación que podrían verse afectadas.
- c) El impacto de ruido, identificando los receptores más cercanos.
- d) Las formaciones rocosas que podrían ser intervenidas por explosivos, indicando si existen formaciones fosilíferas, hallazgos o sitios arqueológicos en el área.
- e) Las coordenadas geográficas correspondientes a dichos sectores, adjuntando los archivos KMZ y shapefile correspondientes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

**1.12** En relación con el numeral 1.9.2.3 "Infraestructura complementaria", específicamente el acápite iii. "Botaderos" del Capítulo 1 del EIA, donde el Titular señala que *"estos botaderos estarán destinados al acopio del material excedente proveniente de los movimientos de tierra de las obras del Proyecto"*, se solicita aclarar lo siguiente:

a) Confirmar si las instalaciones de los botaderos serán utilizadas como disposición final del material excedente de excavación o únicamente como sitios de acopio temporal. En caso de tratarse de acopio temporal, se solicita:

- i. Precisar el tiempo estimado de almacenamiento en los botaderos mencionados.
- ii. Identificar el lugar destinado para la disposición final del material.

b) En relación con el numeral 1.10.2.4, acápite ii, "Habilitación y uso de botaderos" del Capítulo 1 del EIA, donde se señala que *"las zonas de descarga de los botaderos serán humectadas en caso de ser necesario a objeto de controlar la emisión de material particulado"* y que *"los caminos contarán con control de emisiones de material particulado mediante la aplicación de supresor de polvo mediante camiones aljibe"*: Se solicita:

- i. Indicar los criterios o parámetros específicos que determinarán la necesidad de humectación en las zonas de descarga de los botaderos.
- ii. Detalle de las condiciones y parámetros bajo los cuales se implementará el control de emisiones mediante la aplicación de supresor de polvo en los caminos, especificando la frecuencia y modalidad de aplicación mediante camiones aljibe.
- iii. Indicar si se contempla alguna otra medida adicional para el control de emisiones de material particulado en las zonas de descarga y caminos, especificando su tipo y condiciones de aplicación, en caso de corresponder.
- iv. Adicionalmente se solicita al Titular ampliar la información respecto a las acciones de restauración y reparación ambiental que tendrán los Botaderos una vez terminada la fase de construcción.

**1.13** El proyecto presenta inconsistencias en cuanto a las superficies de las obras informadas, lo que impide una evaluación adecuada del proyecto. Las superficies no son consistentes entre los diferentes capítulos, y se observan discrepancias entre lo indicado en los capítulos 1 Descripción de proyecto, 2 Área de influencia y 3 Línea Base, por lo cual se solicita al Titular aclarar y rectificar, de corresponder, lo siguiente:

a) El numeral 1.8.3.2 "Superficie de obras permanentes" del Capítulo 1 "Descripción de proyecto" del EIA, se excluye la subestación Huechún, sin embargo, se considera como obra permanente en el numeral 2.3.2 "Identificación de Partes, Obras y Acciones" del capítulo 2 de área de influencia, y en las superficies de obras permanentes sujetas al PAS 160 del Anexo 10.14.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

- b) La Tabla 1-14 "Superficies de las instalaciones temporales del Proyecto" del capítulo de Descripción del proyecto se indica una superficie total de 14,19 ha para las instalaciones de faena. Esta información genera discrepancias con los valores presentados en los capítulos 2 área de influencia, los cuales mencionan una superficie de 10,21 ha.
- c) En Tabla 1-15 "Superficies de las instalaciones permanentes del Proyecto" del numeral 1.8.3.2 "Superficie de obras permanentes", se informa una garita de acceso, sin embargo, no se considera en Tabla 2-1 "Obras del Proyecto" del capítulo Área de influencia. Se solicita considerar en superficie afecta al PAS 160.
- d) Las superficies informadas para las estaciones de bombeo (EBAS-1, EBAS-2 y EBAS-3) presentadas en el numeral 1.8.3.2 "Superficie de obras permanentes" y la información presentada para éstas en el numeral 1.9.2.1 "Sistema de impulsión" no son coincidentes
- e) Para el botadero ovejería el numeral 1.8.3.2 "Superficie de obras permanentes" indica una superficie de 66.605,20 m<sup>2</sup> (6,66 ha), en tanto que en numeral 1.9.2.3 iii "Infraestructura complementaria" señala una superficie de 79.155 m<sup>2</sup>.
- f) Para Botadero Chacabuco 1A, el numeral 1.8.3.2 "Superficie de obras permanentes" presenta una superficie de 19.592,12 m<sup>2</sup> y el numeral 1.9.2.3 iii "Infraestructura complementaria" indica una superficie de 23.864 m<sup>2</sup>.
- g) El proyecto informa en el numeral 1.8.3.2 "Superficie de obras permanentes", una superficie total para botaderos de 21,66 ha y en la Tabla 3.10-1. "Obras del Proyecto que justifican la definición del Área de Influencia de Suelo" del capítulo 3 Línea de base indica una superficie de 22,16 ha.

**1.14** Se solicita al Titular aclarar lo siguiente respecto de las obras y/o actividades del proyecto:

- a) Se solicita al Titular aclarar la información respecto del ancho de la tubería de impulsión.
- b) Respecto de la construcción de la S/E, detallada en el numeral 1.10.2.3 "Construcción del sistema de suministro eléctrico", se solicita al Titular indicar la superficie del foso de hormigón destinado a contener posibles derrames de aceites. Asimismo, detallar sus características, incluyendo el diseño, capacidad, condiciones de operación y el manejo proyectado para los residuos que puedan generarse en caso de contingencia o emergencia.
- c) Respecto de las superficies de las obras del proyecto, se solicita al Titular informar las dimensiones areales de la intervención de suelos, tanto para las obras temporales como permanentes, además de las superficies generales.
- d) Se solicita aclarar el volumen de tierra a mover para cada obra del proyecto, así como su destino y/o acopio. Además, se debe presentar un plan de acopio y manejo del suelo removido, diferenciando entre las obras temporales y permanentes, especificando el volumen correspondiente para cada fase del proyecto. A continuación, se detallan algunas obras o acciones que requieren esta información:



- i. Para la construcción del sistema de impulsión, conforme al numeral 1.10.2.2 "Construcción sistema de impulsión", se solicita informar el volumen de tierras que serán removidas para el montaje de las 3 estaciones de bombeo.
  - ii. Para la construcción de caminos de acceso, frentes de trabajo y habilitación de las áreas de emplazamiento en la construcción de las líneas eléctricas de 110 kV y 33 kV, se debe informar de manera diferenciada el volumen de escarpe a remover, dado que la Tabla 1-39 "Movimientos de tierra" agrupa la información de excavación, caminos e instalación de faena.
  - iii. En relación con el numeral 1.9.1.3 "Patio de acopio de tuberías", se solicita indicar cuál será el manejo del suelo tras la utilización del área de acopio de tuberías temporal, que el Titular informa con una superficie de 3,98 ha.
- e) En referencia a las obras de atravesado de cruce en puentes sobre quebradas, se solicita al Titular indicar la superficie y profundidad que abarcarán las fundaciones.
- f) En base al numeral 1.10.2.5 "Actividades transversales", inciso i. "Delimitación de áreas, remoción de vegetación y cuidado de fauna y escurrimientos de agua" del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular aclarar las medidas que se implementarán para minimizar la activación de procesos erosivos, la alteración de la vegetación presente y la afectación de la fauna.
- g) En referencia al numeral 1.10.2.6 "Desmovilización" del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular aclarar las actividades específicas que se llevarán a cabo para devolver el suelo a condiciones similares a las previas a la intervención del proyecto, de manera que se restaure la geoforma del suelo y sus atributos.
- h) En el numeral 1.12.2.6 "Actividades, obras y acciones de cierre destinadas a restaurar la geoforma, vegetación y otros componentes ambientales afectados durante la ejecución del proyecto" del Capítulo 1 del EIA, el Titular menciona las medidas destinadas a restaurar la geoforma, vegetación y otros componentes ambientales alterados durante la ejecución del proyecto, conforme a lo señalado en el acápite 1.12.2.3 "Desmantelamiento de instalaciones" del Capítulo 1 del EIA. Se señala que este proceso se llevará a cabo en el entorno de las obras y estructuras areales, y que se procederá a acondicionar el terreno para restituir las condiciones necesarias para la repoblación natural de vegetación. Se solicita al Titular entregar un mapa que represente las áreas donde se llevará a cabo este proceso.

### **Componente Flora y Vegetación**

**1.15** En referencia al numeral 1.11.1.6 "Situaciones de emergencia" del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular detallar las actividades que se llevarán a cabo en caso de emergencias que afecten recursos naturales, tales como suelo, fauna silvestre, flora y vegetación.

**1.16** Con respecto al numeral 1.12.2.3 "Desmantelamiento de instalaciones" de Líneas eléctricas de 110 kV y 33 kV, Estaciones de bombeo, S/E eléctrica y estanques de respaldo, Piscina de emergencia, se solicita al Titular detallar las actividades y/o acciones a implementar en relación con las cimentaciones, con el objetivo de restituir las condiciones que permitan la repoblación natural de vegetación. Asimismo, se deben especificar las medidas que se adoptarán



para restaurar la geoforma del suelo, asegurando que los suelos queden en condiciones similares a las que presentaban antes de la intervención del proyecto.

**1.17** En relación con el numeral 1.12.2.6 “Actividades, obras y acciones de cierre destinadas a restaurar la geoforma, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto” Se solicita al Titular que describa las actividades, obras y acciones para que sea concordante con lo descrito según el artículo 18 literal c.7) del D.S. N°40/2012. Considerando los siguientes elementos:

- a) La identificación y superficie de las obras temporales y permanentes afectadas por el proyecto.
- b) Métodos de revegetación para cada formación vegetal a restaurar.
- c) Especies que considerar en la revegetación y composición esperada de la vegetación en cada sector.
- d) Hitos fiscalizables, horizonte de establecimiento, valor umbral mínimo (para determinar que la vegetación se recuperó en el porcentaje de cubrimiento para hacerse cargo del impacto en el proyecto que las generó), densidades, porcentajes de cubrimiento, etc
- e) Cronograma de Actividades en detalle en la Fase de Cierre
- f) Cartografía digital asociada en formato KMZ y shapefile con la información asociada.
- g) Medidas de contingencias en el caso de no alcanzar el indicador de éxito mencionado por el Titular.

**1.18** En referencia al numeral 1.10.7 "Ubicación y cantidad de recursos naturales renovables a extraer o explotar" del Capítulo 1 del EIA, se requiere al Titular detallar de manera precisa la ubicación y cantidad de recursos naturales renovables a extraer o explotar. Se solicita lo siguiente:

- a) Especificar la información por fase de proyecto y tipo de obra (temporal o permanente).
- b) Indicar el número de individuos por especies arbustivas y arbóreas a intervenir.
- c) Especificar la categoría de conservación de cada una de las especies.
- d) Indicar la superficie (ha) de la formación vegetacional (bosques nativos, bosques nativos de preservación, formaciones xerofíticas, plantaciones y matorrales).
- e) Considerar la afectación de vegetación como hábitat para fauna silvestre.

### **Componente Fauna**

**1.19** Se solicita al Titular, respecto del numeral 1.10.8.3 "Emisiones lumínicas" del Capítulo 1 del EIA, ampliar la información sobre los puntos lumínicos del proyecto y su posible impacto en la fauna silvestre. Además, se requiere que entregue un archivo SIG con la georreferenciación de los puntos considerados para su evaluación.

**1.20** Respecto de las líneas eléctricas y en complemento con la Tabla 1-28 "Características principales línea 110 kV Loma Los Colorados – Punta Peuco – S/E Huechún" del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular ampliar la información, específicamente sobre el diámetro del cable de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

guarda de todas las líneas de transmisión eléctrica del proyecto. Esto debido a que el Titular indica que “*estaría compuesto de la cantidad de cables por circuitos es de 3 fases y con valor del vano medio de 195 m*”. Lo anterior corresponde a información importante para la evaluación del proyecto, ya que las partes de las estructuras pueden condicionar la ocurrencia de colisiones, particularmente de los cables de guarda, con los cuales se presentan la mayoría de las colisiones. El riesgo es mayor en la medida en que dicho cable es más delgado, y, por ende, menos visible.

**1.21** Se solicita aclarar qué condiciones y/o circunstancias deben existir para que sea necesaria la acción mencionada en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto, numeral 1.10.2.5 “Actividades transversales”, específicamente en i. Delimitación de áreas, remoción de vegetación y cuidado de fauna y escurrimiento de agua, donde se menciona que “*De ser necesario, se zonificarán las áreas sensibles debido a la presencia de especies...*”

**1.22** En atención al numeral 1.9.2.2 “Sistema de suministro eléctrico” del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular precisar si los tipos de torres para las líneas de transmisión eléctrica 110 kV y 33 kV, contemplan un diseño para evitar nidificaciones

### **Partes, obras y acciones**

**1.23** En relación con el numeral 1.10.1 "Descripción de partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción", donde se indica que “*las partes y obras asociadas a la fase de construcción del Proyecto se encuentran descritas en el apartado 1.9*”, se solicita proporcionar la siguiente información:

- a) Descripción detallada de los estanques de agua considerados, indicando su ubicación, capacidad y cantidad total proyectada.
- b) Identificación y caracterización de las estructuras destinadas al almacenamiento de residuos domiciliarios, residuos industriales y residuos peligrosos, señalando su distribución y características específicas.
- c) Detalle de la ubicación y cantidad de generadores eléctricos planificados para la fase de construcción del Proyecto.
- d) Se solicita aclarar los sectores de extracción de áridos para la etapa de construcción del proyecto.

**1.24** En relación con el numeral 1.10.2.4 "Construcción de infraestructura complementaria" del Capítulo 1 del EIA, específicamente respecto a las obras de cruce de quebradas, donde se menciona que estas actividades se ejecutarán preferentemente en períodos de estiaje, se solicita precisar los meses específicos en los que se proyecta realizar dichas faenas. Esto permitirá evaluar de manera más detallada las posibles interferencias con eventuales escurrimientos y asegurar acciones preventivas adecuadas.

**1.25** Considerando los Anexos 10.4 "PAS 140" y 10.5 "PAS 142", se señala que durante la fase de construcción se habilitarán sitios de almacenamiento de residuos "*en las instalaciones de faenas y planta de hormigón*" (énfasis agregado). No obstante, en el apartado 1.9.1 "Obras e



instalaciones temporales" del EIA, no se identifica dicha instalación como parte de las obras temporales del proyecto, indicándose que el hormigón requerido para la "totalidad de obras del Proyecto" sería adquirido a empresas externas y transportado por camiones mixer a los distintos frentes de trabajo, según lo descrito en el numeral 1.10.6.7 "Hormigón" del EIA. Por lo anterior, se solicita al Titular aclarar si el proyecto contempla la instalación de una planta de hormigón. En caso afirmativo, y si esta se ubica en la Región Metropolitana, se deberá analizar la aplicabilidad del pronunciamiento establecido en el artículo 161 del Reglamento del SEIA.

**1.26** Se solicita al Titular ampliar la descripción, en base al literal 1.9.2 Obras permanentes, y especificar la información faltante sobre las siguientes obras permanentes del proyecto:

- a) Para la Tabla 1-36 "Obras de atraveso de cauces" se solicita agregar el tipo de infraestructura, sus características (materiales, dimensiones, longitud, etc.), incluyendo detalles sobre la logística de instalación, equipos específicos involucrados en la construcción y el PAS aplicable para cada cruce de quebrada.
- b) Incluir información sobre la capacidad de las estaciones de bombeo N°1, N°2 y N°3.

**1.27** Se solicita al Titular ampliar la descripción contenida en el numeral 1.11 "Descripción de la fase de operación", con respecto al mantenimiento de las obras hidráulicas emplazadas en cauces naturales afectados por el proyecto.

**1.28** En relación con el numeral 1.12 "Descripción de la Fase de Cierre", se solicita al Titular ampliar la información sobre las acciones y/o medidas de restauración ecológica para todos los ecosistemas perturbados, por aquellas partes, obras y acciones temporales que desarrollará el Proyecto emplazadas en el Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad de la RMS Chacabuco-Peldehue.

**1.29** En referencia al numeral 1.12.2.1 "Instalaciones de Faena", se solicita al Titular detallar las superficies que ocupará cada dependencia listada en la Tabla 1-73 "Dependencias Consideradas en IIFF de Cierre"

**1.30** De acuerdo con lo indicado en el numeral 1.9.2.3 iii. "Botaderos" y en las tablas 1-47 "Resumen de emisiones fase de construcción – Región Metropolitana" y 1-48 "Resumen de emisiones fase de construcción – Región de Valparaíso" del EIA, el proyecto contempla habilitar en los botaderos Ovejería y Pocuro 2 una planta seleccionadora de áridos. Al respecto, se solicita al Titular detallar las condiciones de operación, el número de trabajadores involucrados, el manejo de las aguas servidas y los residuos generados en cada una de estas instalaciones.

**1.31** Se solicita al Titular rectificar las superficies informadas para cada uno de los botaderos planteados en la Región Metropolitana, dado que en la descripción del proyecto se identifican las siguientes discrepancias: Ovejería, 7,9 ha en la descripción de proyecto, mientras que el archivo kmz señala 6,66 ha; Chacabuco 1A, 2,3 ha en la descripción de proyecto y 1,95 ha en el kmz; y Chacabuco 2, 8,9 ha en la descripción de proyecto y 8,37 ha en el kmz. Asimismo, se solicita adjuntar la cartografía rectificadora, en caso de corresponder.



**1.32** Se solicita al Titular describir la condición y cobertura actual del terreno correspondiente al botadero Ovejería, considerando las características existentes del área en evaluación. Respecto de los botaderos, se solicita además presentar un plan de cierre para cada uno de ellos, especificando las acciones a implementar una vez que se complete su uso.

**1.33** Se solicita al Titular ratificar lo señalado en el numeral 1.9.2.3 iii "Botaderos" del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del EIA, que establece que *"Estos botaderos estarán destinados al acopio del material excedente proveniente de los movimientos de tierra de las obras del Proyecto"*. Adicionalmente, se solicita presentar las medidas de control para la recepción de dicho material, e indicar si se contempla la instalación de un cierre perimetral en los botaderos (describir en caso de ser afirmativo). Lo anterior, considerando que en el numeral 1.10.2.5 i "Delimitación de áreas, remoción de vegetación y cuidado de fauna y escurrimientos de agua", se señala que *"El material de desecho de la corta y despejado será dispuesto en los botaderos del Proyecto. Estará prohibido el depósito de material vegetal en los sectores próximos a quebradas o en ellas"*.

**1.34** En relación con el sistema de suministro eléctrico descrito en el numeral 1.10.2.3 "Construcción del sistema de suministro eléctrico", puntos ii "Construcción de líneas eléctricas de 110 kV y 33 kV" y iii "Construcción de tramo de línea eléctrica de 33 kV y línea de 13,2 kV soterrados" de la descripción de proyecto, se solicita:

- a) Ampliar la información respecto de la profundidad (en metros) de las fundaciones consideradas para la infraestructura del sistema eléctrico.
- b) Aclarar la altura máxima permitida de la vegetación dentro del área ocupada por dichas fundaciones, indicando las justificaciones técnicas y de seguridad que respaldan esta restricción.

**1.35** En referencia al numeral 1.12.2.3 "Desmantelamiento de instalaciones", se solicita al Titular incorporar una propuesta de desmantelamiento y retiro de las estructuras de ambas líneas eléctricas (estructuras metálicas en torres o postes de hormigón). A su vez, se solicita que se acompañe con una propuesta y descripción de las acciones de restauración con acción directa por parte del Titular para recuperar, rehabilitar y reparar los componentes ambientales como suelo y vegetación, sin considerar la repoblación natural de los sectores intervenidos.

### **Vida útil**

**1.36** En relación con la vida útil señalada en el acápite 1.3.6 del capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del EIA, se solicita aclarar que aspectos pueden extender la vida útil del proyecto. Se hace presente que si la extensión depende de otras actividades reguladas por otras RCA se deberá realizar la respectiva evaluación según corresponda.

### **Servicios básicos**

**1.37** El Titular declara que el abastecimiento de agua potable en la fase de construcción será realizado a través de terceros autorizados por la Autoridad Sanitaria. Se solicita al Titular implementar un registro trazable y fiscalizable del suministro de agua, detallando el lugar en el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

que se mantendrá dicho registro, los contenidos mínimos del mismo, y asegurando que el registro se mantenga actualizado y disponible en caso de ser solicitado por la autoridad fiscalizadora.

Respecto al requerimiento en la fase de operación, se solicita al Titular aclarar cuál será el origen de los 36 m<sup>3</sup> mensuales (sólo operación) y 180 m<sup>3</sup> mensuales (considerando actividades de operación y mantención) de agua potable mencionados en el numeral 1.11.5.1 "Agua potable" del Capítulo 1 "Descripción del proyecto" del EIA. En caso de considerar la compra de agua a terceros, se deberá implementar el registro trazable y fiscalizable solicitado previamente.

**1.38** Se solicita al Titular aclarar en una Tabla Resumen la cantidad (l/s), origen y periodo en el que el recurso hídrico será requerido para materializar el proyecto en todas sus fases, para los siguientes usos: doméstico, industrial, humectación, entre otros. Se solicita utilizar la siguiente planilla, con la estructura de datos señalada a continuación:

Fase	Origen (Pozo/Otro)	Periodo	Consumo (l/s)
<b>CONSTRUCCIÓN</b>			
Consumo Doméstico			
Humectación			
etc.			
<b>OPERACIÓN</b>			
Consumo Doméstico			
Incendio			
Riego			
etc.			
<b>CIERRE</b>			
Consumo Doméstico			
Industrial			
TOTAL			

### **Combustible**

**1.39** Se solicita al Titular, en relación con el numeral 1.10.2.5 "Actividades transversales", acápite "i. Delimitación de áreas, remoción de vegetación y cuidado de fauna y escurrimientos de agua" del Capítulo 1 del EIA, donde se señala que *"todas las actividades de mantención de equipos y carguío de combustibles se realizarán en lugares debidamente identificados para*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

ello". Al respecto, se solicita entregar información detallada respecto a la identificación y delimitación de los sectores destinados a dichas actividades. Esta información debe presentarse mediante cartografía clara y legible, basada en imagen satelital (Google Earth), con la incorporación de las respectivas coordenadas UTM utilizando el sistema de referencia Datum WGS84, permitiendo una adecuada evaluación del cumplimiento de las medidas propuestas.

**1.40** En relación con la fase de operación, específicamente en el numeral 1.11.5.6 "Combustible", donde el Titular menciona que *"el combustible será obtenido en los puntos de suministro en las localidades aledañas a Ovejería y Saladillo o en las propias instalaciones de División Andina (DAND) en Cordillera"*, se requiere lo siguiente:

- a) Ampliar la información sobre la ubicación del sector destinado para el suministro de combustible en la División Andina en Cordillera, proporcionando cartografía legible (imagen satelital) y las correspondientes coordenadas UTM-Datum WGS84.
- b) Aclarar las características técnicas del sector mencionado para la carga de combustible, detallando las medidas que aseguren el resguardo de los recursos suelo e hídrico frente a posibles filtraciones.
- c) Confirmar si se contempla el almacenamiento de combustible en la DAND en Cordillera. En caso afirmativo, ampliar la información sobre la ubicación del sitio de almacenamiento con cartografía legible (imagen satelital) y las correspondientes coordenadas UTM-Datum WGS84, además de especificar las características técnicas del lugar.

**1.41** En el numeral 1.10.6.5 "Combustible" del Capítulo 1 del EIA se indica que, durante la fase de construcción, se requerirán aproximadamente 80.000 L/mes de combustible (petróleo diésel). Se solicita al Titular aclarar el origen y la ubicación del almacenamiento de este combustible para su posterior carga al camión surtidor. Además, se solicita al Titular ampliar la descripción de las medidas de impermeabilización implementadas en la zona de descarga y almacenamiento de combustible dentro del área del proyecto, con el fin de prevenir cualquier impacto negativo sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos existentes.

## **Residuos**

**1.42** En relación con lo señalado por el Titular en el numeral 1.10.9.1 "Residuos líquidos", apartado "Aguas servidas", donde se establece que *"el efluente tratado será almacenado en estanques de 15 m<sup>3</sup> para luego ser utilizado en las actividades de humectación de caminos internos"*, se solicita:

- a) Indicar la ubicación de los estanques de almacenamiento mediante cartografía clara y legible, basada en imagen satelital, incorporando las correspondientes coordenadas UTM bajo el sistema de referencia Datum WGS84.
- b) Entregar información respecto a las características técnicas de los estanques de almacenamiento de efluentes tratados, precisando las medidas de protección frente a posibles filtraciones para resguardar los componentes suelo e hídrico, así como los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

mecanismos que garantizarán la calidad del efluente reutilizado en actividades como la humectación de caminos y frentes de trabajo.

**1.43** En relación con las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, el Titular señala que se utilizará el efluente para la humectación de caminos internos, en fase de construcción y cierre, y para los frentes de trabajo, en fase de construcción. En el Anexo 10-3 PAS 138, se especifica que el agua tratada tendrá una "calidad bacteriológica que exige la Norma Chilena 1333 Of. 1978" (énfasis agregado), y en el numeral 3.10.j.i del mismo anexo se indica que "los parámetros que se cumplirán son los establecidos en el NCh 1333 of 1978" (énfasis agregado). Se solicita al Titular aclarar los requisitos de calidad específicos a considerar, dado que la NCh 1333 establece requisitos de calidad para distintos usos.

**1.44** El Titular declara que el abastecimiento de agua industrial durante la fase de construcción se realizará a través de terceros autorizados por la Autoridad Sanitaria, así como el uso de los efluentes que serán tratados en las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) a habilitar en las instalaciones de faena. Se solicita al titular ampliar la información de la Tabla 1-41 "Requerimiento de agua industrial" del Capítulo 1 del EIA, especificando la cantidad de agua que se considera obtener de cada fuente (terceros y PTAS). Además, deberá implementar un registro trazable y fiscalizable del suministro de agua, detallando el lugar en que se mantendrá dicho registro, los contenidos mínimos del mismo, y asegurando que se mantenga actualizado y disponible en caso de ser solicitado por la autoridad fiscalizadora.

Respecto al requerimiento en la fase de operación, en el numeral 1.11.5.2 "Agua industrial", se indica que anualmente se requerirán 375 m<sup>3</sup> para la humectación de caminos. Se solicita al titular aclarar cuál será el origen de dicha cantidad de agua. En caso de considerar la compra a terceros, se deberá implementar el registro trazable y fiscalizable solicitado previamente.

**1.45** En relación con el numeral 1.10.9.1 ii. "Residuos líquidos industriales", donde el Titular señala que "*El lavado de camiones será realizado fuera de las instalaciones de faena y frentes de trabajo, en dependencias del propio contratista prestador del servicio*", se solicita:

a) Detallar las medidas que implementará el Titular para garantizar que no se produzca la dispersión de residuos a la vía pública por parte de los proveedores, dado que dicha situación podría generar externalidades ambientales negativas para el proyecto.

b) En virtud de lo anterior, se recomienda considerar la implementación de un sector específico para la limpieza, tanto de canoas de camiones mixer como de ruedas. En caso de ser así, se solicita:

- i. Indicar la ubicación en imagen satelital del sector destinado a las actividades de limpieza, incluyendo las correspondientes coordenadas UTM-Datum WGS84.
- ii. Aportar información sobre las características técnicas de la solución o soluciones que se implementarán, asegurando el resguardo de los recursos suelo e hídrico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

c) En el PAS 138, en el apartado a.1.1 "Fase de construcción", específicamente en "Residuos sólidos domésticos", se menciona la existencia de una zona de lavado de contenedores. En este contexto, se solicita proporcionar información adicional sobre la actividad de lavado de contenedores, así como sobre el manejo de los líquidos residuales generados durante dicha actividad, con el fin de garantizar la protección de los recursos suelo e hídrico.

**1.46** Se solicita al Titular ampliar la información presentada en el numeral 1.10.9.1 ii. "Residuos líquidos industriales", especificando cómo se llevará a cabo la limpieza de la canaleta de vaciado de los camiones mixer, asegurando que no se generen aguas residuales en los frentes de obra o en las instalaciones de faena. Al respecto, se hace presente que, debido al lugar de emplazamiento de las obras contempladas en este proyecto, podría ser inviable realizar el lavado de camiones en las dependencias del contratista prestador del servicio.

En caso de requerir uno o más sistemas de manejo de aguas residuales en las instalaciones de faena o en los frentes de obra, se deberá presentar información suficiente para su evaluación, incluyendo, al menos, la identificación de cada sistema proyectado, sus características (diseño y operación), capacidad, lugar de emplazamiento, manejo de residuos y cualquier otro antecedente relevante. Además, se deberá analizar la aplicabilidad del permiso del artículo 140 del Reglamento del SEIA para dichas instalaciones de manejo de residuos no peligrosos.

**1.47** Para la fase de operación, en el numeral 1.11.9.2 "*Residuos sólidos*", se solicita proporcionar información (ubicación y características técnicas) de aquellas instalaciones ("existentes y autorizadas", según el PAS 140 y PAS 142) localizadas en la Región de Valparaíso destinadas al acopio temporal de los residuos sólidos domésticos, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos sólidos peligrosos, de manera que permita evidenciar el resguardo de los recursos suelo e hídrico.

**1.48** En el numeral 1.10.6.8 "Insumos para tronaduras", se indica que durante la fase de construcción se proyecta el uso de 137 toneladas de emulsión como insumo para las tronaduras. Al respecto, se solicita al Titular ampliar esta información, especificando las sustancias involucradas, su clasificación de peligrosidad, la cantidad a utilizar, el área o sector del proyecto destinado para su almacenamiento y las características del lugar de almacenamiento. En caso de que dichos insumos correspondan a sustancias peligrosas, se solicita adjuntar las respectivas hojas de datos de seguridad.

**1.49** Se solicita al Titular aclarar las instalaciones permanentes identificadas en el apartado 1.11.1.1 "Partes y obras", que corresponderían a obras lineales (como tuberías de impulsión, caminos de acceso, líneas de transmisión eléctrica, entre otras). Al respecto, se deberá detallar las actividades proyectadas para la fase de operación, indicando la periodicidad de ejecución de dichas actividades, así como el manejo de aguas servidas, residuos no peligrosos y residuos peligrosos que se generen durante esta etapa.

**1.50** En referencia al numeral 1.11.1.5 "Mantenimiento del Sistema de Suministro de Energía Eléctrica", se solicita ampliar la presentación respecto de las actividades de mantención que se realizarán en la fase de operación en particular al sistema de suministro de energía



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

eléctrica y los residuos generados por dicha actividad, en este contexto el Titular indica que éstas serán realizadas: “...en particular de la S/E Huechún contempla la ejecución de inspecciones diarias de componentes, transformadores, gabinetes y sistema de climatización de las salas eléctricas(..) Anualmente se contempla realizar mantenimientos programadas en la S/E que consideran pintura de elementos con corrosión y cambios filtros en el sistema de climatización de la sala eléctrica, entre otros...”. Por lo anterior, se solicita al Titular especificar condiciones de manejo de residuos derivados de esta actividad, especificando cantidades, gestiones relativas a su almacenamiento, reutilización, reciclaje, eliminación, entre otros, acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable a esta materia.

**1.51** Se solicita al Titular ampliar la información, sistematizando detalladamente la descripción de las partes y obras del Proyecto, así como también las acciones vinculadas a estas, indicando el carácter y su fase, como se muestra en las tablas a continuación:

**Partes y obras del Proyecto:**

Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter (temporal o permanente)	Fase (construcción/operación/ cierre)

**Acciones del Proyecto:**

Acciones del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter (temporal o permanente)	Fase (construcción/operación/ cierre)

**Componente Hidrología**

**1.52** En el Capítulo 1 “Descripción de proyecto”, se menciona reiteradas veces que este Proyecto considera la impulsión de un caudal de hasta 250 l/s provenientes del canal de contorno 710 del depósito de relaves Ovejería y, posteriormente, “se complementará la impulsión de agua (hasta completar un caudal de 610 l/s) con otras fuentes que contarán con los permisos ambientales y sectoriales pertinentes, si corresponde, según su disponibilidad y los requerimientos operacionales de División Andina”. Dado que esta fracción de agua corresponde a más de la mitad del caudal a impulsar considerando un funcionamiento del sistema a máxima capacidad, se solicita al Titular aclarar las siguientes observaciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

- a) Especificar las fuentes que se tienen contempladas para abastecer los 460 L/s faltantes, donde se realizarán las futuras conexiones y la magnitud de las modificaciones proyectadas.
- b) Establecer las condiciones en las que se aumentará la impulsión de agua a un caudal superior a 250 L/s.
- c) Precisar donde será el punto específico de captación de las aguas del Proyecto (caudal 250 l/s) presentado en mapa a escala adecuada.

**1.53** En relación con lo indicado en el numeral 1.4 "Modificación de Proyecto", donde se menciona que *"la operación del depósito de relaves Ovejería de División Andina considera que sus aguas claras de relave sean recirculadas y empleadas en actividades para la clasificación de relaves y, eventualmente, riego de forestaciones (medida operacional de descarte de agua), siendo conducidas para estos efectos por un canal de contorno que sirve también como interceptor de escorrentía de aguas lluvias que escurren por laderas y quebradas para evitar que ingresen a la cubeta del depósito"* (énfasis agregado), se solicita al titular aclarar cuál será la fracción de agua lluvia o no contactada captada. Cabe destacar que la captación de agua no contactada deberá cumplir con el Código de Aguas.

**1.54** Como objetivo del proyecto se menciona lo siguiente: *"El Proyecto tiene por objeto construir y operar infraestructura para conducir aguas para uso industrial, desde el sector Ovejería hasta la planta concentradora en División Andina, de forma tal que dicha infraestructura le permita hacer frente a los desafíos que esta División enfrenta en materia de suministro hídrico, considerando el escenario de escasez hídrica, constante e incremental, en Chile central."*

Además, en la descripción breve del Proyecto se menciona que: *"El Proyecto considera impulsar un caudal de hasta 250 l/s provenientes del canal de contorno 710 del depósito de relaves Ovejería, las cuales actualmente son entregadas a un tercero."*

Posteriormente, en el punto 1.4 Modificación de Proyecto, se menciona: *"La operación del depósito de relaves Ovejería de División Andina considera que sus aguas claras de relave sean recirculadas y empleadas en actividades para la clasificación de relaves y, eventualmente, riego de forestaciones (medida operacional de descarte de agua), siendo conducidas para estos efectos por un canal de contorno que sirve también como interceptor de escorrentía de aguas lluvias que escurren por laderas y quebradas para evitar que ingresen a la cubeta del depósito."*

Al respecto, se comprende que hasta 250 l/s de aguas claras de relave serán recirculadas con el fin de hacer frente a los desafíos de la escasez hídrica en Chile central. Ante este contexto, se solicita al Titular aclarar si, considerando que la Planta Concentradora de División Andina contará con un suministro hídrico de al menos 250 l/s provenientes de la recirculación de aguas claras de relave, se contempla una reducción equivalente en la extracción inicial de agua desde fuentes naturales, dejándola disponible en la cuenca hidrográfica para otros usos, como consumo humano y/o regadío.

**1.55** Respecto a las piscinas de emergencia, se solicita al titular ampliar la información presentada en la Tabla 1-27 "Dimensiones y capacidades de las piscinas de emergencia",



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

especificando en una nueva columna la altura del muro de cada piscina. Esto permitirá determinar la aplicabilidad del PAS 155: Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas.

**1.56** En relación con el numeral 1.10.2 "Descripción de las actividades y acciones asociadas a la fase de construcción", se solicita al titular entregar una descripción detallada del sistema de detección de fugas a instalar en las piscinas de emergencia PPB, EBS-2 y EBS-3. Además, se requiere implementar un registro trazable y fiscalizable de la revisión del correcto funcionamiento del sistema, detallando el lugar donde se mantendrá dicho registro, los contenidos mínimos del mismo, y asegurando que el registro se mantenga actualizado y disponible en caso de ser solicitado por la autoridad fiscalizadora.

**1.57** De acuerdo con la observación de imágenes satelitales en Google Earth y mediante un análisis realizado utilizando herramientas de superposición SIG y cartografía IGM (1:50.000), se observa que algunas obras del proyecto se encuentran cercanas o sobre cauces y quebradas intermitentes. En relación con esto, se solicita al Titular lo siguiente:

- a) Se identificó que los tramos soterrados de la línea eléctrica de 33 kV se encuentran cercanos o bajo la superficie delimitada como quebradas intermitentes, de acuerdo con la siguiente figura.





En vista de lo anterior, se solicita:

- i. Aclarar el área de emplazamiento en donde la línea será soterrada y especificar las tareas asociadas a su instalación (como excavación, compactación u otras), que pudieran modificar la forma y dimensiones de la superficie del cauce, entendiendo el cauce como la superficie que ocupa el flujo durante las crecidas con un periodo de retorno de 100 años.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

- ii. Ampliar los antecedentes proponiendo un procedimiento o protocolo en caso de escurrimiento que permita asegurar la no contaminación de las aguas superficiales, el cual deberá ser incorporado en el Plan de Contingencias y Emergencias.
- iii. Presentar cartografía georreferenciada a una escala adecuada, donde se muestren los cursos de agua superficiales existentes respecto a las líneas eléctricas soterradas proyectadas. Esto con el fin de evidenciar la no afectación de los cauces intermitentes.

b) Respecto a las estructuras eléctricas de las líneas de 110 kV y 33 kV, se identificó que existen estructuras proyectadas sobre la superficie delimitada como quebradas intermitentes o en su cercanía, que requiere información adicional para descartar que se encuentran dentro del cauce, entendiendo el cauce como la superficie que ocupa el flujo durante las crecidas con un periodo de retorno de 100 años. Algunas de las estructuras identificadas se presentan a continuación



a) Línea Eléctrica 110 Kv



b) Línea Eléctrica 33 Kv

En este contexto, se solicita:

- i. Ampliar el análisis de delimitación de cauces para un periodo de retorno de 100 años para las estructuras eléctricas restantes.
- ii. Aclarar si el lugar de emplazamiento de las estructuras eléctricas requiere tareas de excavación, compactación u otras que pudieran modificar la forma y dimensiones de la superficie del cauce.

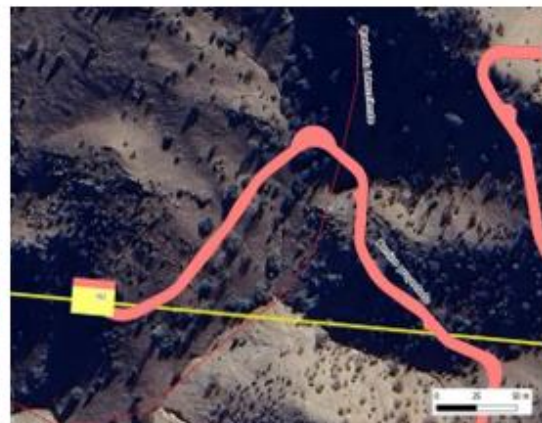


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

- iii. Ampliar los antecedentes proponiendo un procedimiento o protocolo en caso de escurrimiento que permita asegurar la no contaminación de las aguas superficiales, el cual deberá ser incorporado en el Plan de Contingencias y Emergencias.
  - iv. Presentar cartografía georreferenciada a una escala adecuada, en donde se muestren los cursos de agua superficiales existentes respecto a los polígonos de las estructuras eléctricas proyectadas y los cruces generados por estas. Lo anterior, con el fin de evidenciar la no afectación de los cauces intermitentes.
- c) Se identifico que algunos caminos se encuentran sobre el trazado de cauces o en las cercanías de estos, sin contar con los antecedentes necesarios para descartar que se encuentran dentro del área de inundación, lo que no fue identificado en el numeral 1.9.2.3.IV "Obras de cruce de quebrada". Algunos de los caminos identificados corresponden a los siguientes:



a) Línea Eléctrica 110 Kv (EE 27 y 28)



b) Línea Eléctrica 33 Kv (EE 102)



c) Línea Eléctrica 33 Kv (EE 119 y 120)



d) Línea Eléctrica 33 Kv (EE 5)

Se solicita al Titular presentar los antecedentes necesarios para acreditar la adecuada identificación de todas las obras de arte proyectadas dentro del área del Proyecto, mediante la presentación de un modelo hidráulico que determine el área de inundación para un período de retorno de 100 años en los cauces cercanos a los caminos proyectados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

d) En el Anexo 1.2 KMZ del Proyecto, se identificaron obras que se encuentran sobre el trazado de quebradas intermitentes o en las cercanías de estas, sin contar con los antecedentes necesarios que permitan descartar que se encuentran dentro del área de inundación.



a) Botadero Ovejera



b) Botadero Pocuro 3



c) EBS-1



d) Plataforma sistema de impulsión - Tramo soterrado 33 Kv.



e) Botadero Chacabuco 2



f) Botadero Pocuro 2



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>



g) Instalación de Faena 5, colindante al Estero Riecillos

Se solicita al Titular realizar este análisis para todas las obras del proyecto, en relación con las crecidas para un período de retorno de 100 años. En este contexto, se debe considerar lo siguiente:

- i. Evaluar el cambio de ubicación de las instalaciones para emplazarlas fuera de cualquier curso de agua natural o, en su defecto, entregar antecedentes que permitan descartar que dichas obras interfieren con la superficie de inundación correspondiente a la crecida centenaria del cauce en cuestión.
- ii. Extender este análisis a todas las obras restantes del Proyecto, asegurando que su emplazamiento no genere interferencias con la dinámica hídrica de los cauces involucrados.
- iii. En la definición y diseño de las obras del proyecto, con expresión areal, se deberá analizar los posibles requerimientos de obras complementarias de saneamiento pluvial. Este análisis debe considerar las medidas necesarias para evitar el ingreso de escurrimientos provenientes de laderas y sectores de topografía más alta cuyos flujos afluyen hacia el área del proyecto. Además, se debe evaluar cómo la falta de dichas obras podría comprometer la seguridad y sustentabilidad de las instalaciones, detallando las acciones específicas que se adoptarán para su implementación, según corresponda.

e) En relación con todas las obras del proyecto, se observa que algunas podrían emplazarse en áreas de inundación de cauces naturales o requerir la construcción de obras de regularización o defensa. Al respecto, se solicita entregar todos los antecedentes técnicos necesarios que permitan descartar que estas obras interfieren con el libre escurrimiento de las aguas. En caso de que las obras se localicen dentro de estas áreas, será necesario presentar los antecedentes formales de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) 156 y/o 157, de conformidad con lo dispuesto en el reglamento del SEIA y las guías de trámites correspondientes, considerando la solución proyectada.

### **Cronograma**

**1.58** En relación con el Capítulo 1.6.2 "Cronograma general del Proyecto", específicamente la Tabla 1-7, se observa que el cronograma presentado es muy simplificado. Se solicita ampliar la información, detallando cada fase del proyecto de manera precisa, incluyendo:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

- a) Duración estimada y descripción de actividades específicas para las fases de construcción, operación y cierre.
- b) Identificación de hitos críticos o de relevancia técnica asociados a cada etapa.
- c) Demarcación gráfica clara, de los periodos en los que estará vigente el Plan de Emergencia y Contingencia.

### **Cambio climático**

**1.59** En el Anexo 1.4 "Informe de Cambio Climático" no se analiza el riesgo asociado a la alta pluviometría en los relaves mineros, tal como se describe en el ARclim. Este riesgo corresponde a un escenario futuro de alta pluviometría, en el cual los depósitos de relaves son susceptibles a fallas en sus estructuras o a la contaminación de fuentes de agua circundantes. Dado que el principal caudal a transportar proviene de los canales de contorno del Depósito de Relaves Ovejería, se solicita al titular presentar medidas asociadas a seguir en el caso de que, producto de altas precipitaciones, escurran más de 250 l/s por el canal de contorno.

**1.60** En relación con el Capítulo 1.8.6.1. Elementos que justifican el análisis de susceptibilidad de cambio climático, se solicita ampliar lo siguiente:

- a) Evaluación del riesgo de aluvión en la zona del proyecto, teniendo en cuenta las proyecciones de eventos de alta precipitación.
- b) Análisis de posibles remociones en masa debido a intensas precipitaciones en áreas específicas del trazado.
- c) Inclusión de los impactos de la disminución de nieve acumulada en los recursos hídricos y las medidas de adaptación previstas.
- d) Evaluación de la erosión, sequías prolongadas y otros riesgos climáticos relevantes que puedan afectar los recursos hídricos y la biodiversidad en el área del proyecto.

### **Componente Ruido**

**1.70** Se solicita al Titular rectificar los valores de flujo diario y velocidad indicados en la Tabla 1-58 "Flujo vehicular ida y regreso para modelación - Fase de construcción", considerando que estos no coinciden con los valores presentados en la Tabla 6-15 "Resumen flujo vehicular. Fase de construcción" y en la Tabla 6-17 "Flujo vehicular para modelación. Fase de construcción" del Anexo 4.3 "Estudio de Ruido y Vibraciones" del EIA, en relación con la forma de abatimiento y control de ruido para la disminución del flujo de vehículos pesados que pasarán por los receptores T4 y T5.

**1.71** Se solicita al titular ampliar la información del numeral 1.10.8.2 "Emisiones de ruido y vibraciones", detallando las fuentes emisoras de ruido y vibración consideradas en el proyecto, específicamente en relación con la fauna silvestre. Además, se debe incorporar un análisis de los efectos del ruido antropogénico sobre la fauna nativa en relación con la información entregada en el numeral 1.10.8 "Emisiones del Proyecto en fase de construcción" y proporcionar los



umbrales de referencia utilizados para evaluar impactos significativos, de acuerdo con lo establecido por el criterio de evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa del SEA<sup>2</sup>.

### **Emissiones lumínicas**

**1.72** En base a lo establecido por el Titular en el numeral 1.10.8.3 “Emisiones lumínicas” del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” y el Decreto Supremo N° 1/2022 que “Establece Norma De Emisión De Luminosidad Artificial Generada Por Alumbrados De Exteriores”, se solicita al Titular incorporar la siguiente información detallada sobre las luminarias del proyecto para asegurar el cumplimiento de los límites establecidos en el artículo 5° de dicho Decreto:

- a) Especificaciones técnicas de las luminarias:
  - i. Tipo y modelo de luminarias a implementar.
  - ii. Cantidad total de luminarias.
  - iii. Potencia de cada luminaria y potencia total del proyecto.
  - iv. Horarios de uso de las luminarias.
  - v. Fases del proyecto en las que se utilizarán las luminarias.
  - vi. Altura de montaje de las luminarias.
  - vii. Ángulo de montaje de las luminarias.
- b) Plano de ubicación: El Titular deberá incluir un plano que detalle la ubicación de las luminarias, tomando en cuenta el Capítulo 5 del Criterio de Evaluación en el SEIA: “Criterios para determinar la susceptibilidad de afectar áreas astronómicas”.
- c) Evaluación de impactos por contaminación lumínica: Se sugiere al Titular revisar el “Anexo 3 de la CMS Light Pollution Guidelines” y seguir los pasos indicados en la figura 5 “Flow chart describing the environmental impact assessment process.”, para realizar la siguiente evaluación:
  - i. Descripción de la iluminación del proyecto según los puntos anteriores.
  - ii. Descripción de la vida silvestre en las áreas de influencia.
  - iii. Evaluación del riesgo de impactos sobre la fauna.
  - iv. Elaboración de un Plan de Gestión de Luz Artificial.
  - v. Establecimiento de un programa de Vigilancia e Inspección Biológica respecto a los impactos por luz artificial.
- d) Límites de luminancia e iluminancia: Se solicita al Titular presentar una tabla detallada que indique los límites de luminancia e iluminancia (emisión por reflexión) a ser considerados de acuerdo con el tipo de uso de las luminarias en cada área del Proyecto. Cabe señalar que la aplicación de la norma corresponde a todos los proyectos nuevos desde la publicación en el Diario Oficial. Para los proyectos existentes fuera de las áreas de protección especial, se deberá cumplir con la norma en caso de realizar recambios de luminarias, a partir de octubre de 2026. No obstante, se recomienda cumplir con los límites establecidos en un plazo menor, lo cual contribuiría a la protección de la biodiversidad, la salud de las personas y la conservación de los cielos para la observación astronómica.

---

<sup>2</sup> Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa [Ruido fauna nativa 27.12.2022.pdf](https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170)



## **Emisiones Atmosféricas**

**1.73** En atención al Anexo 1.5 “Inventario de Emisiones Atmosféricas”, se presentan las siguientes observaciones:

a) En atención al numeral 2.2 “Localización”, se solicita incorporar una imagen cartográfica, con la descripción detallada y un apéndice en formato kmz de los frentes y subfrentes (obra) de trabajo declarados en el anexo. Se sugiere incluir un apéndice kmz con polígonos que identifiquen las áreas donde se llevarán a cabo las actividades de escarpe, excavación, compactación, nivelación y los sitios de acopio (botadero), además de las actividades de demolición, para cada una de las fases.

b) Referido al numeral 2.3 2” Cronograma general”, Tabla 2-1 Cronograma de las fases del Proyecto, se solicita incorporar los hitos relevantes de cada fase del Proyecto, conforme a las directrices de la tabla 1.2 “ejemplo cronograma general.”, de la Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020, Seremi de Medio Ambiente Región Metropolitana<sup>3</sup>, en adelante “Guía RM 2020”. Del mismo modo, se requiere incorporar el detalle de actividades o fuentes de emisión según los hitos relevantes declarados, conforme a la tabla 1.3 “ejemplo cronograma de actividades o fuentes de emisión” del Capítulo 1 de la Guía RM 2020.

c) En lo dispuesto en el numeral 3 “Estimación de emisiones del Proyecto”, se solicita incorporar la georeferenciación y una justificación detallada de la elección de la estación meteorológica utilizada para obtener los registros de velocidad del viento y días de precipitación. Lo anterior, con el propósito de verificar la representatividad de los registros empleados y la adecuación de la estación seleccionada. Además, se solicita ampliar el Anexo 1.5 “Inventario de Emisiones Atmosféricas”, incluyendo un apéndice kmz con polígonos que identifiquen las áreas donde se llevarán a cabo las actividades de escarpe, excavación, compactación, nivelación y los sitios de acopio (botadero), además de las actividades de demolición, para cada una de las fases.

d) Se solicita incorporar en el Anexo 1.5 “Inventario de Emisiones Atmosféricas” un apéndice en formato Excel que contenga el registro anual de precipitaciones (mm) de la estación Peldehue, utilizado para el cálculo del factor de corrección por lluvia. Además, se solicita ampliar el Apéndice 1.5-1 “plantillas de cálculo de emisiones “y el Anexo 1.5, incluyendo el detalle del cálculo del peso promedio de la flota (W) para cada ruta no pavimentada transitada, considerando cada fase del proyecto y en función de cada frente de obra.

e) En relación al numeral 3.3 “Calculo de emisiones de fase de construcción”, se solicita pormenorizar la información referida a las actividades de escarpe, nivelación y compactación para la habilitación de rutas no pavimentadas. Esta observación apunta a

---

<sup>3</sup> Disponible en <https://airerm.mma.gob.cl/guia-para-la-estimacion-de-emisiones-atmosfericas-en-la-rm/>



verificar la cuantificación de las emisiones asociadas a la habilitación de los “caminos proyectados” (declarados en el Anexo 1.2 KMZ del Proyecto).

f) Referido al numeral 3.3.1 “Perforación”, específicamente al numeral 3.3.1.1 “Factor de emisión”, se solicita corregir el título de la Tabla 3-2 “Valores de los factores de emisión de material particulado para demolición – Fase de construcción”, dado que se hace referencia al Factor de Emisión (“FE”) de demolición, siendo que está estimando la actividad de perforación. De igual manera, se solicita corregir la unidad del FE de perforación, dado que la unidad corresponde al FE de demolición. Lo anterior, de acuerdo con las directrices establecidas en el apartado 3.1 “Perforación”, Capítulo 3 de la Guía RM 2020, para el cálculo de las emisiones generadas por dicha actividad.

g) Del numeral 3.3.1.2 “Nivel de actividad”, Tabla 3-3. “Nivel de actividad Perforación - Fase de construcción” y también datos del archivo Excel “Inventario Construcción”, se solicita ampliar la información respecto al FE de la actividad de perforación, esto dado que el Titular utiliza un FE de emisión correspondiente a la perforación húmeda de roca sin fragmentar. Por lo tanto, se debe detallar si las 246.018 perforaciones que se realizarán durante la fase de construcción corresponderán a perforaciones húmedas en roca. De no ser así, se solicita rectificar el FE utilizando el correspondiente a la actividad de perforación, disponible en el punto 3.1 “Perforación” de la Guía RM 2020.

h) De acuerdo con lo presentado en los numerales 3.3.2 “Tronaduras” y 3.3.3.3. “Emisiones por año actividades de tronadura”, se solicita al Titular rectificar la inconsistencia del último punto, que debe referir a excavaciones, como se señala en la Tabla 3-19. “Emisiones excavaciones – Fase de construcción” hasta la Tabla 3-22. “Resumen Emisiones Excavación – Fase Construcción”.

i) En atención al numeral 3.3.3 “Excavación”, se solicita incluir una tabla de ubicación de excavación basada en la planimetría del Proyecto. Esta tabla debe informar el área, profundidad, volumen calculado y volumen esponjado, para cada una de las obras donde se llevará a cabo la actividad.

j) En concordancia con el numeral 3.3.3 “Excavación”, se solicita al Titular ampliar la información respecto al porcentaje utilizado para la actividad de excavación, esto dado que según lo presentado en el Anexo 3.10 “Línea de Base de Suelo”, se registra una cantidad importante de suelos con texturas de suelos Arcillosos y Francos. Lo anterior, indicaría que los suelos muestreados presentan un % de partículas finas mayor al 8,5% de referencia utilizado para el cálculo del Factor de Emisión.

k) En el numeral 3.3.3.1 “Factor de Emisión”, Tabla 3-16. “Valores Considerados en las variables del factor de emisión de material particulado para compactación - Fase de construcción”, se solicita rectificar el contenido de finos (%s) aplicando el valor indicado en la tabla 3.10-28 “Textura y Clase textural en las calicatas “del Anexo 3.10 “Línea de Base de Suelo”. Esto implica recalculer el factor de emisión considerando la condición más desfavorable para la actividad de excavación en cada obra declarada en la tabla 3-18 “Nivel de actividad compactación - Fase de construcción” del Anexo 1.5 “Inventario



de Emisiones Atmosféricas”. Se aclara que el porcentaje de finos corresponde a partículas con un diámetro igual o menor a 75 µm o 200 mesh.

l) En lo referido al numeral 3.3.3.3 “Emisiones por año actividades de tronadura”, se solicita al Titular rectificar la presentación omitiendo el porcentaje de abatimiento declarado en la tabla 3-19 “Emisiones excavaciones – Fase de construcción “del Anexo 1.5 “Inventario de Emisiones Atmosféricas”, ya que la referencia presentada no especifica la forma de aplicación de la medida, ni aclara si los porcentajes de abatimiento corresponden a MP10 o MPS, lo que podría generar una subestimación de emisiones del Proyecto. Además, se solicita al Titular presentar estudios técnicos que justifiquen el porcentaje declarado y/o antecedentes que acrediten la factibilidad de aplicar el método de abatimiento en cada una de las obras declaradas.

m) En el numeral 3.3.6.2 “Nivel de actividad”, específicamente en la Tabla 3-35. “Nivel de actividad asociado a compactación – Fase de construcción”, se solicita ampliar la información presentada, informando la velocidad de compactación contemplada para el desarrollo de las obras declaradas. Al respecto, se indica que la velocidad de trabajo (no velocidad máxima) de este tipo de rodillos podría oscilar entre 2 y 5 km/h<sup>4</sup>.

n) En el numeral 3.3.8 “Erosión de material en pila” y específicamente a la información presentada en la Tabla 3-49. “Valores considerados en las variables del factor de emisión de material particulado para erosión de material en pila – Fase de construcción”, se solicita al Titular aclarar a cuál de las estaciones meteorológicas descritas en la línea de base corresponde la estación meteorológica Peldehue.

o) En relación con el numeral 3.3.9 “Selección de Áridos”, se solicita corregir los títulos de tablas 3-57 “Resumen Emisiones Compactación – Fase Construcción Región Metropolitana”, 3-58 “Resumen Emisiones Compactación – Fase Construcción Región de Valparaíso” y 3-59 “Resumen Emisiones Compactación – Fase Construcción”, dado que se hace referencia a compactación, siendo que se están presentando los resultados de selección de áridos. Además, se solicita incorporar antecedentes detallados sobre la "selección de áridos". Esto incluye justificar la exclusión de cada una de las actividades enumeradas de la letra a) hasta la g) en el capítulo 8 de la Guía RM. Asimismo, se solicita entregar un diagrama de flujo que represente el proceso completo de manejo de áridos.

p) De acuerdo con lo presentado en los numerales: 3.3 "cálculo de emisiones de fase de construcción", 3.4 “Cálculo de emisiones de fase de operación” y 3.5 “Cálculo de emisiones de fase de cierre”, se solicita ampliar las tablas 3-63 “Tramos definidos Fase de Construcción, Región Metropolitana”, 3-135. “Tramos definidos Fase de Operación” y 3-185. “Tramos definidos Fase de Cierre”, incorporando dos columnas: una que agrupe los tramos declarados en la ruta de transporte correspondiente y otra que indique el frente

---

<sup>4</sup> <https://victoryepes.blogs.upv.es/2021/03/04/compactador-monocilindricovibratorio-remolcado-de-rodillo-liso/>.



de obra asociado a dicha ruta. Esta ampliación busca garantizar que se consideren todos los tramos y rutas de transporte previstos para la ejecución del Proyecto.

Además, se solicita rectificar la tabla 3-65 “Flujo vehicular Fase de Construcción”, Figura 3-5. “Flujo vehicular Fase de Operación” y tabla 3-186. “Flujo vehicular Fase de Cierre”, especificando año, volumen, densidad, peso, tipo de vehículo, ruta y número de viajes para cada material transportado, de acuerdo con los lineamientos establecidos en la tabla 4.6 de la Guía RM 2020. Se aclara al Titular que la capacidad volumétrica y de tonelaje de los vehículos debe estar respaldada por sus fichas técnicas, y que el número de viajes debe ser calculado considerando el peor escenario de emisión, es decir, el mayor número de viajes posible

q) De acuerdo con lo presentado en los numerales: 3.3 “Cálculo de emisiones de fase de construcción”, 3.4 “Cálculo de emisiones de fase de operación” y 3.5 “Cálculo de emisiones de fase de cierre”, en las tablas: 3-66 “Capacidad por Tipo de vehículos”, 3-136. “Capacidad por Tipo de vehículos”, 3-187. “Capacidad por Tipo de vehículos”, 3-100. “Nivel de actividad uso de maquinaria - Fase de construcción – Región Metropolitana” y 3-101. “Nivel de actividad uso de maquinaria - Fase de construcción – Región de Valparaíso”, el Titular declara uso de camión mixer de 7,5 m3. Al respecto, se solicita ampliar la presentación estableciendo los medios de verificación que permitan acreditar que en ningún caso se utilizarán camiones mixer de menor capacidad. Al respecto, se aclara que podrá considerar como un peor escenario de estimación de emisiones la utilización de camiones mixer de capacidad de 6 m3.

r) En los numerales: 3.3 “Cálculo de emisiones de fase de construcción”, 3.4 “Cálculo de emisiones de fase de operación” y 3.5 “Cálculo de emisiones de fase de cierre”, en las tablas: 3-85 “Categorías, subcategorías y tecnología de la flota - Fase de construcción”, 3-157 “Categorías, subcategorías y tecnología de la flota - Fase de operación”, 3-198 “Categorías, subcategorías y tecnología de la flota - Fase de Cierre”, se solicita al Titular incorporar los medios de verificación que permitan acreditar la utilización de maquinaria que cumpla con el estándar Euro V declarado.

s) De acuerdo con lo presentado en los numerales: 3.3 “Cálculo de emisiones de fase de construcción”, 3.4 “Cálculo de emisiones de fase de operación” y 3.5 “Cálculo de emisiones de fase de cierre”, en las tablas: 3-98. “Factor de ajuste transiente para maquinaria diésel (TAF)”, 3-152. “Factores de emisión base para maquinaria diésel (FEBase i,j)”, 3-198 “Categorías, subcategorías y tecnología de la flota - Fase de cierre”, se solicita ampliar la información de las tablas mencionadas incorporando los medios de verificación que permitan acreditar la utilización de maquinaria que cumpla con el estándar de emisión declarado, es decir, Stage IIIA, IIIB, IV y V.

t) Se solicita rectificar archivo kmz de rutas, Apéndice 1.5-2 “Tramos de caminos a recorrer por fase” del Anexo 1.5 “Inventario de Emisiones Atmosféricas”, agrupando los tramos pavimentados y no pavimentadas en función de la ruta de transporte de material y residuo, a la vez de diferenciar según frente de obra asociado. Debiendo considerar todos los tramos y rutas de transporte previstos para la ejecución del Proyecto.



u) En el numeral 3.3.10 “Resuspensión de Polvo por tránsito de vehículos en caminos pavimentados”, se solicita al Titular rectificar la Tabla 3-66 “Capacidad por Tipo de vehículos”, modificando el peso bruto declarado para el camión tolva de 20 m<sup>3</sup>, dado que supera los límites de tonelaje permitidos para la circulación de vehículos establecidos en los numerales 2.2 y 2.2.1 del Decreto Supremo 158 de 1980 que Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos, Ministerio de Obras Públicas (DS. 158/1980 MOP). Esta corrección es necesaria para evitar la subestimación del número de viajes declarados en la Tabla 3-65 “Flujo vehicular Fase de Construcción”. Además, se solicita corregir la Tabla 3-71. “Resumen Emisiones resuspensión en caminos pavimentado – Fase Construcción”, debido a que los valores presentados son los mismos que se presentan en la Tabla 3-69. “Resumen Emisiones resuspensión en caminos pavimentado – Fase Construcción Región Metropolitana”.

v) En el numeral 3.3.11 “Resuspensión de Polvo por tránsito de vehículos en caminos no pavimentados”, se solicita corregir la Tabla 3-81 “Emisiones resuspensión de polvo por tránsito de vehículos en caminos no pavimentados - Fase de cierre”, dado que se hace referencia a la fase de cierre, siendo que se están presentando los resultados de la actividad en la fase de construcción.

w) En lo referido al numeral 3.3.15 “Medidas de gestión y control de emisiones”, se solicita al Titular ampliar la información entregada, incluyendo un Programa de Estabilización de Caminos Interiores con supresor de polvo, que detalle:

i. Cronograma de aplicación y mantenimiento.

ii. Rutas a estabilizar con representación cartográfica (Datum WGS 84, Huso 19, escala, norte, y grilla con coordenadas) y archivo kmz.

iii. Frecuencia de aplicación.

iv. Preparación de los caminos (maquinaria utilizada).

v. Concentración de la solución.

vi. Medios de verificación (fotografías, georreferenciación, registros, contratos, entre otros).

Cabe señalar que el programa debe designar un responsable de su ejecución, cuya identificación será necesaria para los registros. Asimismo, se debe mantener una copia del programa y los registros de aplicación en la obra para facilitar su seguimiento y fiscalización.

x) En los numerales de “Nivel de actividad” correspondientes a los numerales 3.3.13.2, 3.4.4.2 y 3.5.8.2, se solicita pormenorizar la información, detallando el cálculo para la obtención del nivel de actividad de cada una de las maquinarias consideradas en el Proyecto.



y) En base al numeral 3.5 “Calculo de emisiones de fase de cierre”, numeral 3.5.1.3 “Emisiones por año” y a la Tabla 3-168. “Emisiones por Demolición –Fase de cierre”, se solicita reestructurar el contenido de la tabla para comprender claramente los encabezados y la información presentada.

z) En el numeral 3.5.2 “Transferencia de material”, se solicita rectificar el título de la Tabla 3-172 “Nivel de actividad transferencia de material - Fase de Construcción”, debido a que se hace referencia a la fase de construcción, siendo que se están presentando los niveles de actividad de la fase de cierre.

aa) En la referido al numeral 3.6.1 “Verificación Cumplimiento PPDA (D.S 31/2017 MMA)”, se solicita al Titular actualizar el análisis normativo aplicando las correcciones mencionadas previamente, junto con presentar un Programa de Compensaciones de Emisiones (PCE) preliminar.

## **2. Determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad**

**2.1** Se solicita aclarar cómo se definirá el área de influencia del proyecto de manera diferenciada por componentes para la comuna de Colina, y se solicita presentar una cartografía independiente para cada componente.

### **Componente Flora y vegetación**

**2.2** Se solicita al Titular en relación con el numeral 2.3.3 “Ubicación y cuantificación de los recursos naturales renovables a extraer o explotar por el Proyecto” que se amplie la información dispuesta señalando los bosques nativos, formaciones xerofíticas y plantaciones que se verán afectadas por el proyecto.

**2.3** Se solicita al Titular en la Tabla 2-4 “Elementos del medio ambiente susceptibles de ser afectados”, identificar todos los posibles impactos sobre objeto de protección, como son la pérdida de la diversidad (alfa, beta y gama), eliminación o pérdida de bosque nativo y formaciones xerofíticas, matorrales, alteración de formaciones vegetacionales por fragmentación, cambio climático y pérdida de sumideros de carbono.

**2.4** Se solicita que en la Tabla 2-3 “Obras, partes y acciones del Proyecto y sus correspondientes FGI” que se incluyan los factores generadores de impacto relacionados con las componentes, fauna, flora, suelo y vegetación.

**2.5** En relación con el numeral 2.6.2.2 “Planta (Flora y vegetación) “, se solicita al titular incluir dentro del análisis la identificación y descripción de los atributos que podrían verse afectados respecto a su composición y estructura de los ecosistemas, con el fin de evaluar su afectación con la ejecución del proyecto.

**2.6** Se solicita al titular rectificar las diferencias en la superficie y la falta de coincidencia en el área de influencia para la calidad del aire MPS con la de flora y vegetación, considerando que el material particulado sedimentable puede afectar directamente a la flora y vegetación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

**2.7** Se solicita al Titular ampliar y justificar la metodología utilizada para la determinación del Área de Influencia (AI) en relación con el componente Plantas (flora y vegetación), según lo indicado en el capítulo 2, punto 2.6.2.2, donde se señala que el AI fue definida "*tomando como límite de estas las características fisiográficas del terreno, tales como laderas, fondos de quebrada, cumbres, planicies o cambios de pendiente y/o exposición.*"

En particular, se requiere:

- a) Explicar el criterio utilizado para establecer la distancia entre las obras y partes del proyecto hasta los límites fisiográficos mencionados, asegurando que dicha delimitación es representativa de los posibles impactos sobre la vegetación.
- b) Justificar cómo la delimitación del AI considera la distribución real de las formaciones vegetacionales, asegurando que aquellas que continúan más allá de los límites fisiográficos no queden subestimadas en la evaluación de impactos.

**2.8** Se solicita al titular rectificar la delimitación del Área de Influencia (AI) para flora y vegetación considerando lo señalado en el capítulo 2, numeral 2.6.2.2 "Plantas (flora y vegetación) "

*"El Área de Influencia corresponde a la extensión espacial en la cual se manifiestan los impactos ambientales directos del Proyecto en evaluación, y donde se establecen los límites espaciales de los receptores de vegetación y flora que deben ser caracterizados en la línea base, para que la evaluación de impactos sea exhaustiva y completa. De esta forma, el Área de Influencia se ha establecido "*

Al respecto, se aclara al Titular que un impacto ambiental puede ser tanto directo como indirecto, razón por la cual el AI no se limita solo a la superficie ocupada por las obras y partes del proyecto, sino que se extiende hasta donde las características de los componentes ambientales permanecen iguales a la condición sin proyecto.

En consecuencia, se debe incorporar un área buffer circundante a la superficie de corta de vegetación, cuya extensión debe ser estimada por especialistas en flora y vegetación y contar con un sustento técnico considerando las características propias de la flora y vegetación del lugar, especies, edad y tamaño de los individuos, hábito de las especies, categoría de conservación, singularidades, contexto geográfico, estado sucesional del bosque, fragmentación de los parches de vegetación, características propias del proyecto de inversión, características abióticas que pueden influir en el efecto borde, como luz, temperatura y humedad, entre otras características. Asimismo, se solicita incorporar los KMZ de estas áreas en congruencia con los criterios expuestos en el Capítulo 2 "Áreas de Influencia". Los archivos deben incluir formato .kmz y shapefile, con sus respectivas tablas de atributos, en Datum WGS84, Huso 19S.

### **Componente Fauna**

**2.9** En el numeral 2.6.2.4 "Animales silvestres (fauna vertebrada)" del Capítulo 2 "Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto" del EIA, se define el área de influencia tomando como base las unidades homogéneas de vegetación, las cuales han sido homologadas a diferentes tipos de ambientes para la fauna. De esta manera, cada tipo de uso de suelo con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

vegetación se considera un ambiente específico para la fauna. Se solicita al Titular rectificar la caracterización del sustrato de los sectores que están desprovistos de vegetación o tienen vegetación escasa, ya que estos también constituyen hábitats para la fauna y deben ser considerados en el análisis.

**2.10** Se solicita al titular rectificar el área de influencia de fauna, ya que actualmente se encuentra separada en los sectores Pocuro, Riecillos y Saladillo-Río Blanco, a pesar de que las obras son continuas (lineales). Esta separación debe ser justificada considerando escenarios con y sin proyecto, y ser congruentes con el componente de ruido, ya que este factor puede afectar de manera continua a la fauna a lo largo de toda el área de intervención.

### **Componente Hidrología**

**2.11** En base al Capítulo 2.6.1.5 “Hidrología”, se solicita ampliar la información, considerando que los regímenes de crecidas de las cuencas (nival, pluvial o nivo-pluvial), en conjunto con los efectos del cambio climático, condicionan tanto la tipología de las obras hidráulicas como las actividades del proyecto. Además, es necesario evaluar la afectación del proyecto sobre la componente hidrológica a nivel de cuenca, y se requiere aclarar y/o modificar el área de influencia para reflejar adecuadamente estos factores.

### **Componente Suelo**

**2.12** El titular, en los puntos 2.6.1.4 "Fisicoquímica del suelo" y 2.6.2.1 "Suelos (Edafología)", señala que el área de influencia para el componente suelo se define por el espacio geográfico en el que se emplazan las obras, con una superficie de 145,27 ha. Sin embargo, dada la topografía de la zona y el riesgo de procesos erosivos, se debe ampliar esta área de influencia. Los procesos erosivos pueden afectar tanto las obras como las áreas cercanas a ellas. Por lo tanto, se solicita al titular que incluya una distancia adicional en torno a las obras que sea coherente con la inclinación del terreno y el riesgo de erosión asociado.

### **Emisiones Lumínicas**

**2.13** Se sugiere al Titular ampliar la determinación de área de influencia referente al impacto ambiental por contaminación lumínica. Considerar como referencia el estudio realizado para el Ministerio del Medio Ambiente, por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso “Metodología para evaluación de impacto ambiental por Contaminación Lumínica”.

**2.14** Se solicita justificar fundadamente el uso de la metodología presentada en el EIA para la determinación del área de influencia de las Emisiones Lumínicas.

### **Medio humano**

**2.15** Se solicita al Titular aclarar la denominación del sector de Tupaco, dado que en el Capítulo 2 “Área de Influencia” solo se menciona a Tupaco, sin referencia al sector El Espinal. Sin embargo, en el Capítulo 4 “Evaluación de Impactos”, los análisis se realizan considerando el sector El Espinal en referencia a Tupaco.



Por lo anterior, se solicita aclarar la correspondencia entre ambos nombres y aclarar la información utilizada en la evaluación.

### **3. Línea de Base**

#### **La Atmosfera**

**3.1** En relación con el Anexo 3.1 “Línea de Base Clima y Meteorología”, numeral 3.1.4.2 “Meteorología”. Se solicita lo siguiente:

- a) Incorporar un archivo kmz y shapefile con la ubicación de las estaciones meteorológicas señaladas en la tabla 3.1-1 “Estaciones de monitoreo meteorológico” de la Línea de Base Clima y Meteorología.
- b) Incorporar un archivo Excel con los registros de velocidad y dirección de viento, temperatura, humedad relativa, presión atmosférica y precipitación de las estaciones caracterizadas en la Línea de Base Clima y Meteorología.

**3.2** En el Anexo 3.2 “Línea de Base Calidad del Aire”, numeral 3.2.4 “Metodología”, se solicita al Titular incorporar un archivo kmz y shapefile con la ubicación de las estaciones de calidad del aire señaladas en la tabla 3.2-2 “Estaciones de monitoreo de calidad del aire”.

Además, en caso de no estar presente se solicita incorporará una estación de monitoreo en la comuna de Llay Llay considerando que corresponde a una Zona Saturada

**3.3** En el numeral 3.1.11.5 “Certificados de calibración” del anexo 3.3 “línea base ruido y vibraciones” se indica que los sonómetros Rion NL – 52 tienen una vigencia de dos años a partir del 15 de junio del 2022 (N° de serie 0034831) y del 31 de julio de 2023 (N° de serie 01010733), según lo indicado en la carta de aceptación PROSON20220027 del 26 de julio de 2022 y certificado de calibración SON20240043, del instituto de salud pública, en base a esto se solicita lo siguiente:

- a) En el numeral 3.1.5.1 “mediciones de ruido” se indican las mediciones de ruido de fondo en las tablas 3.1-14 “Valores de ruido de fondo, en dB(A)-Lento y fuentes de ruido presentes en la medición. Periodo diurno” a la tabla 3.1-17 “Proyección de niveles de ruido de fondo en periodo nocturno” las cuales fueron realizadas en diciembre de 2023 y julio de 2024, para esta última fecha el sonómetro 00342831 se habría encontrado con su certificado de calibración vencido. Se solicita al titular rectificar los receptores, los valores de ruido de fondo y equipo con que se realizaron las mediciones en julio 2024.
- b) Se solicita al titular sustentar que las mediciones de ruido de fondo utilizadas para establecer los límites máximos permisibles en los receptores de interés cumplen con lo establecido en el artículo 12 del D.S. N.º 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

**3.4** Se solicita incorporar la escala utilizada en los mapas presentados en el Anexo 3.4 Línea de Base de Campos Electromagnéticos, específicamente en las siguientes figuras:

- Figura 3.4-5: Perfil línea de 220 kV Río Aconcagua – Polpaico (Camino Cerro Blanco).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

- Figura 3.4-7: Perfil línea de 110 kV Lomas Los Colorados – Tap Punta Peuco.
- Figura 3.4-9: Perfil línea de 220 kV Polpaico – Los Maquis.
- Figura 3.4-11: Entorno medición puntual de campos magnéticos.
- Figura 3.4-12: Entorno medición puntual de campos electromagnéticos.

### **La litosfera**

**3.5** Se solicita al titular rectificar la clasificación de los atributos drenaje y pedregosidad subsuperficial en la determinación de la capacidad de uso del suelo en el Anexo 3.10 de la “Línea de Base para el componente suelo”, ya que el drenaje debe considerarse un criterio de aproximación y no de definición, y la pedregosidad subsuperficial debe ser un criterio de definición y no de aproximación.

**3.6** Se solicita al titular rectificar la metodología de fotointerpretación empleada para evaluar la superficie del suelo afectada por erosión laminar. Esto, considerando que el uso de Google Earth, tal como se describe para observar la erosión laminar en cada fase, no permite determinar con precisión la superficie de terreno afectada, debido a la escala limitada para la identificación de este tipo de erosión. Adicionalmente, se requiere que el titular incorpore metodologías complementarias que permitan evaluar de manera adecuada la superficie afectada, garantizando una caracterización detallada y precisa del fenómeno erosivo.

**3.7** Se solicita al titular rectificar las clasificaciones de clases, en que el valor del rango se encuentra en el valor de quiebre, dado que se debe otorgar una sola clase para un atributo. Se aclara al titular que una pendiente compleja con valor (>15 %) corresponde a una pendiente de clase “fuertemente ondulada”, y no corresponde indicar como clase “fuertemente ondulada o moderadamente ondulada” como indica en anexo 3.10 de la “Línea de Base para el componente suelo”.

**3.8** Se solicita al titular realizar un análisis de la evolución de los suelos en la macrozona en la que se inserta el proyecto. Esto con el fin de evitar asignar categorías inapropiadas basadas en atributos que es improbable que se presenten, como por ejemplo suelos profundos en terrenos montañosos, tal como se describe en el numeral 3.10.5.1 "Clasificación Zonas Edáficas de Chile" en anexo 3.10 de la Línea de Base para el componente suelo.

**3.9** En relación a la caracterización físico-química de suelos, se aclara al titular que las muestras obtenidas desde la calicata solo son válidas para determinar humedad aprovechable, pero no para parámetros químicos como pH, salinidad o materia orgánica, ya que para estos parámetros los valores deben ser obtenidos de una muestra compuesta que sea representativa de la superficie de la unidad cartográfica que se está obteniendo. De la descripción de calicatas, se solicita al Titular aclarar las siguientes observaciones:

- a) Se solicita aclarar la forma en la que se estima el porcentaje de clase de pedregosidad superficial (% de piedras y % de gravas).
- b) Se solicita al titular identificar la superficie o unidad cartográfica a la que representa cada calicata, ya que es un aspecto importante para la evaluación de la capacidad de sustentar biodiversidad, especialmente en unidades donde el valor de humedad



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

aprovechable es cercano a 9,3 cm. Asimismo, se solicita relevar suelos con valores de retención de humedad en sectores de pendiente.

c) Se solicita aclarar la cantidad de limitantes leves, significativas y muy significativas para cada una de las unidades en base a la Tabla 3.10-5. "Determinación de categoría de Capacidad de sustentar biodiversidad" del Anexo 3.10 de Línea de Base de suelo.

d) Las áreas de intervención de suelos no están identificadas con precisión; aunque se presentan coordenadas geográficas, no se especifican los atributos del suelo ni su capacidad de uso, lo que limita la evaluación y comprensión de los impactos potenciales. Se solicita al titular proporcionar información detallada sobre estos aspectos, para asegurar una correcta valoración de los impactos sobre el suelo.

e) Se solicita al titular descartar los rangos para cada parámetro que no se presentan en el área de estudio.

f) Se solicita aclarar la profundidad efectiva del suelo para todas las calicatas, así como la retención de humedad, unificando los criterios utilizados.

g) Se solicita rectificar la calidad de las fotos en donde se pueda observar claramente el detalle de la pedregosidad descrita por estrato.

h) Se solicita al titular rectificar el valor de retención de humedad en las calicatas, ya que, considerando el alto porcentaje de limo y la textura franca, el valor de retención para la estrata resulta ser bajo.

i) Se solicita al titular rectificar la pedregosidad subsuperficial de la calicata C-17, considerando que la estrata C/R podría no formar parte de la profundidad efectiva del suelo.

**3.10** De acuerdo con lo presentado en el punto 3.10.6.6 "Erosión actual y Susceptibilidad a la activación de procesos erosivos" del anexo 3.10 de la Línea Base de Suelo, se solicita al titular lo siguiente:

a) Se solicita aclarar los parámetros visuales utilizados para categorizar los niveles de erosión, que van desde sin erosión hasta muy severa.

b) Se solicita aclarar el criterio de determinación de la clase de vulnerabilidad del suelo a la erosión, utilizando el nivel de desprotección a la erosión por cobertura vegetal de forma inversa a lo observado en terreno. Es decir, si el área presenta un alto grado de protección por cobertura vegetal, al ser removida, el riesgo es mayor que en aquellas áreas con menor porcentaje de cubrimiento.

c) Se solicita incorporar en el análisis de la erosión potencial del área de influencia la comparación entre la situación sin proyecto y con proyecto, considerando la intervención de vegetación y la magnitud del movimiento de suelo.

**3.11** Se solicita al titular realizar un análisis de la representatividad de los puntos de muestreo del componente suelo en relación con el área de influencia del proyecto, considerando los siguientes aspectos:

a) Presentar el mapa de unidades cartográficas (actualmente solo descrito en la tabla 3.10-11 "Distribución de las Unidades homogéneas de suelo (UHS) en el Área de Influencia") y el mapa de pendientes en un formato más adecuado, dado que el actual se encuentra en formato PDF (figura 3.10-4 "Mapa de pendientes en el Área de Influencia").



- b) Especificar la precisión del análisis realizado mediante el modelo digital de elevación (DEM Alos Palsar) y explicar cómo se relaciona con la delimitación de las Unidades Homogéneas de Suelo (UHS).
- c) Informar el número de puntos de muestreo localizados fuera del área de influencia del componente suelo.
- d) Justificar la distribución de puntos de muestreo cercanos a límites de unidades o caminos, asegurando su representatividad en el área de influencia.
- e) Definir la escala de trabajo descartando puntos no representativos, diferenciando sectores con pendientes fuertes y aquellos con pendientes menores a 15%. En suelos sensibles donde la pendiente no sea el factor limitante, se recomienda utilizar una escala mínima de 1:10.000.

**3.12** Se solicita al titular rectificar la Tabla 3.10-13 "Distribución de Fases de suelo en el Área de Influencia" en anexo 3.10 de la "Línea de Base para el componente suelo", debido a una inconsistencia en la superficie informada para CCT-4 en el numeral ii "Cerros-cuencas transicionales".

**3.13** Se solicita que el archivo de susceptibilidad a la activación de procesos erosivos contemple las mismas categorías informadas en la Tabla 3.10-8 "Distribución de las categorías de riesgo de erosión potencial en el Área de Influencia", y que para la determinación de la erosión actual de los suelos en el área de influencia del proyecto se considere la clasificación que establece la pauta de estudio de suelos del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) 2011, versión rectificada<sup>5</sup>.

**3.14** Se solicita al titular presentar un mapa de riesgo de activación de procesos erosivos que considere, al menos, las siguientes variables: características del suelo, pendiente, cobertura vegetal y las obras contempladas en el proyecto. Dicho mapa debe integrar las observaciones realizadas en la descripción del proyecto respecto a estos factores, con el fin de asegurar una evaluación integral del riesgo asociado a la erosión en el área de influencia del proyecto

**3.15** En cuanto al Anexo 3.6 "Línea de base de Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales", específicamente en el apartado "ii. Elaboración modelo Mora-Vahrson" dentro de la "Evaluación espacial multicriterio", se solicita al Titular justificar el grado de influencia de los factores sobre el resultado final.

**3.16** En relación con el Anexo 3.6 "Línea de base de Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales", se solicita al Titular rectificar los mapas geológicos presentados, en virtud de que estos presentan una sobreposición e incongruencia entre las formaciones representadas en ambos mapas. Se requiere ajustar la información cartográfica para garantizar coherencia y precisión en la representación geológica del área de estudio.

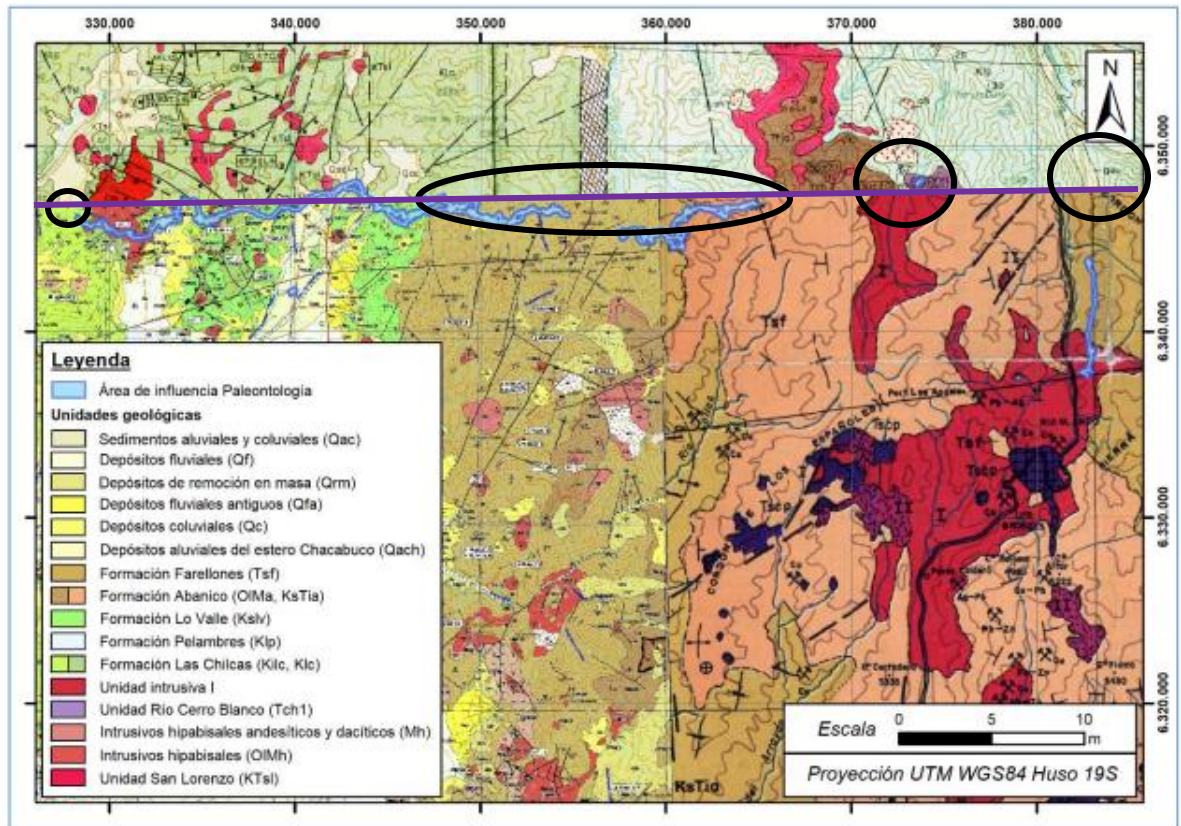
Específicamente, se solicita corregir las siguientes figuras:

- Figura 3.6-5: "Georreferenciación del área de influencia de Paleontología sobre las cartas Área Til Til - Santiago (Wall et al. 1999), Hojas Quillota y Portillo (Rivano et al. 1993) y Geología de la Hoja Santiago (Thiele 1980)".

---

<sup>5</sup> Disponible en [Pauta Estudio de Suelo 2011 rectificada | SAG](#)





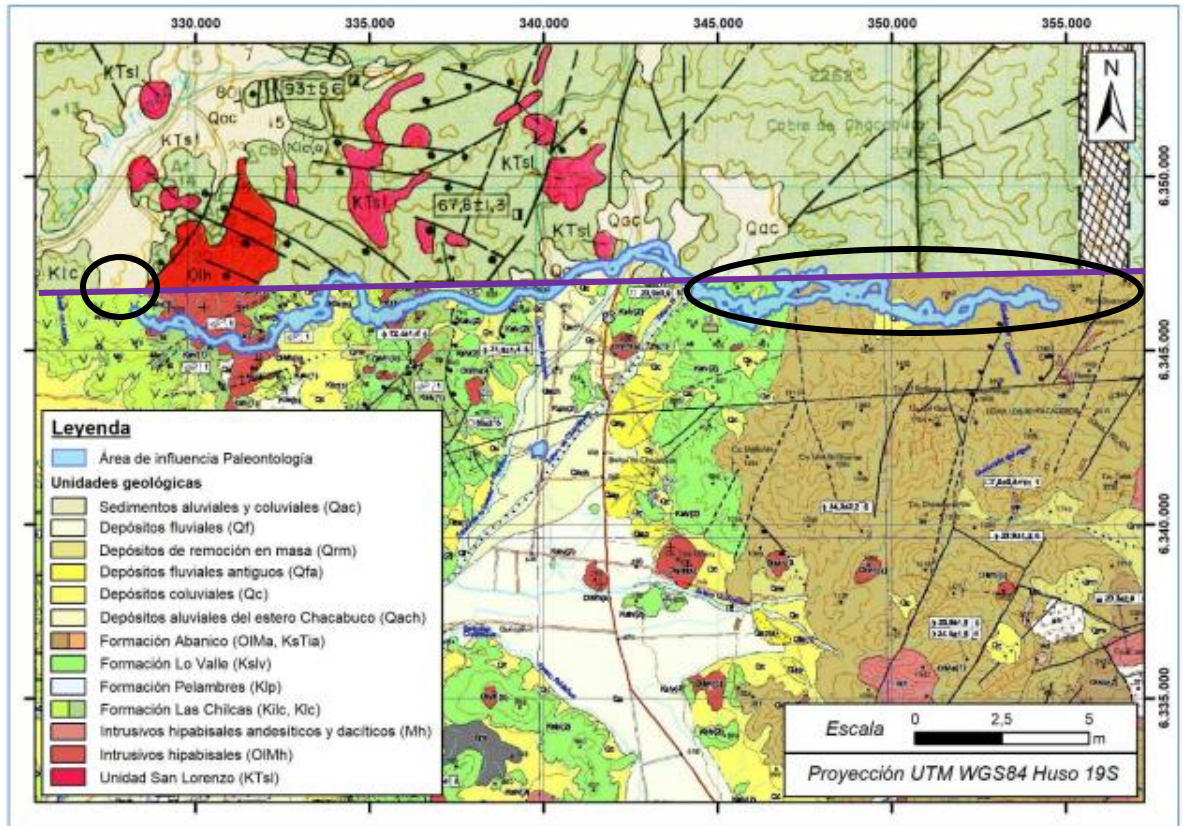
Fuente: Anexo 3.6 Línea de Base Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales, del EIA.

En color morado esta la línea que divide los dos mapas y se señalan algunas de las incongruencias litológicas en círculos negros.

- **Figura 3.6-6:** "Georreferenciación del área de influencia de Paleontología (acercamiento a la sección occidental del trazado)".



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>



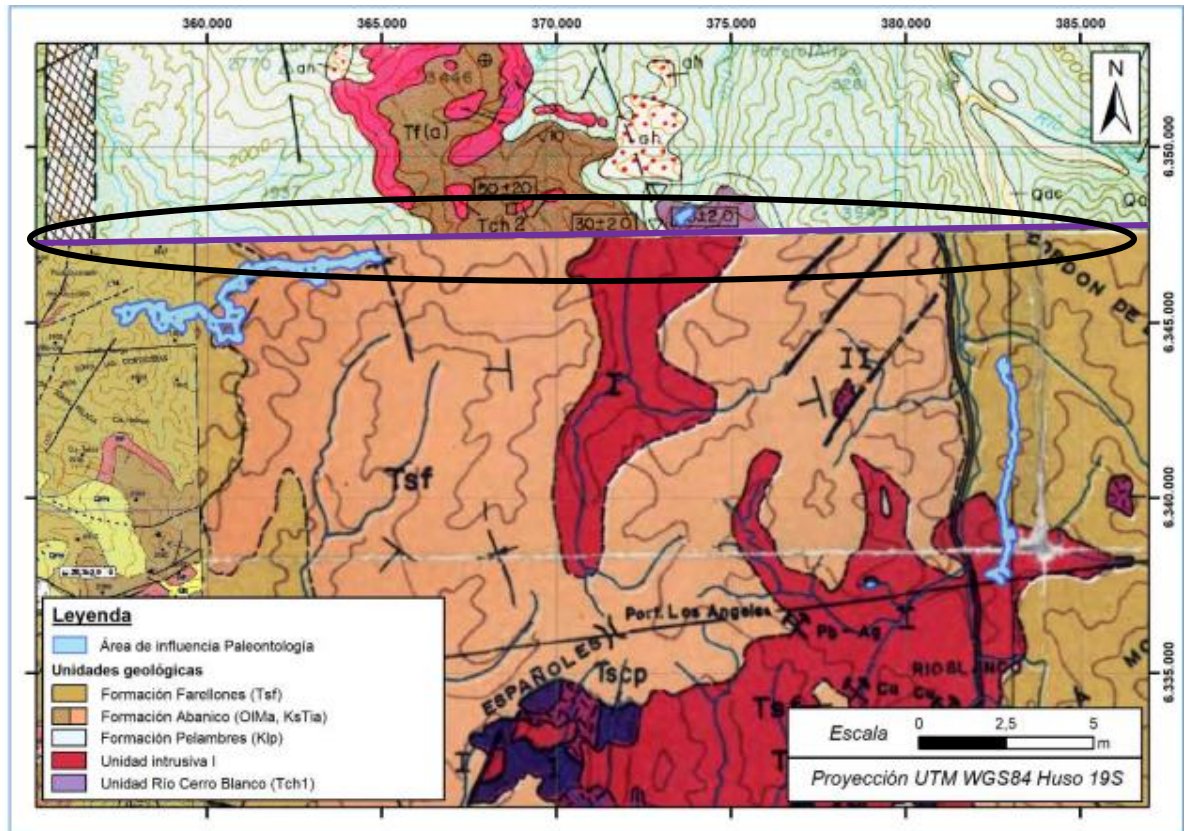
Fuente: Anexo 3.6 Línea de Base Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales, del EIA.

En color morado esta la línea que divide los dos mapas y se señalan algunas de las incongruencias litológicas en círculos negros.

- **Figura 3.6-7:** "Georreferenciación del área de influencia de Paleontología (acercamiento a la sección oriental del trazado)".



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>



Fuente: Anexo 3.6 Línea de Base Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales, del EIA.  
 En color morado esta la línea que divide los dos mapas y se señalan algunas de las incongruencias litológicas en círculos negros.

Se solicita garantizar la correcta integración de las distintas fuentes cartográficas utilizadas y justificar cualquier diferencia en las unidades geológicas representadas.

**3.17** En relación con las “Figura 3.6-10. Pendientes predominantes en el área de instalación del Proyecto”, “Figura 3.6-11. Resultados Análisis Multicriterio”, “Figura 3.6-12. Resultados Análisis Multicriterio, Área Industrial (Saladillo)” y “Figura 3.6-13. Resultados Análisis Multicriterio, sector estación de bombeo EBS-3” del Anexo 3.6 "Línea de base de Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales", se solicita al Titular lo siguiente:

- Entregar los archivos *shape* utilizados en el análisis de susceptibilidad de remociones en masa.
- Aclarar la metodología utilizada para determinar que las pendientes predominantes del Proyecto son de aproximadamente 15%
- Ampliar el análisis de susceptibilidad a todas las obras de proyecto
- Rectificar la conclusión del anexo, en la cual se indica que *"el Proyecto se encuentra ubicado en un área con susceptibilidad de fenómenos de remoción en masa de rango predominantemente 'Muy Bajo'"*. Esto, considerando que las Figuras 3.6-11 a 3.6-13 no incluyen todas las obras proyectadas, además de que en dos de las tres zonas identificadas se presentan sectores de riesgo medio o se encuentran en un valle entre dos sectores con riesgo medio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

## **La hidrósfera**

**3.18** Se solicita al Titular ampliar la información presentada en el Anexo 3.7 Línea de Base de Hidrología, Capítulo 3.7.5.1 Caracterización meteorológica, Numeral i. Precipitación, considerando lo siguiente:

- a) Incluir el mapa de isoyetas correspondiente a diferentes períodos de retorno para mejorar la comprensión de los resultados.
- b) Determinar y detallar la tipología de escurrimiento de todas las cuencas afectadas por el proyecto, considerando los regímenes de crecidas (nival, pluvial o nivo-pluvial) y los efectos del cambio climático, ya que estos aspectos condicionan las obras hidráulicas, las actividades del proyecto y la afectación de la componente hidrológica a nivel de cuenca.

**3.19** Se solicita al Titular ampliar la información presentada en el Anexo 3.7 “Línea de Base de Hidrología”, literal 3.7.5.5 “Posible evolución del componente por cambio climático”, Numeral iv) “Análisis de riesgo de inundación por desbordes de ríos”, considerando lo siguiente:

- a) La herramienta ARClím (MMA, 2023) proporciona información solo para los centros urbanos; sin embargo, el proyecto se encuentra fuera de estos límites. Por lo tanto, se requiere el análisis de todos los cauces naturales (ríos y quebradas) afectados por el trazado del proyecto. Si ARClím no incluye esta información, será necesario que el Titular desarrolle los mapas de inundación correspondientes para la crecida centenaria de estos cauces<sup>6</sup>.
- b) Aunque el trazado del proyecto se desarrolla en sectores montañosos, no se ha evaluado el riesgo por aluvión, lo que debe ser considerado en el análisis. Por lo anterior, se solicita al titular complementar la información presentada, incorporando un análisis referido al riesgo por aluvión en el sector en que se emplaza del proyecto.

**3.20** En base al numeral 3.7.5.1 “Caracterización meteorológica”, se solicita al Titular ampliar el informe de Línea Base de Hidrología incorporando un archivo KMZ que contenga la información detallada de todos los cauces naturales afectados por el proyecto. Esto debe incluir: numeración correlativa, tipo de PAS aplicable, nombre del cauce natural, su aporte nival, pluvial o nivo-pluvial, caudal centenario, tipo de afectación (tubería, camino, torre, extracción de áridos, extracción de agua, etc.), obra contemplada en el cruce y las coordenadas en UTM WGS84.

**3.21** Se solicita al Titular complementar la información y el análisis mediante la caracterización de las quebradas intermitentes presentes en el área de influencia del proyecto. Asimismo, se solicita aclarar los principios y estándares ambientales del proyecto respecto de los cauces naturales, considerando la observancia del libre escurrimiento de las aguas y el cumplimiento de la normativa aplicable, incluyendo la Norma del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS). En este contexto, en relación con las obras del proyecto y su interacción con la red de drenaje natural superficial, se debe detallar cómo se asegura la compatibilidad entre dichas obras y el respeto por la dinámica natural de los cauces, evitando alteraciones

---

<sup>6</sup> Se sugiere revisar la cartografía IMG 1:50.000.



significativas en los patrones de escurrimiento y posibles impactos negativos sobre los ecosistemas asociados.

**3.22** Se solicita al titular complementar el anexo de hidrología, presentando un análisis a escala de proyecto que represente la red de drenaje natural superficial relacionada con las partes y acciones del proyecto. Este análisis debe basarse en información topográfica e imágenes históricas que permitan explicar el funcionamiento de estos sistemas en toda su extensión. Además, dicha información debe ser actualizada y representada en la cartografía del proyecto, incluyéndose en formato KMZ para una adecuada visualización y análisis.

**3.23** En el numeral 3.8.5.5 "Contacto roca - relleno" de la "Línea de Base Hidrogeología", donde se describe la distribución y naturaleza de los depósitos no consolidados de cada tramo del proyecto, se solicita detallar el sistema de monitoreo diseñado para identificar posibles filtraciones desde el sistema de impulsión de agua recirculada. Esto resulta particularmente relevante considerando que las partes y obras del proyecto se encuentran emplazadas en tramos de depósitos no consolidados y en proximidad a cuerpos de agua, como el tramo Río Blanco.

En este sentido, se requiere especificar los siguientes aspectos:

- a) Se solicita ampliar la información relacionada con la tecnología y los métodos que se utilizarán para la detección temprana de filtraciones, incluyendo equipos, frecuencia de medición y ubicación estratégica de los puntos de monitoreo.
- b) Se solicita detallar y aclarar los parámetros específicos que serán medidos (por ejemplo, niveles de humedad en suelos, conductividad eléctrica, calidad del agua subterránea y superficial, entre otros) para evaluar posibles impactos en el entorno cercano.
- c) Se solicita ampliar y especificar las acciones preventivas y correctivas que se implementarán ante la detección de filtraciones, incluyendo los protocolos de respuesta frente a contingencias o emergencias, con el fin de evitar impactos sobre los componentes ambientales asociados.

### **Ecosistemas terrestres**

**3.24** Se solicita al Titular ampliar y en caso de ser necesario rectificar el análisis efectuado en el numeral 3.11.4.2 "Fotointerpretación de imágenes satelitales" del Anexo 3.11 "Línea de Base Plantas (flora y vegetación)", añadiendo a la metodología el uso de imágenes satelitales multiespectrales gratuitas de alta resolución espacial y temporal, como por ejemplo las imágenes gratuitas del satélite Sentinel 2, ya que posee bandas con resolución espacial de 10 m y temporal de 16 días. De igual forma, existen softwares gratuitos para su procesamiento, como QGIS y SNAP, este último para análisis de imágenes satelital Sentinel. También, existe la plataforma Google Earth Engine (GEE), con la cual se pueden visualizar y procesar los datos sin necesidad de descargarlos

**3.25** Se solicita al Titular en lo referido a los numerales 3.11.4.3 "Levantamiento de información" y 3.11.4.4 "Caracterización de Vegetación y Flora" del Anexo 3.11 "Línea de Base Plantas (flora y vegetación)", aclarar las siguientes observaciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

- a) Indicar los atributos considerados para diferenciar los estratos (ejemplo, tipo de bosque, tipo de formaciones, pisos vegetacionales, matorrales, formaciones xerofíticas, etc.)
- b) Indicar la distribución de las unidades de muestreo dentro de los n estratos.
- c) Aclarar si el muestreo fue para una población finita o infinita.
- d) Indicar los estimadores por estrato (Media, varianza y coeficiente de variación)
- e) Indicar los estimadores poblacionales (media y varianza)
- f) Especificar el número de unidades muestrales (parcelas) que fueron consideradas finalmente.
- g) Entregar los estadígrafos finales del muestreo estratificado

**3.26** Se solicita al Titular aclarar y complementar la información contenida en los archivos digitales asociados a la caracterización de flora y vegetación, considerando lo siguiente:

- a) Incorporar en el Apéndice 3.11-4 “Parcelas de Inventario Forestal” información detallada sobre el estado fitosanitario y el estado de desarrollo de los individuos de las distintas especies registradas, considerando que estos antecedentes cualitativos son fundamentales para evaluar las variaciones en las condiciones de las formaciones vegetacionales debido a la intervención del proyecto.
- b) Aclarar y justificar el tipo de muestreo utilizado, así como la forma y tamaño, considerando que el cálculo del error de muestreo es del 8% para un nivel de confianza del 95%, y que se han considerado 1.156 parcelas de inventario forestal con un promedio de 814 ind/ha, una desviación estándar de 1.072,0 y un coeficiente de variación de 131,5%.
- c) Aclarar las diferencias entre las parcelas levantadas y procesadas, con las parcelas catastradas en terreno por la Corporación Nacional Forestal, dado que en el Apéndice 3.11-1 “Archivos digitales de flora y vegetación” se señala un total de 1.207 parcelas de muestreo, en el numeral 3.11.5.2 i “Caracterización de la vegetación y flora” del Anexo 3.11 “Línea de Base Plantas (flora y vegetación)” se indica un total de 1.156 parcelas y en el Apéndice 3.11-4 “Parcelas de Inventario Forestal” solo se presenta información de 407 parcelas. En este sentido, se solicita justificar la diferencia en el número de parcelas catastradas y describir el criterio utilizado para la selección de las 407 parcelas incluidas en el Apéndice 3.11-4.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Tabla 1: Comparación de parcelas catastradas en el Apéndice 3.11-1 “Archivos digitales de flora y vegetación” y en el Apéndice 3.11-4 “Parcela de inventario forestal”

Estación / Año	N° parcelas levantadas (Apéndice 3.11-1 Archivos digitales de flora y vegetación)	N° parcelas procesadas (Según Apéndice 3.11-4 SHP: <i>Puntos_Muestreo-Plantas.shp</i> )
Primavera 2022	154	<b>407</b>
Verano 2023	190	
Otoño 2023	238	
Invierno 2023	208	
Primavera 2023	387	
Verano 2024	30	
<b>Total</b>	<b>1207</b>	

Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva.

**3.27** Se solicita al Titular rectificar las siguientes unidades vegetacionales, ya que existen errores de delimitación e identificación, donde no se corresponden a los límites naturales o extensión real de las unidades por las cuales se encuentra constituida el Área de Influencia, por lo tanto, no se encuentra delimitada correctamente, lo que implica que existen polígonos o partes de polígonos que no corresponden a la caracterización presentada y sectores que según el titular no presentan vegetación regulada, y que si constituyen bosque nativo o formaciones xerofíticas reguladas. A continuación, se entregan como referencia las principales constataciones del terreno ejecutado por la Corporación Nacional Forestal:

Región	Coordenadas UTM (m)		Línea de Base	Observación CONAF
	Este	Sur		
RM	329596.99	6345926.22	Pradera de <i>Amsinckia calycina</i> (FID 248)	Se observó en terreno un Bosque Nativo de <i>Acacia Caven</i> con cobertura > 10%
RM	331515.23	6345035.21	Pradera de <i>Amsinckia calycina</i> (FID 617)	Mal rodalizado el FID 617, el polígono de Bosque Nativo de <i>Acacia Caven</i> (FID 27) se extiende en dirección hacia el Oeste



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

RM	334314.95	6346626.47	Bosque nativo de <i>Acacia caven</i> (FID 16) y Pradera de <i>Rapistrum rugosum</i> (FID 499)	Mal rodalizado, se observó en terreno un Bosque Nativo de Preservación con presencia de <i>Prosopis chilensis</i> y <i>Porlieria chilensis</i> , en el límite entre el polígono de FID 16 y FID 499.
RM	335948.47	6346496.38	Bosque nativo de Quillaja saponaria (FID 280)	Ambos polígonos (FID 280 y FID 476), según lo observado en terreno por profesionales de CONAF, corresponden a Bosque Nativo de Preservación por la presencia de <i>Prosopis chilensis</i> .
RM	335567.95	6346690.77	Bosque nativo de <i>Kageneckia oblonga</i> (FID 476)	
RM	336264.16	6346321.61	Matorral de <i>Spinoliva ilicifolia</i> (FID 83)	Matorral mal rodalizado, se observaron en terreno varios individuos de <i>Porlieria chilensis</i> que corresponden al Bosque Nativo de Preservación (FID 278)
RM	339601.00	6346691.00	Bosque nativo de <i>Acacia caven</i> (FID 97)	Se solicita reclasificar, se observaron en terreno <i>Prosopis chilensis</i> , volver a rodalizar el polígono de Bosque Nativo de Preservación (FID 527) que se encuentra colindante.
RM	341812.03	6347632.83	Bosque nativo de <i>Acacia caven</i> (FID 286)	Se solicita reclasificar, se observaron en terreno <i>Prosopis chilensis</i> , por lo tanto, corresponde a Bosque Nativo de Preservación.
RM	343462.82	6347379.59	Formación arbórea de <i>Lithraea caustica</i> (FID 398)	Mal rodalizado. Se solicita corregir límite del Bosque Nativo de Preservación (FID 176) esta formación se termina más al sur, donde comienza Bosque Nativo de <i>Lithraea caustica</i> FID 398
RM	344901.66	6346609.05	Matorral de <i>Proustia cuneifolia</i> (FID 43)	Reclasificar la formación vegetal, según lo observado en terreno, este polígono corresponde a una Formación Xerofítica.
RM	345147.77	6346525.67	Pradera de <i>Erodium cicutarium</i> (FID 593)	Se solicita volver a rodalizar ya que se encontraron individuos de <i>Prosopis chilensis</i> , lo que indica que son la continuación de las formaciones vegetacionales colindantes que corresponden a Bosque Nativo de Preservación.
RM	345236.70	6346510.65		
RM	354531.01	6345969.41	Pradera de <i>Erodium cicutarium</i> (FID 385)	Se solicita reclasificar. Formación mal clasificada, no corresponde a Pradera de <i>Erodium cicutarium</i> , es una evidente Formación Xerofítica con densidad de cactáceas xerofíticas
RM	354501.58	6346014.48		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

<b>RM</b>	329140.00	6345761.00	Bosque nativo de preservación de <i>Acacia caven</i> / <i>Porlieria chilensis</i> (FID 242)	Se observó en terreno presencia de <i>Porlieria chilensis</i> aislados, que no alcanzan la cobertura arbórea de 10%, así como tampoco el ancho mínimo señalados en el Art. 2°, numeral 2 de la Ley N° 20.283
<b>RM</b>	329366.30	6345788.81	Bosque nativo de <i>Acacia caven</i> (FID 263)	Se observó en terreno presencia de <i>Acacia Caven</i> en baja cobertura y muertos, no alcanzan la cobertura arbórea de 10%, así como tampoco el ancho mínimo señalados en el Art. 2°, numeral 2 de la Ley N° 20.284
<b>RM</b>	330029.00	6345609.00	Bosque nativo de <i>Acacia caven</i> (FID 112)	Se observó en terreno que no alcanza la cobertura arbórea y tampoco el ancho mínimo señalados en el Art. 2°, numeral 2 de la Ley N° 20.284 para la definición de bosque.
<b>RM</b>	331845.00	6345112.00	Plantación de <i>Eucalyptus globulus</i> (FID 497)	El camino proyectado cercano a la torre 21 interviene espinos que vienen en un continuo de bosque nativo de <i>Acacia caven</i> . Intervención de plantaciones de <i>E.globulus</i> y <i>Q. saponaria</i> aledañas a la torres 21 y 22.
<b>RM</b>	331995.46	6345107.29	Plantación de <i>Eucalyptus globulus</i> (FID 497)	Intervención a individuos de una reforestación de una antigua medida de <i>Q. saponaria</i>
<b>RM</b>	332138.33	6345102.42	Plantación de <i>Eucalyptus globulus</i> (FID 205)	Corresponde a una antigua medida: Reforestación de <i>Q. saponaria</i>
<b>RM</b>	332154.09	6345157.64	Pradera de <i>Moscharia pinnatifida</i> (FID 88)	Se debe volver a caracterizar la formación, corresponde a un Bosque Nativo de <i>Acacia caven</i>
<b>RM</b>	332549.94	6345639.40	Pradera de <i>Amsinckia calycina</i> (FID 571)	En terreno se observó una reforestación de <i>Prosopis chilensis</i> de gran tamaño, correspondientes a una antigua medida
<b>RM</b>	333134.99	6346029.59	Bosque nativo de <i>Acacia caven</i> (FID 518)	Obra pasará por encima de 2 individuos añosos de <i>Q. saponaria</i> de una antigua reforestación. Aclarar si tiene instrumento vigente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

RM	339217.84	6346617.39	Pradera de <i>Erodium cicutarium</i> (FID 132)	Plantación de una antigua medida con reforestación de <i>A. caven</i> , <i>Q. saponaria</i> grandes y más hacia el sur hay una reforestación de <i>Prosopis chilensis</i> a menos de 10 metros de la obra. Aclarar si tiene instrumento vigente.
RM	339123.25	6346567.78	Bosque nativo de preservación de <i>Acacia caven</i> (FID 300)	Plantación de una antigua medida con reforestación de <i>A. caven</i> , <i>Q. saponaria</i> grandes y de <i>Prosopis chilensis</i> en el área de corta la obra
RM	333143.36	6346031.60	Bosque nativo de <i>Acacia caven</i> (FID 520)	Obra pasara por encima de antigua reforestación de <i>Q. saponaria</i> Aclarar si tiene instrumento vigente.
RM	334074.93	6347098.31	Bosque nativo de <i>Acacia caven</i> (FID 654)	Se observó en terreno una antigua reforestación de <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Acacia caven</i> . Aclarar si tiene instrumento vigente.
RM	334263.84	6346621.38	Bosque nativo de <i>Acacia caven</i> (FID 16)	Volver a clasificar, corresponde a un BNP con presencia de <i>Prosopis chilensis</i> y <i>Porlieria chilensis</i>
RM	334577.42	6346980.07	Bosque nativo de <i>Acacia caven</i> (FID 119)	Volver a clasificar, corresponde a un BNP con presencia de <i>Porlieria chilensis</i>
RM	335049.74	6346033.03	Pradera de <i>Amsinckia calycina</i> (FID 120)	En el límite de la rodalización delimita BNP, rodalizar BNP FID 217, correr limite hacia el Este.
RM	335565.12	6345968.56	Formación de suculentas de <i>Puya alpestris</i> subsp. <i>Zoellneri</i> (FID 40)	Solicitar PAS 151
RM	335672.00	6345913.00	Pradera de <i>Pectocarya linearis</i> (FID 80)	Solicitar Pas 151 y 148, en camino proyectado no hay individuos, pero sobre él hay Formación Xerofítica y bajo él hay Bosque Nativo.
RM	337583.09	6346482.48	Pradera de <i>Erodium cicutarium</i> (FID 639)	Se observó en terreno BNP con presencia de <i>Prosopis chilensis</i>
RM	338234.77	6346227.60	Pradera de <i>Erodium cicutarium</i> (FID 130)	Se observó en terreno BNP con presencia de <i>Porlieria chilensis</i>
RM	338725.35	6346185.68	Pradera de <i>Erodium cicutarium</i> (FID 543)	Se intervendrán individuos aislados de <i>Prosopis chilensis</i> y <i>Porlieria chilensis</i>
RM	339141.22	6346608.27	Bosque nativo de preservación (FID 300)	Se observó una antigua plantación de <i>Quillaja saponaria</i> , <i>Acacia caven</i> y <i>Prosopis chilensis</i> (aprox 7 años). Aclarar si tiene instrumento vigente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

RM	339192.65	6346640.62	Pradera de <i>Erodium cicutarium</i> (FID 132)	Se observó una antigua plantación de <i>Quillaja saponaria</i> , <i>Acacia caven</i> y <i>Prosopis chilensis</i> (aprox 7 años). Aclarar si tiene instrumento vigente.
RM	341118.63	6347504.68	Matorral de <i>Trevoa quinquenervia</i> (FID 247)	Se observó en terreno BNP con presencia de <i>Porlieria chilensis</i>
RM	343883.15	6347087.09	Pradera de <i>Erodium cicutarium</i> (FID 459)	Se interviene un individuo de <i>Prosopis chilensis</i>
RM	343887.99	6346705.88	Bosque nativo de <i>Acacia caven</i> (FID 49)	Se observó en terreno BNP con presencia de <i>Prosopis chilensis</i>
RM	344419.83	6346624.86	Pradera de <i>Erodium cicutarium</i> (FID 608)	Se observó en terreno BNP con presencia de <i>Prosopis chilensis</i>
RM	345776.45	6346389.14	Matorral de <i>Proustia cuneifolia</i> (FID 163)	Rodalizar mejor el Limite BNP con cobertura por continuidad.
RM	345919.80	6346147.70	Pradera de <i>Erodium cicutarium</i> (FID 329)	Redefinir límites entre bosque y pradera de <i>Erodium</i> , ya que formación de bosque es más extensa (Rodal FID 169 más hacia el Sur)
RM	345899.00	6345857.00	BNP de <i>Acacia caven</i> / <i>Prosopis chilensis</i> (FID 168); Pradera de <i>Erodium cicutarium</i> (FID 329)	Los <i>Prosopis chilensis</i> cercanos a la zona de intervención con PAS 150 se encuentran de manera aislada, la superficie de intervención corresponde a un parche de Espinos. Corresponde a un PAS 148 en dicha zona.
RM	347111.83	6346769.75	Matorral de <i>Colliguaja odorifera</i> (FID 155)	Se debe rodalizar mejor el rodal (FID 531), más hacia el norte, se encontraron <i>Porlieria chilensis</i> y <i>Prosopis chilensis</i> a pocos metros de las obras. "La zona de camino proyectado (FID 407) y la Plataforma Sistema de Impulsión (FID 193) no corresponde el PAS 148, se encontraron individuos de Algarrobo en la mitad del rodal y Guayacanes a la orilla del rodal de BN de <i>Acacia caven</i> , por lo que dicho polígono corresponde a BNP de <i>Acacia caven</i> , <i>Prosopis chilensis</i> y <i>Porlieria chilensis</i> . Adicionalmente, la zona en donde se emplazará el camino proyectado (FID 408), corresponde a una sola zona de BNP, ya que es una extensión de la zona de BNP que hay en la parte alta del camino proyectado".



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

RM	347247.81	6347010.11	Bosque nativo de <i>Acacia caven</i> (FID 2)	Se observó en terreno BNP con presencia de <i>Porlieria chilensis</i> y <i>Prosopis chilensis</i> . "El camino proyectado 410 y la zona de la plataforma 193, se encuentran emplazados en una zona de BN de acacia caven mal clasificada, se encontraron individuos de algarrobo y guayacán al interior de dicho polígono. Por lo que el PAS 148 de estas obras no corresponde, modificar a 150".
RM	347697.42	6346461.73	Bosque nativo de preservación de <i>Acacia caven</i> (FID 531)	No se incluye toda la superficie de la torre 100 dentro de la intervención del PAS 150. Se registraron varios individuos de Guayacanes en toda la superficie de la torre, toda esa zona corresponde a una extensión del BNP 531, es una superficie de alta densidad de guayacán.
RM	347719.46	6346513.61	Pradera de <i>Bromus berterioanus</i> (FID 161)	Corresponde a BNP, continuación del polígono (FID 531), alta densidad de <i>Porlieria chilensis</i> .
RM	348112.31	6346603.51	Matorral de <i>Colliguaja odorifera</i> (FID 157) y Bosque nativo de preservación de <i>Porlieria chilensis</i> (FID 393)	Se está excluyendo una zona de la torre 102 y del camino proyectado (FID 22) la cual presenta <i>Porlieria chilensis</i> , dicha zona es una extensión del BNP presente y corresponde ser incluido como intervención.
V	358158.28	6345485.76	Pradera de <i>Amsinckia calycina</i> (FID 204)	Se solicita reclasificar. Formación mal clasificada, no corresponde a Pradera de <i>Amsinckia calycina</i> . El área norponiente de la formación correspondería a formación xerofítica con presencia relevante de <i>Echinopsis chiloensis</i>
V	358350.57	6345491.82	Matorral de <i>Ephedra chilensis</i> (FID 554)	Se solicita reclasificar. Formación mal clasificada, no corresponde a Matorral de <i>Ephedra chilensis</i> . El área norponiente de la formación correspondería a formación xerofítica con presencia relevante de <i>Echinopsis chiloensis</i> .
V	358735.51	6344789.30	Matorral de <i>Trevoa quinquenervia</i> (377)	Se solicita reclasificar, se evidencia a distancia por prohibición de ingreso, una Formación Xerofítica de <i>Colliguaja Integerrima</i> con alta densidad de individuos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

V	359167.13	6345193.79	Formación xerofítica de <i>Colliguaja integerrima</i> (FID 188)	Se solicita volver a rodalizar y clasificar, ya que se observó en el sector oriente colindante con las obras un Bosque Nativo de <i>Quillaja Saponaria</i> y <i>Kagenekia Angustifolia</i> , donde se midió más de 40 metros de ancho y una cobertura arbórea > 10%
V	358680.35	6345095.45	Matorral de <i>Ephedra chilensis</i> (FID 260)	El área sur nororiente de la formación correspondería a formación xerofítica con presencia relevante de <i>Echinopsis chiloensis</i> . Rodalizar mejor con FX (FID 187)
V	359307.51	6345152.54	Matorral de <i>Trevoa quinquenervia</i> (FID 506)	Parte de la formación hacia el norte presenta densidades relevantes de <i>Quillaja saponaria</i>
V	361008.18	6346415.55	Formación xerofítica de <i>Colliguaja integerrima</i> (FID 367)	El sector norponiente de la formación colindante al camino existente y al polígono FID 192, presenta bosque nativo de <i>Kagenekia angustifolia</i>
V	361234.14	6347120.91	Matorral de <i>Trevoa quinquenervia</i> (FID 107)	Sector sur poniente del polígono no presenta <i>Trevoa quinquenervia</i>
V	363182.35	6346296.18	Formación xerofítica de <i>Colliguaja integerrima</i> (FID 259)	El sector colindante al camino existente y al polígono FID 483, presenta bosque nativo.
V	364681.60	6346942.41	Carretera, caminos y huellas (FID 673) Bosque nativo de <i>Quillaja saponaria</i>	Límite entre las formaciones no coinciden con lo observado en las imágenes satelitales, parte de las obras se proyectan sobre bosque nativo y no están incluidas en el PAS 148, hacia el lado Nororiente del polígono (FID 319).
V	358533.60	6344953.18	Bosque nativo de <i>Quillaja saponaria</i> (FID 474) - Matorral de <i>Ephedra chilensis</i> (FID 554)	El bosque nativo se extiende más allá del límite definido sobre la formación descrita como Matorral de <i>Ephedra chilensis</i> hacia el este y oeste
V	360710.13	6345998.69	Formación arbórea de <i>Schinus polygamus</i> - Bosque nativo de <i>Schinus polygamus</i> (FID 74-191)	El límite entre estas formaciones presenta vegetación escasa debe ser revisado



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

V	357915.53	6345465.59	Bosque nativo de <i>Quillaja saponaria</i> (FID 30)- Matorral de <i>Ephedra chilensis</i> (FID 306)	Límite entre las dos formaciones no es claro el bosque se extendería hacia el oriente. En el PAS 148, el área 1.5, incluye parte de las áreas definidas como Matorral de <i>Ephedra chilensis</i> .
V	359106.96	6345390.03	Matorral de <i>Trevoa quinquenervia</i> (FID 509)	Parte de la formación, hacia sur y colindante con el polígono FID 31, presenta densidades relevantes Quillay.

Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva.

**3.28** Según la metodología de Braun-Blanquet utilizada por el Titular en el anexo 3.11 "Línea de Base Planta" y el Apéndice 3.11-3 "Escala abundancia – dominancia", se solicita complementar y rectificar la información presentada, considerando los siguientes aspectos:

- a) Rectificar el uso del método Braun-Blanquet, ya que, al ser de naturaleza semicuantitativa, no permite identificar y evaluar adecuadamente especies herbáceas anuales o perennes geófitas que se encuentren en categoría de conservación. En este sentido, se requiere complementar la línea de base para el grupo de plantas utilizando métodos cuantitativos que permitan identificar el número de ejemplares por superficie, en lugar de rangos de cobertura como los presentados mediante Braun-Blanquet.
- b) Rectificar la identificación de especies herbáceas en unidades consideradas como matorral o bosque, especificando aquellas que presenten alguna singularidad ambiental al interior de estas formaciones, independiente de su clasificación.
- c) Incluir la información procesada a partir de la metodología Braun-Blanquet, mediante la presentación de la Tabla de Cobertura y Presencia en formato Excel, e indicar si para el cálculo y proceso de la diversidad local utiliza software tales como PAST (PAleontological STatiscs) o EstimateS.
- d) Evaluar en el capítulo respectivo el impacto del proyecto sobre la pérdida de biodiversidad de las comunidades de vegetación afectadas, y proponer medidas de mitigación, reparación y/o compensación, según corresponda.

**3.29** En relación con el numeral 3.11.6 "Conclusiones", se solicita al Titular aclarar la falta de inclusión de las plantaciones forestales ubicadas en suelos de aptitud preferentemente forestal y afectos al PAS 149 en este capítulo, en caso de corresponder, se debe desarrollar el análisis pertinente respecto a las plantaciones forestales.

**3.30** El Titular debe presentar un análisis exhaustivo y detallado de la diversidad biológica en el área de influencia del proyecto, considerando los aspectos que se describen a continuación:

- a) En el Apéndice 3.11 "Línea de Base Plantas (flora y vegetación)", se debe incluir los índices de diversidad alfa, beta y gamma.
- b) Se solicita al titular ampliar la información entregada incluyendo como el análisis de la diversidad alfa, beta y gamma en el escenario con proyecto, considerando la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

información entregada (Apéndice 3.11-3. Escala abundancia – dominancia) de las campañas 2022 (primavera) y 2023 (otoño, invierno, primavera y verano).

c) El análisis debe abordar tres dimensiones fundamentales de la biodiversidad: genética, específica y ecosistémica, con un enfoque claro y estructurado que contemple:

- Índice de diversidad alfa: Representar la diversidad en comunidades homogéneas dentro de áreas específicas del área de influencia, identificando claramente el número y tipo de especies en cada comunidad.
- Índice de diversidad beta: Evaluar el grado de intercambio o diferenciación entre comunidades locales, permitiendo identificar patrones de heterogeneidad espacial en el área de influencia del proyecto.
- Índice de diversidad gamma: Calcular la diversidad total de un conjunto de comunidades presentes en el área de influencia, proporcionando una visión global de la biodiversidad a nivel de paisaje.

Con respecto a lo anterior, se solicita lo siguiente:

i. Incorporar mapas y representaciones cartográficas que respalden el análisis de los índices alfa, beta y gamma. Estos mapas deben reflejar claramente la variación de la diversidad biológica a distintas escalas espaciales dentro del área de influencia del proyecto.

Los mapas deben ser claros, detallados y permitir identificar las áreas con mayor o menor diversidad biológica en función de los índices analizados.

ii. Se solicita al titular ampliar el análisis de diversidad biológica considerando los tres índices señalados, que permitirán estimar la diversidad a distintas escalas del área de influencia del proyecto.

**3.31** En base a lo indicado en el numeral 3.11.4.2 "Fotointerpretación de imágenes satelitales" del Anexo 3.11 "Línea de Base Planta", se solicita al Titular lo siguiente:

a) Presentar el detalle del material ráster utilizado para realizar la interpretación de unidades en gabinete, especificando la combinación de bandas empleada.

b) Indicar la fecha de la imagen satelital, señalando año y mes.

c) Se solicita al Titular aclarar la clasificación de las unidades descritas en la cartografía, considerando que existen polígonos contiguos en los que una unidad se clasifica como bosque de preservación, mientras que colinda con otra unidad descrita como pradera. Esta última, independientemente de las especies que presenta, muestra presencia de cobertura de formaciones leñosas que podrían catalogarse como bosque o matorral. Se solicita aclarar esta clasificación, considerando que el mapa de vegetación y flora es utilizado para definir los mapas de ambiente para fauna

d) Se solicita al Titular ampliar las unidades cartográficas, corrigiendo aquellas en las que se observan diferencias de cobertura de plantas (agrupadas por hábito de crecimiento), e incorporando nuevos criterios de delimitación, como los fondos de quebradas y la exposición. Lo anterior debe tener en cuenta la cuantificación de especies que presentan alguna singularidad ambiental y que tienen un hábito de crecimiento herbáceo (anual o perenne).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

**3.32** En base a los antecedentes presentados por el Titular en la Tabla 3-8 "Número de puntos de muestreo y especialistas por campaña" del Anexo 3.11 "Línea de Base Planta", se solicita al Titular presentar un análisis de representatividad del muestreo en términos de ambientes, considerando el gradiente altitudinal lo que debe estar apoyado por un análisis de variables climáticas que incluya al menos temperatura y humedad. Lo anterior dado que los muestreos de verano realizados en diciembre (primavera) para el sector de menor altitud del proyecto corresponden a una fecha tardía, y los muestreos para la misma estación en noviembre para los sectores de mayor altitud se realizan en una época muy temprana. Este aspecto es relevante para la detección de geófitas que están presentes en el listado de especies potenciales. Asimismo, se debe considerar el bajo número de campañas y puntos de muestreo realizados entre enero y febrero.

**3.33** Se solicita al Titular incorporar en el análisis de microrroteo del numeral 3.11.5.6 iv "Microrroteo de especies bajo categoría de amenaza en las obras del Proyecto" del Anexo 3.11 "Línea de Base Plantas (flora y vegetación)" las especies que se encuentran en categoría de conservación "casi amenazada", así como para todas las especies que estén en categoría "vulnerable".

**3.34** De acuerdo con la curva de acumulación de especies presentada en la Figura 3-60 "Curva de Acumulación de Especies para el área de influencia" del Anexo 3.11 "Línea de Base Planta", y considerando que, si bien es cierto que la pendiente de la curva se atenúa sin llegar a su asíntota, se solicita al Titular realizar un análisis de las especies potenciales que no fueron identificadas y que presenten alguna singularidad. Este análisis debe justificar la suficiencia del muestreo para su detección, tomando en cuenta las especies encontradas en otros proyectos que cuentan con RCA y que no fueron identificadas en el proyecto que se está evaluando.

**3.35** De la revisión de cartografía digital y al superponer el mapa de ambientes con los puntos de muestreo, se observa que algunas estaciones de muestreo no son representativas de la unidad cartográfica que describen, debido a su ubicación muy cercana al límite entre dos unidades, incluso cuando estas corresponden a la misma formación vegetacional pero con diferentes especies dominantes de flora. Se aclara al Titular que estos puntos de muestreo no son representativos. En base a lo anterior, se solicita al Titular lo siguiente:

- a) Presentar un análisis de representatividad del muestreo, eliminando la información obtenida de los puntos observados previamente como no representativos.
- b) Especificar el esfuerzo de muestreo y la representatividad de los ambientes de relevancia para fauna, dado que hay una gran cantidad de unidades cartográficas no descritas.
- c) Considerar que, al descartar los puntos de muestreo no representativos, el número de muestras disminuye notoriamente.
- d) Mencionar que el esfuerzo de muestreo en las unidades de bosque es notoriamente mayor que en otros ambientes.
- e) En base a la Tabla N°3.13-1 "Determinación de ambientes para la fauna" del Anexo 3.13 "Línea de Base de Fauna Vertebrada", se solicita incorporar los cuerpos de agua como ambientes para fauna e identificar cartográficamente estas condiciones de sitio (bosque, caja de río). Esto es particularmente importante, ya que se requiere conocer los



cuerpos de agua presentes en el área de influencia para determinar adecuadamente los puntos de muestreo para anfibios y evitar subestimar la abundancia de estas especies. Por lo tanto, se solicita reconsiderar el muestreo de este taxón, siguiendo el criterio señalado.

Además, lo señalado anteriormente debe hacerse extensivo para aquellas unidades que, existiendo diferencias en cuanto a cobertura de especies leñosas, se encuentran insertas en unidades con predominio de coberturas menores.

**3.36** Se solicita al titular rectificar y aclarar la información del numeral 3.13.4.2.ii "Muestreo por clases, técnicas y métodos" del Anexo 3.13 "Línea de Base Fauna Vertebrada", considerando lo siguiente:

- a) Se solicita aclarar que las vocalizaciones no deben ser consideradas como método directo, ya que solo permiten identificar la presencia, ausencia o actividad biológica de una especie, sin cuantificar la abundancia de individuos. Dado lo anterior, se solicita complementar el muestreo con métodos que permitan estimar dicha abundancia, especialmente en el caso de anfibios para no omitir estados inmaduros de desarrollo.
- b) Se solicita indicar el horario específico en que se realizó la técnica de playback para la clase Amphibia, considerando la importancia del factor horario para la adecuada evaluación de estas especies.

**3.37** Se solicita al titular rectificar y complementar la información del estudio de ruido en fauna informado en el Anexo 4.3 "Estudio de Ruido y Vibraciones", considerando lo siguiente:

- a) Rectificar y aclarar la presentación de la información mediante el envío de un archivo en formato SIG (kmz y shape) con su metadata correspondiente, que permita identificar la ubicación de los puntos de receptores de fauna utilizados en el estudio, con el fin de compararlos con los ambientes de fauna, en particular con los hábitats de relevancia para estas especies.
- b) Ampliar el análisis del impacto del ruido en las especies de vertebrados del área de influencia del proyecto, especialmente en anfibios y reptiles, considerando que estas especies presentan especialización de hábitats o características singulares que requieren una evaluación detallada.

**3.38** De acuerdo con el nivel de agrupación de ambientes definidos por el Titular en la tabla 3.13-2 "Superficie (ha) y participación relativa (%) de cada ambiente para la fauna presente en el área de estudio" del Anexo 3.13 "Línea de Base Fauna Vertebrada", se solicita al Titular presentar una nueva clasificación de los ambientes, considerando criterios más específicos como exposición, especies dominantes, porcentaje de cobertura, nivel de hidromorfismo del suelo y tipo de sustrato.

Asimismo, se reitera la necesidad de diferenciar los ambientes definidos por el Titular en función de la variabilidad de los factores mencionados y, una vez presentada esta nueva agrupación de ambientes, realizar un análisis de la representatividad del muestreo.

**3.39** En base al numeral 3.13.4.3 "Gabinete post terreno" del Anexo 3.13 "Línea de Base Fauna Vertebrada", se solicita rectificar la clasificación de especies, incorporando como criterio



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

las singularidades ambientales, tales como límite de distribución o de distribución restringida. Asimismo, se solicita rectificar la tabla 3.13-28 "Resumen clasificación de las especies potenciales en el área de estudio del Proyecto", incorporando este análisis.

**3.40** Al analizar la abundancia por especie para las 4 temporadas en las que se levantó información en los sectores de hábitat de relevancia, se observa que, para el caso de los anfibios, solo se identifican en verano y no en las otras estaciones, especialmente en primavera. Además, la mayor abundancia para el grupo de reptiles se concentra en algunos sectores durante la temporada de invierno. Considerando la información anterior, se solicita al Titular rectificar y presentar un análisis de las condiciones ambientales del periodo en el que se levantó la información, considerando al menos los parámetros de temperatura y humedad.

**3.41** Se solicita al Titular aclarar que la información obtenida a través de playback, bat detector y cámaras trampas debe ser considerada solo para determinar la riqueza de especies, pero no es suficiente para cuantificar la cantidad de ejemplares presentes en el ambiente caracterizado. Por lo anteriormente expuesto, se solicita al Titular rectificar que, en aquellas estaciones de muestreo en las que solo fue posible identificar registros de vocalizaciones, no se puede cuantificar el número de ejemplares potencialmente afectados para la construcción del proyecto.

**3.42** De acuerdo con lo presentado por el Titular en la figura 3.13-82 "Curva de acumulación de las especies presentes en el área de influencia" del anexo 3.13 "Línea de Base Fauna Vertebrada", no se ha logrado justificar que la intensidad de muestreo con la que se levantó la información sea suficiente para alcanzar la estabilización de la curva según el estimador Chao 1. Por lo anteriormente expuesto, se solicita al Titular rectificar la información de línea de base con datos adicionales que permitan dar certeza de que, con el esfuerzo aplicado, se logra la estabilización de las curvas.

**3.43** Se solicita al Titular presentar en el mapa de unidades de hábitat de fauna la información obtenida de las estaciones de muestreo, extrapolada a toda la superficie de hábitat, para las especies presentes en el área de influencia del proyecto.

**3.44** De acuerdo con los valores de registro de fauna contenida en el apéndice 3.13-5 "Abundancia absoluta y relativa de Fauna Nativa", se presentan las siguientes observaciones:

- a) Se solicita al Titular aclarar que, en algunas estaciones de muestreo, se detecta una alta abundancia de especies de anfibios y reptiles, lo que contrasta con la mayoría de las otras estaciones de muestreo. En este contexto, se requiere acotar el ambiente de fauna, considerando, por ejemplo, condiciones de humedad del suelo a nivel más local o por características del sustrato. Se aclara que no es apropiado promediar los valores de las estaciones de muestreo para extrapolarlos a la totalidad de las unidades cartográficas, ya que podría subestimarse el impacto en sectores de mayor abundancia, lo cual podría estar asociado a parámetros de hábitat no descritos.
- b) Se solicita al Titular actualizar la información y considerar la abundancia durante el período de mayor actividad para la fauna. Se aclara que no se deben promediar los



valores, y para la evaluación de impactos, se debe considerar la afectación de individuos según la fecha de mayor actividad y, por ende, la de mayor abundancia.

**3.45** Se solicita al titular rectificar la campaña de terreno del Anexo 3.13 “Línea de base del componente fauna vertebrada” en el área de la Línea de Alta Tensión (LAT), debido a las siguientes observaciones:

- a) Se solicita al titular rectificar la cobertura de la campaña de terreno, ya que no se ha considerado la aplicación de criterios para toda la longitud de la línea, dejando sectores sin Puntos de Muestreo de Fauna (PMF), especialmente en ambientes de fauna clasificados como “bosque” y praderas, en los que se debiera considerar los distintos grupos taxonómicos de fauna voladora. A modo de ejemplo, entre las estructuras 45 y 51 no se realizaron estaciones de muestreo de observación de aves y quirópteros.
- b) Se solicita al titular rectificar el análisis biológico, considerando factores como especies, envergadura y altura, que tienen mayor probabilidad de hacer contacto con las fases conductoras y sufrir electrocución, además del comportamiento habitual de percha de especies. Se deben incluir las familias *Accipitridae*, *Cathartidae*, *Falconidae*, *Ciconiidae*, *Pelicanidae*, *Picidae*, *Tytonidae* y *Strigidae* en el análisis.
- c) Se solicita al titular rectificar la evaluación de impacto de electrocución, incorporando aves del orden *Passeriformes*, tal como se establece en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG, 2015)<sup>7</sup>".
- d) Se solicita al titular rectificar la cobertura de las estaciones de muestreo (PMF) en tramos específicos, como entre las estructuras 78 y 82 de la línea, ubicadas cerca de cuerpos de agua, que podrían determinar la presencia de zonas de tránsito de especies del orden *Anseriformes* (patos, cisnes, etc.).

**3.46** Se solicita al titular rectificar la información sobre el esfuerzo de muestreo en relación con las campañas de caracterización de fauna, debido a las siguientes observaciones:

- a) En base a la Tabla 3.13-3 “Resumen de esfuerzo de muestreo en las campañas de caracterización de fauna del Anexo 3.13 “Línea de Base de Fauna Vertebrada” y el Apéndice 3.13-3 “Monitoreo de Tránsito Aéreo“, se solicita al titular ampliar la información de las jornadas, el número de participantes y los días efectivos dedicados al monitoreo de aves, incluyendo los tramos de la línea de transmisión.
- b) Se solicita al Titular ampliar la información correspondiente a la abundancia y registros obtenidos durante las campañas asociadas al inciso iv. Riecillo, descrito en el numeral 3.13.5.1 "Sitios de interés y hábitats de relevancia para la fauna" del Anexo 3.13 “Línea de base del componente fauna vertebrada”.
- c) En el Apéndice 3.13-3 “Monitoreo de Tránsito Aéreo”, se considera que solo se establecieron 12 estaciones de monitoreo distribuidas a lo largo de las líneas eléctricas proyectadas, según lo indicado en la Figura 4-2 “Puntos de muestreo de Monitoreo de

---

<sup>7</sup>Disponible en [Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos | SAG](#)



Tránsito Aéreo”. Dado que el esfuerzo de muestreo resulta insuficiente para garantizar una adecuada cobertura espacial se solicita al Titular rectificar esta información.

d) De la información presentada en el Anexo 3.13 “Línea de base del componente fauna vertebrada”, en particular de lo señalado en la Tabla 3.13-3 "Resumen de esfuerzo de muestreo en las campañas de caracterización de fauna", se observa que la última campaña en terreno fue ejecutada entre el 10 y el 26 de octubre de 2023. Por lo tanto, se solicita al titular rectificar que, de acuerdo con lo señalado en el apartado 3 "Validación de datos" de el “Criterios Técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos (SEA 2022)<sup>8</sup>”, la información presentada no se encuentra actualizada, dado que el proyecto se presentó el 04 de noviembre de 2024, habiendo transcurrido más de 1 año desde la última campaña.

e) En el Anexo 3.13 “Línea de Fauna Vertebrada”, se solicita al Titular rectificar la realización de transectos y/o muestreos, para fauna en todas las zonas de los botaderos Chacabuco 1A y 2, toda vez que la Tabla 3.13-4 “Puntos de muestreo realizado en cada campaña (verano, otoño, invierno y primavera 2023)”, permite evidenciar solo un transecto para Chacabuco 1A (Punto de muestreo 104). Sin embargo, las coordenadas del punto de muestro 104 no están dentro del polígono del botadero Chacabuco 1A.

**3.47** Se solicita al titular rectificar el levantamiento de información presentado en el Apéndice 3.13-3 “Monitoreo de Tránsito Aéreo”, dado que este se llevó a cabo únicamente en otoño y primavera, omitiendo épocas relevantes como invierno y verano. Estas estaciones son fundamentales para evaluar la migración de especies de gran envergadura alar, como cóndores (*Vultur gryphus*) y águilas (*Geranoaetus melanoleucus*), que realizan migraciones altitudinales influenciadas por las condiciones climáticas y la disponibilidad de alimento. Además, no se considera el periodo entre las 18:00 y 20:00 horas durante la estación de primavera, momento clave en posibles rutas altitudinales y corrientes de aire ascendentes hacia la cordillera. Por lo anterior, se requiere ampliar el monitoreo para incluir dichas estaciones y horarios, a fin de proporcionar una caracterización más representativa del tránsito aéreo de fauna en el área de influencia.

**3.48** Se solicita al titular rectificar y complementar la información presentada en el Apéndice 3.13-2 “Especies Potenciales de Fauna Nativa”, considerando especies registradas en el área de influencia, como la Golondrina de mar (*Oceanites oceanicus*), según los datos publicados en la plataforma e-Bird y en el Boletín electrónico “La Chiricoca N°22” de marzo de 2017. Por lo anterior, se solicita incluir dicha especie en el listado correspondiente.

**3.49** Respecto al Anexo 3.13 “Línea de Base de Fauna Vertebrada”, se solicita rectificar el criterio aplicado para determinar “especies de interés”, incorporando no solo aquellas con categoría de conservación, sino también las que sean escasas, únicas y/o representativas del país. Dicho criterio debe incluir especies endémicas, próximas a su límite de distribución geográfica y/o altitudinal, y de distribución restringida. Por lo expuesto, se requiere actualizar el numeral

---

<sup>8</sup> Para más información revisar [criterios tecnicos campanas de terreno fauna terrestre.pdf](#)



3.13.5.7 “Especies de interés y/o sensibles en el área del Proyecto”, incorporando las especies bajo los criterios indicados.

**3.50** Se solicita al titular rectificar y complementar la información presentada respecto de la línea de base de fauna invertebrada, según lo siguiente:

- a) Rectificar la columna “Especies observadas” de la Tabla 3.14-9 “Eficiencia del muestreo de acuerdo con los estimadores no paramétricos durante verano 2023” del Anexo 3.14 “Línea de Base de fauna invertebrada”, ya que los valores se presentan como números decimales, lo cual no es consistente con el tipo de dato que se informa ni con la riqueza de especies presentada en la Tabla 3.14-7 “Especies observadas en los PME realizados durante la campaña de verano 2023”.
- b) Complementar el muestreo en aquellos sitios donde la eficiencia es baja, considerando lo siguiente:
  - i. En la unidad muestral ECN 01, la eficiencia de muestreo está sobreestimada, ya que supone un índice JACK-2 = 0.
  - ii. En las demás unidades muestrales, la eficiencia de muestreo es baja (entre 61 y 67%, pudiendo ser menor al estimar con índices más conservadores como CHAO-2 y JACK-2), según lo indicado en los gráficos 3.14-6 al 3.14-9 y gráficos 3.14-56 al 3.14-58. En estos gráficos, la curva de especies observadas no alcanza la proyección de la asíntota para los índices CHAO-1, CHAO-2, ACE ni JACK-1.
- c) Extender la revisión y corrección indicada a las demás campañas realizadas (otoño, invierno, primavera 2023 y verano 2024), considerando las siguientes tablas y gráficos:
  - i. Campaña de otoño 2023: Tablas 3.14-16 y 3.14-18.
  - ii. Campaña de invierno 2023: Tablas 3.14-24 y 3.14-26.
  - iii. Campaña de primavera 2023: Tablas 3.14-32 y 3.14-34.
  - iv. Campaña de verano 2024: Tablas 3.14-40 y 3.14-41.
- d) Se solicita al titular ampliar la información sobre el esfuerzo de muestreo por especies, que permita una evaluación más precisa de los impactos potenciales sobre la fauna
- e) Actualizar la línea de base de todos los componentes observados para lograr una adecuada caracterización del área de influencia definida para cada uno de ellos.

**3.51** En el Anexo 3.14 “Línea de Base Fauna Invertebrados Terrestres” y en atención a la información espacial disponible en el Apéndice 3.14-1. “Puntos de muestreo entomológico (PME) (KMZ y SHP)”, de acuerdo con los muestreos realizados en la Región Metropolitana de Santiago y en virtud de las obras y acciones del Proyecto, se solicita al Titular ampliar los muestreos representativos asociados a sectores donde se proyectan nuevos caminos. A saber, entre los puntos de Estructuras de línea Eléctrica 33kV (Anexo 1.2 kmz del Proyecto): 95 al 121 y 124 al 136. Los nuevos muestreos se requieren para identificar la abundancia y diversidad de especies dentro del AI del Proyecto que permita evaluar potenciales impactos por pérdida de individuos que presenten alguna categoría de conservación en el área del Proyecto (P.E: *Grammostola rosea*) y fragmentación de hábitats de fauna invertebrada por caminos proyectados. Observar la guía áreas de influencia de ecosistemas terrestres y la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2024a).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

### **Ecosistemas acuáticos continentales**

**3.52** Se solicita al Titular informar cuál o cuáles serán las medidas de manejo ambiental, que implementará el proyecto sobre la especie *Trichomycterus areolatus* (bagrecito), reconocida como objeto de protección ambiental de interés sectorial, antes, durante y posterior a la ejecución de las obras de modificación de cauce, consistentes en el emplazamiento de obras tipo badén para habilitar el cruce de caminos sobre el cauce, tal como se detalla en el Anexo 10.13 "PAS 156" del EIA (SIA CP09, SIA CP10 y SIA CP11). Lo anterior, atendiendo a que estas obras, por sus características constructivas, representan una alta probabilidad de impacto ambiental sobre la componente hidrobiológica de interés sectorial, reconocida como objeto de protección ambiental, que ha sido evidenciada sólo en dicho sector, en 3 de las 4 campañas de muestreo informadas en Anexo 3.15 Línea de Base de Ecosistemas Acuáticos Continentales de este EIA.

### **El Patrimonio histórico**

**3.53** Se solicita al Titular remitir, en base a la Línea Base de Arqueología, un archivo KMZ que contenga la siguiente información:

- a) Ubicación de elementos inmuebles, como bloques de arte rupestre, estructuras pircadas, grutas, piedras tacita, entre otros.
- b) Identificación de los sectores donde no fue posible realizar la inspección visual.
- c) Inspección completa en las áreas correspondientes a las servidumbres asociadas a las obras del proyecto, según corresponda.

**3.54** Se solicita al Titular ampliar la información respecto al estado actual de los sitios arqueológicos Morro del Diablo, S12-Huechún, S13-Huechún y S4-Petroglifo Huechún, detallando sus condiciones de conservación, posibles afectaciones por el proyecto y las medidas de protección implementadas, según corresponda.

**3.55** Se solicita al Titular ampliar la información respecto al sitio PDFa-HA06, indicado como "cerca a evidencias de arte rupestre (petroglifos)" (Informe Ejecutivo de Caracterización Arqueológica, p. 261), integrándolo al registro de la línea de base arqueológica. Asimismo, se solicita evaluar las medidas de mitigación y/o compensación correspondiente, en caso de ser necesarias. Del mismo modo, se debe considerar la inclusión de la pirca identificada cerca del sitio SAR\_004\_HA, la cual no figura en los registros actuales de la línea de base.

**3.56** Se solicita al Titular homologar las capas de la estratigrafía existente dentro de cada sitio, considerando la información obtenida de los pozos de control. Además, conforme al permiso de excavación (Ord. CMN N° 1504 del 28.03.2024), todas las unidades de excavación proyectadas deben alcanzar al menos 2 niveles estériles consecutivos a partir del estrato arqueológicamente estéril del sitio para ser cerradas, lo cual no se cumple en varias unidades (por ejemplo, Sitio SAR\_004\_HA pozos 4, 6, 7, 9; Sitio SAR\_006\_HA, pozos 19, 21, 25, 28, 37, 64, 65). Por lo tanto, se solicita profundizar las unidades en las cuales la capa de cierre es la misma en la que se identifica material arqueológico, hasta llegar al estrato arqueológicamente estéril. En cuanto al pozo 2 del sitio SAR\_006\_HA, cuya profundización no fue posible, se



reitera lo indicado en el permiso de excavación, solicitando ampliar el pozo hasta alcanzar los dos niveles estériles a partir del estrato arqueológicamente estéril.

**3.57** Se solicita aclarar la información en torno a la existencia de pozos de control que no fueron cerrados en la capa estéril del sitio (p.ej. sitio SAR\_007\_HA, pozos 50 y 58; sitio SAR\_008\_HA, pozos 11, 29 y 44), lo cual se ve reflejado en que, para la capa de cierre de dichos pozos, existe material en otros pozos del mismo sitio, contraviniendo lo indicado en el permiso, donde se señala *“Los pozos de control estratigráfico deberán alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril, independiente de la cantidad de niveles estériles consecutivos que se necesiten para alcanzar dicho estrato”*.

**3.58** Se solicita al Titular aclarar la presencia de una obra denominada "CODELCO" en el plano 12, correspondiente al Plano General SAR\_008\_HA, incluido en el Informe Ejecutivo de Caracterización Arqueológica, ya que se superpone con el área del sitio arqueológico identificado.

**3.59** Se solicita al Titular rectificar los mapas de densidad de los sitios, dado que las densidades actuales subdimensionan la extensión real de los mismos y de cada categoría de densidad. Esto se refleja en que unidades adyacentes con la misma categoría de densidad no se agrupan en una sola área (p.ej. Apéndice 3.16-7 Informe Ejecutivo Caracterización Arqueológica, plano 6, Plano de densidad SAR\_004\_HA, pozos 6, 13, 5, 42 y 44; Plano 9, Plano de densidad SAR\_006\_SA, pozos 17, 9, 42, 41, 15, 35, 4). Este error distorsiona el tamaño de los sitios, por lo que se debe recalcular el área de rescate de los sitios que requieran excavaciones ampliadas una vez corregido este aspecto.

**3.60** En el Apéndice 3.16-7 *“Informe Ejecutivo de Caracterización Arqueológica”* se señala *“se destaca el sitio SAR\_026\_SA, el cual como se mencionó anteriormente sufrió cambios debido a modificaciones en el layout que interrumpieron las excavaciones arqueológicas que se estaban llevando a cabo en el sitio. Por lo que, en una segunda etapa y dentro del segundo permiso arqueológico, además de realizar la recolección superficial y el rescate arqueológico mediante unidades de excavación, se continuará con los trabajos de caracterización arqueológica por medio de pozos de sondeo en base a las ampliaciones que se deban ejecutar”* (p. 329). Al respecto, se solicita que primero se debe completar la caracterización del sitio para determinar las medidas de rescate adecuadas.

**3.61** Se solicita al Titular aclarar la razón por la cual el sitio SAR\_010\_HA no fue caracterizado, considerando que, según lo indicado en la tabla 7-7 Medida de Mitigación MM-06 del Anexo de Medidas de Mitigación, este se encuentra dentro del buffer de 20 metros en torno a las obras.

**3.62** Se solicita aclarar cuántos sitios y hallazgos arqueológicos serán caracterizados subsuperficialmente, junto con la cantidad total de pozos de sondeo que serán abiertos en función de los cambios en el layout, considerando lo señalado en el capítulo VII Resultados de caracterización subsuperficial, donde se indica:

*“Realizaron optimizaciones de ingeniería en el trazado originando cambios en el layout de obras en algunos sectores, produciéndose una modificación en la cantidad de pozos de sondeos de algunos sitios (SAR\_014\_SA, SAR\_015\_HA, SAR\_016\_SA, SAR\_017\_SA, SAR\_018\_SA,*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

SAR\_022\_SA, SAR\_026\_SA, SAR\_028\_SA, PDFA-SA27), el ingreso de otros nuevos registros identificados en las prospecciones (PDFA-HA25, PDFA-SA18, PDFA-HA28, SAR\_29\_HA, SAR\_30\_HA y SAR\_31\_HA) y registros que ya no serán intervenidos (SAR\_010\_HA, SAR\_021\_HA, SAR\_027\_SA, PDFA-HA12, PDFA-SA04)."

Adicionalmente, una vez obtenido el nuevo permiso sectorial solicitado al Consejo de Monumentos Nacionales, este deberá incorporarse como anexo dentro de la presente evaluación ambiental.

**3.63** Se solicita al Titular incorporar representaciones cartográficas que permitan visualizar las zonas que no pudieron ser prospectadas dentro del Área de Influencia (AI), del Apéndice 3.16-4 "Registros de Impedimentos a la Prospección en Superficie".

**3.64** Se solicita al Titular aclarar y/o rectificar la incongruencia en la cantidad de sitios, concentraciones y hallazgos caracterizados mencionados en el numeral 5 "Marco Metodológico" del Apéndice 3.16-7 "Informe Ejecutivo Caracterización Arqueológica, Etapa 1" donde se señala:

*"La caracterización arqueológica y la continuación de los trabajos de los 26 sitios arqueológicos, concentraciones y hallazgos aislados se realizaron bajo el permiso de caracterización arqueológica mediante pozos de sondeo del Consejo de Monumentos Nacionales Ord. N°1504/2024".*

Sin embargo, en la Tabla 5 "Sitios arqueológicos, concentraciones y hallazgos aislados, cantidad de los pozos de sondeo", se enumeran 27 entidades arqueológicas sometidas a excavación.

**3.65** Se solicita al Titular aclarar las tablas de resumen de materiales de las fichas de excavación, ya que no queda claro qué niveles corresponden a cada capa.

**3.66** Se solicita al Titular rectificar los perfiles arqueológicos, ya que actualmente muestran poca definición. Este aspecto debe ser mejorado para asegurar una representación más precisa de la estratigrafía. Asimismo, se solicita al Titular mejorar la calidad de las fotos de las excavaciones faltantes que se incorporarán en la próxima adenda, especialmente evitando contrastes excesivos de luces y sombras, lo que dificulta la observación detallada del interior de los pozos.

**3.67** Se solicita al Titular ampliar la información correspondiente a los pozos 7, 8 y 10 del sitio SAR\_025\_HA, ya que actualmente las fichas de excavación no contienen los datos para estos pozos.

**3.68** Se solicita al Titular justificar la ausencia de consideración del lente de carbón registrado en el dibujo de perfil del pozo 32 del sitio SAR\_007\_HA como un rasgo.

**3.69** Se solicita al Titular rectificar la foto del nivel 5, perfil E del pozo 34 en el sitio SAR\_008\_HA, ya que no corresponde a dicha unidad.

**3.70** Se solicita al Titular adjuntar certificado de licenciatura o título de las personas que ejercieron la labor de responsables de unidad.

### **El medio humano**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

**3.71** Se solicita al titular incorporar la cartografía en formato kmz/shape correspondiente a los grupos ganaderos descritos en las localidades de Colina y Tiltit, similar a lo presentado en la Figura 3.22-108 "Ubicación georreferencial de sectores, áreas de pastoreo y rutas de arreo, en relación con las obras del Proyecto. Sector El Cobre y El Manzano" del anexo 3.22" Línea de Base Medio Humano".

**3.72** Sobre los GHPPI, el titular señala que utilizó información de CONADI, indicando que en la comuna de Los Andes se localizan dos Asociaciones Indígenas: AI Inapire Huinchanmapu y AI We Keyen; en la comuna de Calle Larga, la AI Fūta Repū; en la comuna de Colina, dos Asociaciones Indígenas: Tañi Ruka Meu y Kume Mongen Mapu; y en la comuna de Tiltit, dos Asociaciones Indígenas: Unión de Raíces Indígenas y AI Willka Mapu.

Para todas las comunas, el titular descarta la presencia de Comunidades Indígenas y señala que, a partir de las campañas de terreno y el recorrido por el sector, así como de las entrevistas y conversaciones con los vecinos, no se identificaron organizaciones de carácter indígena ni GHPPI como parte del AIMH.

Al contrastar la información mencionada con la base de datos de CONADI, se registra en la comuna de Los Andes otra Asociación Indígena, Pikun Mawidache Kakan, que no fue mencionada, y en la comuna de Tiltit se registra la Comunidad Indígena Ñancupil.

En base a lo anterior se solicita al titular:

- a) Actualizar su base de datos con la información de las organizaciones mencionadas.
- b) Proporcionar información de contexto que permita localizar a los GHPPI identificados en este documento en relación con el área de influencia del proyecto, a fin de permitir un análisis de impacto o descarte de los mismos.
- c) Aclarar y/o justificar, según corresponda, la razón de dejar a estas Asociaciones Indígenas fuera del área de influencia de Medio Humano del proyecto.
- d) Se solicita el caso de que alguna de las organizaciones mencionadas se emplace al interior del AI, caracterizarla considerando entrevistas a actores claves pertenecientes a las agrupaciones. De no ser posible acceder a fuentes primarias, suplir la información con antecedentes secundarios, presentando los medios de verificación correspondientes.
- e) Incluir una cartografía donde se localice la AI señalada.
- f) Evaluar la incorporación al AIMH a la Agrupación Packa Diaguitas en sector de Los Rosales.
- g) En caso de corresponder, se solicita ampliar la información caracterizando el AI y realizar el análisis según el art. 7° del RSEIA.
- h) Describir los usos territoriales y la ocupación del territorio, cumpliendo con lo dispuesto en el artículo 18 del RSEIA.

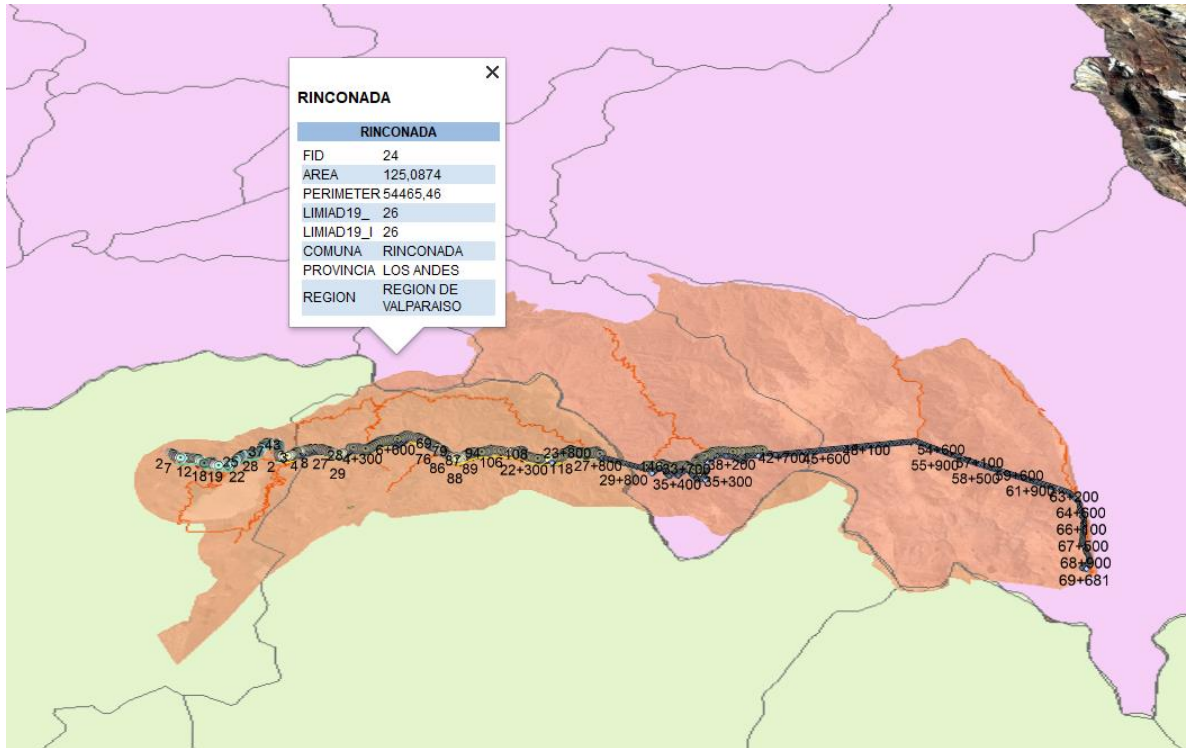
Una vez complementada la información, reevaluar los antecedentes que justifican la inexistencia de efectos, características o circunstancias señaladas en el artículo 11 de la Ley 19.300.

**3.73** Según el Anexo 2.1 Áreas de influencia por componente y OP (KMZ), las comunas del Área de Influencia del Medio Humano (AIMH) son Colina, Til Til, Rinconada, Los Andes y Calle Larga.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Sin embargo, se observa que la comuna de Rinconada no ha sido incluida en el Anexo 3.22 “Línea Base de Medio Humano”. Por lo tanto, se solicita al Titular ampliar la información, caracterizando a todas las comunas del AIMH, incluida la comuna de Rinconada.



Fuente: KMZ proyecto y AIMH con límites comunales

**3.74** En la página 60 del Anexo 3.22 “Línea Base de Medio Humano” se menciona lo siguiente:

*"Para la comuna de Los Andes, el AIMH abarca todas las localidades al sur de la Ruta 60-CH hasta el límite con las comunas de Calle Larga y Colina, considerando las siguientes localidades: El Sauce, Las Vizcachas, Los Chacayes, Río Colorado, Vilcuya, Riecillos, Bocatoma, Saladillo y Río Blanco."*

Sin embargo, en la página 61, en la tabla 3.22-16 “Comuna, localidades y entidades censales<sup>21</sup> que forman parte del AIMH”, Bocatoma se considera como entidad, mas no como localidad. Por lo tanto, se solicita aclarar la información.

Además, se solicita al Titular aclarar y corregir la información contenida en la tabla 3.22-16 “Comuna, localidades y entidades censales<sup>21</sup> que forman parte del AIMH”, donde se observan duplicadas las localidades de “Los Rosales”, “El Pedrero”, “San Francisco” y “El Colorado”. En caso de tratarse de un error de tipeo, se solicita proceder con la corrección, eliminando las repeticiones de las localidades mencionadas.

**3.75** En cuanto al Anexo 3.22 “Línea de Base Medio Humano”, se solicita al Titular aclarar, rectificar o ampliar según corresponda las siguientes observaciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

a) El análisis realizado se centra exclusivamente en los factores medioambientales que afectan al Medio Humano, siguiendo la guía general del SEA (2017). Sin embargo, se omite un enfoque cultural más amplio que abarque el patrimonio cultural inmaterial, tal como lo definen las Cartas Internacionales de la UNESCO y las políticas de salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial del SIGPA, dependiente del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio de Chile.

Este enfoque incluye prácticas, representaciones, expresiones, usos, conocimientos ancestrales y habilidades transmitidas de generación en generación, como la actividad de arreo comunitario de ganado, así como los componentes muebles, inmuebles y las festividades asociadas. Por ello, se solicita al Titular ampliar la información presentada, incorporando en su caracterización de línea base del medio humano los componentes de cultura o intereses comunitarios y manifestación de tradiciones de los grupos humanos del AIMH.

b) Si bien se menciona que se realizaron instancias de observación de prácticas arrieras, no queda claro cómo esta información fue utilizada para evaluar el impacto de la actividad minera en la crianza comunitaria de ganado. Este aspecto es fundamental al momento de evaluar un impacto para los arrieros y los sectores rurales, tanto en términos económicos como en la preservación de la práctica arriera que data de más de 300 años. No se analiza cuantitativa ni cualitativamente el impacto en las zonas de acceso a pastoreo, como el incremento en el tránsito de vehículos pesados que podría alterar los caminos, los bienes muebles existentes y las prácticas ganaderas en las temporadas de veranada e internada. Por lo tanto, se le solicita al Titular complementar la información dispuesta con el fin de evaluar el impacto sobre los arrieros y los sectores rurales, alteración de uso y costumbres, como a su vez la dificultad de acceso a las practicas ganaderas en las temporadas de veranadas e internada.

c) En el análisis área de influencia de medio humano se omiten las externalidades que pudieran afectar a importantes elementos patrimoniales del sector; los cerros-islas del sector; Pocuro, Patagual, el Sendero de la Piedra el Molino en el Pedrero, El cerro Blanco, Mercacha entre otros cerros de la caldera, el pedrero y el cordón de Chacabuco, como los petroglifos del Cerro Patagual, el Cementerio Indígena de Los Rosales, los inmuebles de conservación histórica; los Silos, Los Corrales de San Vicente, Las bodegas, entre otros mencionados en el PRC y Monumentos Nacionales y arqueológicos en las localidades de Pocuro y San Vicente. Se le solicita al Titular incorporar en el análisis del AIMH las posibles externalidades de los sectores antes mencionados.

d) Se solicita al Titular considerar las externalidades que pudieran generarse en el desarrollo de las actividades del Proyecto en consideración a las diversas actividades que se efectúan en el territorio comunal de Calle Larga de índole socio cultural como lo son:

- i.Actividades astronómicas como astroverano
- ii.Semana de la astronomía
- iii.Actividades de agrupaciones de pueblos originarios Füta Repü y la agrupación Packa Diaguitas en su celebración y conmemoración de actividades como We Tripantü en sector del Centro Ceremonial y/o en el sector de Los Rosales
- iv.Chaya Diaguitas
- v.Día de la Mujer Indígena,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

vi.Festival de Pueblos

**3.76** Con respecto al uso de la Ruta G-125 Francisco Petrinovic, se solicita al Titular aclarar si el trazado del Proyecto contempla el paso por el Puente Angosto y si esta vía será utilizada para el tránsito de camiones sobredimensionados.

Asimismo, se solicita indicar las acciones que se implementarán para garantizar la seguridad de los usuarios de la ruta, incluyendo peatones y ciclistas, considerando que dicha vía no cuenta con berma.

Adicionalmente, se requiere señalar cuáles serán las acciones adoptadas para prevenir el deterioro de la ruta debido al tránsito asociado al Proyecto y si se han considerado acciones específicas para controlar la velocidad y resguardar la seguridad en este sector.

**3.77** Con respecto al uso de la vía Acceso a Los Rosales, donde el paso de camiones se produce de forma ajustada y en proximidad a los cercos perimetrales de las viviendas colindantes, se solicita al Titular indicar las acciones que se implementarán para garantizar la seguridad de los usuarios de la ruta.

Asimismo, se requiere precisar las acciones consideradas para prevenir el deterioro de la vía debido al tránsito asociado al Proyecto.

Adicionalmente, se solicita especificar si se planean obras de ensanchamiento de esta vía y qué medidas de relacionamiento comunitario se han considerado en este contexto.

#### **4. Normativa Ambiental Aplicable**

##### **Componente Flota y vegetación**

**4.1**Referente al numeral 10.1 “Normativa Ambiental” Aplicable del Capítulo 10, se solicita al Titular complementar la identificación de la Normativa Ambiental aplicable, verificando y ampliando la forma de cumplimiento y su aplicación respecto del Proyecto, teniendo como referencia lo siguiente:

- a) D.S. N° 4363, Ministerio de Tierras y Colonización, de 1931, Ley de bosque.
- b) D.S. N° 93/ 2008, del Ministerio de Agricultura. Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
- c) Decreto Ley N° 2565 de 1979 del Ministerio de Agricultura, que reemplaza y sustituye el D.L. N° 701, de 1974, que somete los terrenos forestales a las disposiciones que señala
- d) D.S. N° 82 del año 2010, del Ministerio de Agricultura, Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.
- e) D.S N° 276 de 1980 del Ministerio de Agricultura, sobre uso del fuego y Quemas Controladas.
- f) D.S. N° 733 de 1982, del Ministerio del Interior sobre Incendios Forestales, y tarea de CONAF.
- g) Decreto N° 68/2009, del Ministerio de Agricultura (MINAGRI), que establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país.
- h) D.S. N° 83/2010 Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el País;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

i) Resolución N° 844 del 14 de diciembre de 2012, de la Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta e Instruye Normas de carácter general sobre la remisión de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental. Modificada por Resolución N° 690 del 7 de julio de 2013 de la SMA.

**4.2** En virtud de que el Proyecto presenta obras y actividades al interior de un área colocada bajo protección oficial, el Titular debe incorporar al “Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental”, respecto de la Ley N° 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas- (en adelante, “Ley N° 21.600”), y describir cómo se realizará el cumplimiento de dicha ley, según corresponda.

**4.3** Se solicita al titular excluir de la normativa ambiental aplicable al proyecto, la R.E. N°133/2005 Ministerio de Agricultura, que regula el ingreso de embalajes de madera, por tratarse de normativas de carácter sectorial.

### **Componente Arqueología**

**4.4** Téngase presente que en caso de hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y con el fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional conforme al artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo estipulado en los artículos N° 26 y 27 de dicha ley y en el artículo N° 23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación (Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas). Esto incluye paralizar las obras en el sector del hallazgo e informar inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), quien determinará los procedimientos a seguir, los cuales deberán ser implementados por el titular del proyecto.

### **Transporte**

**4.5** Se solicita al Titular ampliar la información del DFL MOP 850/97, considerando el análisis de los siguientes artículos:

**N°30**, que regula los pesos por eje, para los vehículos pesados que requieran utilizar las rutas o caminos de tuición MOP, de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°158 y 200 respectivamente.

**N°36**, en donde se indica que cuando una empresa necesite hacer en los caminos obras que exijan su ocupación o rotura, deberán solicitar permiso a la Dirección de Vialidad. Junto con ello, se señala la prohibición del vertido o escurrimiento de materiales, productos o desechos generados a causa de las actividades del proyecto, hacia las rutas o caminos de tuición MOP.

**N°40**, establece la exigencia de contar con la autorización de acceso a los proyectos que sean colindantes con rutas o caminos de tuición MOP, por lo tanto, se deberá enviar el correspondiente proyecto al Sub-departamento de Administración de Faja de la Dirección Regional de Vialidad de la Región Metropolitana.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

N°41 , que establece la exigencia que todo proyecto que requiera de paralelismo o atravesado en caminos o rutas de tuición MOP, deberá contar, previo a la ejecución de las obras, con el o los permisos correspondientes, por parte de la Dirección Regional de Vialidad de la Región Metropolitana

**4.6** Se solicita ampliar la información sobre el material que ingresará y saldrá en los distintos frentes de trabajo durante la Etapa de Construcción del proyecto, con el fin de evaluar de manera más adecuada la pertinencia de la aplicación del artículo 53 del DFL MOP 850/97, relacionado con el transporte de carga. En este contexto, se solicita considerar la normativa asociada al Decreto Supremo MOP 18/93, que hace referencia a las Empresas Generadoras de Carga, definidas en el artículo 2° de dicha disposición, y que establece: "*Empresa Generadora de Carga es aquella que anualmente produce 60.000 toneladas o más en cada lugar de embarque o de recepción*".

En este sentido, se solicita que el Titular realice un análisis detallado para determinar si califica o no en esta categoría, anexando una Memoria de Cálculo y las Tablas en [ton/año].

### **Componente Hidrología**

**4.7** En el Anexo 3.15 “Línea de Base de los Sistemas Acuáticos Continentales”, se solicita al Titular incorporar las normas de referencia para calidad química de las aguas, las normas secundarias de calidad ambiental, a saber, Decreto Supremo N° 53/2014 que Establece Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Maipo y el Decreto Supremo N° 41/2023 que Establece Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Aconcagua, según corresponda.

**4.8** Se solicita al Titular ampliar la información del numeral 10.1.2.14 i, correspondiente al “Decreto con Fuerza de Ley N° 1122/1981. Fija texto del Código de Aguas”, dentro del Capítulo 10 “Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable”, incorporando el cumplimiento del artículo 56 bis del Código de Aguas, relativo a las aguas halladas por los concesionarios mineros.

**4.9** De acuerdo a lo presentado en el Anexo 10.3 “Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 138”, específicamente a lo expuesto en la Tabla 3.13 “Análisis Decreto Supremo N°46/2003 para “Fuente Emisora””, se solicita al Titular revisar el cálculo de las cargas contaminantes que permiten definir si las descargas de residuos líquidos deben cumplir o no, en caso de infiltración con el Decreto Supremo N° 46/2002 que establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Se solicita al Titular aclarar si los cálculos se realizaron con las concentraciones estimadas en el efluente de la planta de tratamiento y no en el afluente como corresponde (ver procedimiento técnico de la SMA: (<https://portal.sma.gob.cl/index.php/portal-regulados/instructivos-y-guias/normas-deemision/>)). Además, se hace notar que las fuentes emisoras del D.S. N°46/2022 requieren la resolución de la vulnerabilidad del acuífero dictada por la Dirección General de Aguas.

**4.10** En el marco de las 31 obras de modificación de cauce que el proyecto contempla, y tras analizar los antecedentes presentados en los Anexos 10.13 “PAS 156” y 10.15 “Línea de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Base de Ecosistemas Acuáticos Continentales”, se ha identificado la presencia de la especie *Trichomycterus areolatus* (bagrecito), clasificada como vulnerable y protegida, en las estaciones de muestreo AD1 y EAC-12. Estas estaciones coinciden con las ubicaciones donde se construirán los badenes SIA CP09, SIA CP10 y SIA CP11 (PAS 156). La especie fue detectada en 3 de las 4 campañas de muestreo realizadas, lo que la convierte en un objeto de protección ambiental de interés Sectorial. Ante esta condición, se solicita al Titular, en virtud de la entrega del Anexo 10.15 PAS 137 del EIA y la caracterización base de organismos hidrobiológicos en el área de influencia del proyecto, que considere el D.S. (MINECON) N° 461/95 como parte de la normativa ambiental aplicable al proyecto. Asimismo, deberá presentar una copia de la resolución exenta emitida por esta Subsecretaría que autoriza la ejecución de las 4 campañas de muestreo limnológico, tal como se informa en el citado Anexo 10.15 “PAS 137”.

## **Residuos**

**4.11** En relación a la fase de operación, donde se señala que no se requerirá de mano de obra adicional, y se indica que las aguas servidas serían manejadas mediante sistemas de tratamiento existentes (Saladillo y Ovejería) y servicios básicos provisorios o baños químicos (numerales 1.11.5.4 “Servicios higiénicos” y 1.11.9.1 “Residuos líquidos”), se hace presente que el art. 24 del D.S. 594/1999 del MINSAL permite el uso de este tipo de soluciones en casos excepcionales, como faenas temporales donde no sea materialmente posible habilitar sistemas conectados a una red de alcantarillado. Sin embargo, considerando los posibles riesgos sanitarios y ambientales, el titular deberá presentar antecedentes técnicos que sustenten la imposibilidad de instalar sistemas de manejo de aguas servidas convencionales en las instalaciones permanentes del proyecto (subestación eléctrica, botaderos, entre otras que no correspondan a obras lineales).

**4.12** Se aclara al titular que la normativa sanitaria no contempla una autorización para las empresas encargadas de la entrega, transporte o mantención de servicios higiénicos provisorios (baños químicos), ni para las empresas que realizan el transporte de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas.

En este sentido, se solicita al titular rectificar la información presentada en el EIA respecto de este punto, en especial aquella contenida en el capítulo 14 “Ficha resumen”, ajustándola a la normativa aplicable.

**4.13** Se solicita al titular rectificar la información presentada en el Capítulo 10 “Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable”, considerando los siguientes aspectos:

- a) El control de las emisiones de vehículos motorizados actualmente se encuentra regulado por normativa específica del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, por lo que las disposiciones del DS 279/1983 del MINSAL ya no se encuentran vigentes.
- b) Los artículos 67 y 89 del Código Sanitario se relacionan con competencias sectoriales de orden general de la Autoridad Sanitaria, por lo que la normativa aplicable al proyecto debe remitirse únicamente a las disposiciones de índole ambiental identificadas en la componente Aire.
- c) La normativa relacionada al componente Agua Potable, incluida en la Tabla 10-1 “Listado general de la normativa ambiental aplicable al Proyecto” y el numeral 10.1.2.2



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

“Agua potable”, corresponde a una materia de carácter estrictamente sanitario, no relacionada con la evaluación ambiental. En este sentido, se solicita excluir dicha normativa del proceso de evaluación, recordando que la formalización, vigilancia y fiscalización de los sistemas de provisión de agua para consumo humano es competencia exclusiva de la SEREMI de Salud respectiva.

d) De acuerdo con las cantidades de sustancias peligrosas declaradas en la Tabla 1-43 “Sustancias peligrosas fase de construcción” y en los numerales 1.11.5.8 “Sustancias químicas y/o peligrosas” y 1.12.8 “Suministros básicos e insumos en fase de cierre” de la Descripción de proyecto, el DS 43/2015 del MINSAL no constituye normativa ambiental, ya que sus disposiciones aplicables son de carácter sanitario. Se solicita al titular rectificar la información, considerando que sólo es necesario incluir antecedentes técnicos del cumplimiento de dicho reglamento si se requiere las toneladas de emulsión para tronaduras. Para este propósito, se recomienda revisar las orientaciones técnicas contenidas en el Ord. B32/3495/2022 de la Subsecretaría de Salud Pública<sup>9</sup>.

**4.14** En relación con la Ley N° 20.920, que Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (en adelante, “Ley REP”), se solicita al Titular aclarar si califica como Productor de Producto Prioritario (en adelante, “PPP”). En particular, deberá añadir un análisis respecto a la definición de PPP contenida en el artículo 3 N° 21 de la Ley REP, observándose que, dentro de los productos prioritarios establecidos para efectos de la responsabilidad extendida del productor, se encuentran los aparatos eléctricos y electrónicos, batería, aceites lubricantes, envases y embalajes, pilas y neumáticos, los que podrían ser introducidos al mercado nacional por el Titular de este Proyecto.

Téngase presente que, en caso de calificar como PPP, se deberá informar a través del Sistema REP, cuando sea requerido por el Ministerio del Medio Ambiente, el que se encuentra disponible en el Sistema de Ventanilla Única del RETC (vu.mma.gob.cl). Lo anterior, según lo consignado en el artículo segundo transitorio de la Ley REP, que establece: *“Mientras no entren en vigencia los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Ministerio podrá requerir a los productores de productos prioritarios señalados en el artículo 10, informar anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, lo siguiente:*

- a) Cantidad de productos prioritarios comercializados en el país durante el año inmediatamente anterior;
- b) Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas en igual período, y su costo;
- c) Cantidad de residuos recolectados, valorizados y eliminados en dicho lapso;
- d) Indicación de si la gestión para las actividades de recolección y valorización es individual o colectiva”.

---

<sup>9</sup> Disponible en <https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/08/ORD-3495-28-07-2022.pdf>.



Adicionalmente, en caso de calificar como PPP, y en caso de aplicar, el Titular deberá aclarar que dará cumplimiento a los decretos de metas que se encuentren vigentes a la fecha de ejecución de su Proyecto, tales como el Decreto Supremo N° 8, de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos” (“D.S. N° 8/2019”) y el Decreto Supremo N° 12, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes” (“D.S. N° 12/2020”), sin perjuicio de cumplir con los demás decretos de metas que entren en vigencia durante la construcción, operación y cierre del Proyecto.

A este último, se hace presente que tanto el D.S. N° 8/2019 como el D.S. N° 12/2020 ya fueron publicados en el Diario Oficial, habiendo entrado en vigencia las metas y las obligaciones asociadas de ambos. Asimismo, es importante informar que con fecha 11 de noviembre del presente año, se publicó en el Diario Oficial el Decreto Supremo N° 47, de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de aceites lubricantes”, no obstante, sus metas y obligaciones asociadas aún no entran en vigencia.

### **Emisiones Lumínicas**

**4.15** En relación con el Capítulo 10 “Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable”, numeral 10.1.2.10 “Legislación lumínica”, se solicita aclarar la ficha de la página 94, de modo que sea concordante con lo que se indique en el punto 1.11.8.3 “Emisiones lumínicas” de la descripción de Proyecto. Además, se debe corregir la información de la tabla para que se refiera únicamente al D.S.1/2022 del MMA, vigente desde el 19 de octubre de 2024, por lo tanto, se debe corregir lo indicado en “Norma” de esta tabla. Se aclara al Titular que existen resoluciones de la Superintendencia del Medio Ambiente sobre reportabilidad, que aplican como otros cuerpos legales y finalmente que el Manual de aplicación de la norma de la Conama, no es aplicable al D.S.1/2022 del MMA.

### **Otras normas**

**4.16** Se solicita al Titular ampliar la información presentada en la Tabla 10-1 del Capítulo 10 “Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable”, con la R.E N.º 343/2022 SMA, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental biodiversidad para los proyectos que cuentan con RCA.

**4.17** Se solicita al titular especificar cómo garantizará el cumplimiento del Decreto Supremo N°173 de 2004 del Ministerio de Defensa Nacional, "Reglamento de Aeródromos", el cual establece que las líneas eléctricas elevadas, los cables suspendidos y sus torres de sostén que atraviesen una carretera deberán ser señalizadas e iluminadas, en caso de que un estudio aeronáutico así lo determine. Esta exigencia se complementa con el Pliego Técnico Normativo RPTD N°09 sobre "Señalización de seguridad de instalaciones", aprobado mediante la Resolución Exenta N°33277 de 2020 del Ministerio de Energía, conforme a lo dispuesto en el artículo 10 del Decreto N°109/2018.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Además, se solicita detallar los antecedentes específicos que avalen esta acción. Para más información sobre los requisitos y procedimientos, se recomienda visitar el sitio web oficial de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)<sup>10</sup>.

## 5. Permisos Ambientales Sectoriales

### PAS 119

5.1 Conforme a los antecedentes analizados en el presente EIA, el titular señala que el Permiso Ambiental Sectorial, contemplado en el Artículo 119° del D.S. (MMA) N° 40 de 2012, no es aplicable al proyecto. No obstante, en atención a la solicitud de un plan de rescate y relocalización de especies hidrobiológicas, planteadas en los compromisos ambientales voluntarios del presente ICSARA, se sugiere presentar una propuesta de vigilancia ambiental de la variable hidrobiológica, y en consecuencia, también presentar la solicitud de aprobación del PAS 119, con el fin de evidenciar, durante la ejecución del proyecto, si estas nuevas obras, partes y acciones generan algún impacto ambiental sobre la componente hidrobiológica.

El titular deberá incluir en su solicitud de aprobación del PAS 119 el compromiso de notificar con al menos siete días hábiles de anticipación la realización de dichas actividades al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de las regiones Metropolitana y Valparaíso, permitiendo así que este organismo pueda cumplir con su función fiscalizadora<sup>11</sup>.

Se recomienda al titular que, para el seguimiento ambiental, considere como referencia los aspectos técnicos y metodológicos establecidos en el estudio FIPA (SUBPESCA) N° 2016-46, titulado “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile<sup>12</sup>”. Asimismo, se sugiere tomar en cuenta la R. EX. (SUBPESCA) N° 289/2023, que actualiza el instructivo sobre el otorgamiento y aplicación del PAS-119, dejando sin efecto resoluciones exentas anteriores.

Lo anterior responde a que el PAS-119 está diseñado exclusivamente para regular actividades de monitoreo o seguimiento de especies hidrobiológicas sujetas a vigilancia ambiental, tal como lo establece la R. Ex. (SUBPESCA) N° 289/2023, la cual actualiza el “Instructivo sobre la Aplicación y Otorgamiento del PAS-119”.

---

<sup>10</sup> Disponible en <https://servicios.dgac.gob.cl/fapa-web/ciudadano.html#/ingreso>, o bien contactarse al teléfono (+56 2) 22904635 o al correo electrónico [aerodromos@dgac.gob.cl](mailto:aerodromos@dgac.gob.cl)

<sup>11</sup> La notificación deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al director regional de la región Metropolitana y de la región de Valparaíso. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas> .

<sup>12</sup> Disponible en [Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile - FIPA. SUBPESCA. Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura](#)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

## **PAS 132**

**5.2** Se solicita al Titular rectificar la discrepancia respecto a las medidas a adoptar para el sitio PDF-SA11. En el PAS se indica que solo se realizará recolección superficial, mientras que en el informe arqueológico se señala únicamente la excavación de una unidad de rescate. Se solicita incluir tanto la excavación de esta unidad como la recolección superficial en el documento del PAS y en el informe arqueológico.

**5.3** Se solicita al Titular remitir la ubicación numerada de las unidades planificadas para ejecutar durante el rescate de los sitios. Para el sitio SAR\_008\_HA, se recuerda que parte de dichas unidades deben enfocarse en despejar el rasgo identificado. Asimismo, se solicita que algunas unidades de rescate del sitio SAR\_007\_HA (actualmente parte del sitio SAR Andina 1) se ubiquen en la franja central sin pozos de sondeo (al sur del pozo 42), considerando la falta de caracterización del sector y el posible tránsito de maquinarias o trabajadores en el área.

**5.4** Dada la densidad del sitio SAR Andina 1, se solicita al Titular incrementar el porcentaje de rescate hasta alcanzar al menos el 10%, con un enfoque prioritario en las áreas de mayor densidad dentro del sitio.

**5.5** Se solicita al Titular rectificar las tablas de densidad de cada sitio incluidas en el documento para el PAS 132, particularmente las columnas correspondientes a “área de rescate (m<sup>2</sup>)”. Por ejemplo, en el sitio SAR\_008\_HA se indica que se rescatará una unidad de 2x2 metros en el área de media densidad, lo cual equivale a 4 m<sup>2</sup> y no 3 m<sup>2</sup>. Situaciones similares se observan en otros sitios, por lo que se requiere revisar y corregir estas inconsistencias.

**5.6** En el capítulo 2 "Contenido Técnico y Formal del PAS 132", el Titular refiere que “26 sitios ya cuentan con caracterización subsuperficial y 15 sitios serán caracterizados en subsuperficie en cuanto se cuente con autorización para ello”. Sin embargo, en la Tabla 1. “Hallazgos arqueológicos identificados en prospección y caracterizados mediante pozos de sondeo”, se contabilizan un total de 37 elementos caracterizados, lo que sugiere que al menos 6 de los 15 sitios mencionados como pendientes de autorización ya han sido intervenidos. Por lo tanto, se solicita al Titular aclarar, modificar y/o rectificar la información presentada, asegurando coherencia entre lo indicado en el texto y la tabla mencionada.

**5.7** Se solicita al Titular entregar representaciones cartográficas que muestren los resultados de densidad de materiales procedentes de todos los elementos patrimoniales caracterizados, incluyendo aquellos sitios cuyo permiso se encuentra actualmente en tramitación. Esto permitirá tener una visión completa y detallada de la distribución y características de los materiales en los diferentes sitios arqueológicos.

**5.8** Dentro del capítulo 2.3 c) “Caracterización superficial y estratigráfica de los sitios o yacimientos” del anexo 10.2 del PAS 132, se solicita al Titular adjuntar la información referente a las capas estratigráficas que conforman los estratos de los sectores del AI caracterizado, así como los resultados de la inspección visual, junto con representaciones cartográficas de los sectores que no pudieron ser prospectados. Esta información es crucial para entender de manera integral las características del área de influencia y los elementos patrimoniales presentes.



**5.9** Se solicita al Titular entregar los resultados desprendidos del análisis de materiales del tipo “osteofauna, cerámica y loza, metales, vidrio, lítico”. Esta información es esencial para complementar la caracterización de los elementos patrimoniales encontrados en el proyecto, proporcionando una comprensión más detallada de los hallazgos arqueológicos.

### **PAS 137**

**5.10** Según el numeral 2.4.1.1 "Acciones para dismantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad", Anexo 10.15 PAS 137, se indica que "*El Proyecto no contempla el retiro de las estructuras de ninguna de las dos líneas eléctricas*". Por lo tanto, se solicita al titular aclarar la razón de no contemplar el retiro de las estructuras de las líneas eléctricas de 110 kV y 33 kV en la fase de cierre de la faena, especificando las medidas que se implementarán para garantizar su estabilidad a largo plazo y evitar impactos sobre los componentes ambientales asociados. Asimismo, se solicita ampliar el análisis sobre las implicancias ambientales y sociales de mantener dichas estructuras tras el cierre de la faena, incluyendo posibles efectos sobre el paisaje, fauna y comunidades cercanas. Adicionalmente, se solicita aclarar qué ocurrirá con la línea de 13,2 kV y las medidas que se considerarán para abordar posibles impactos ambientales asociados.

### **PAS 138**

**5.11** El manejo de las aguas servidas en las distintas fases del proyecto presenta inconsistencias y falta de información que deben ser subsanados para su adecuada evaluación. En este contexto, se solicita al titular lo siguiente:

- a) Se solicita al titular presentar una tabla resumen del manejo de aguas servidas del proyecto, que contenga al menos la siguiente información: región, fase del proyecto (construcción, operación y cierre), parte u obra (instalación de faena, frentes móviles, subestación, etc.), identificación del sistema contemplado (plantas de tratamiento, fosa séptica, baños químicos, etc.), población atendida, dotación y otros antecedentes técnicos relevantes. Esto permitirá a la Autoridad Sanitaria Regional identificar y evaluar correctamente las instalaciones a las que les resulte aplicable el permiso del art. 138 del Reglamento del SEIA.
- b) Se solicita especificar cómo los sistemas de tratamiento de aguas servidas Saladillo, Rock Point-Haulage y Hilton-Hyatt se relacionan con el proyecto en evaluación. En caso de que estos sistemas sean complementarios a los proyectados para las fases de construcción y cierre, se deberá informar si tienen la capacidad suficiente para absorber el aumento en la generación de aguas servidas asociado a la mano de obra de este proyecto, considerando las capacidades de tratamiento autorizadas en cada caso (Apéndice 10.3-7 “Resoluciones sanitarias”, Anexo 10.3 “PAS 138”).
- c) Se solicita analizar si las plantas seleccionadoras de áridos proyectadas en los botaderos Ovejería y Pocuro 2 requieren sistemas de tratamiento de aguas servidas para los trabajadores que desempeñen labores en dichas instalaciones.
- d) En caso de que sea necesario habilitar sistemas de tratamiento de aguas servidas adicionales a los informados en el EIA (Anexo 10.3 “PAS 138”), en las fases de construcción u operación, se deberán acreditar los antecedentes técnicos exigidos en el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

art. 138 del Reglamento del SEIA, necesarios para la obtención del respectivo permiso ambiental sectorial.

e) Considerando los resultados de los ensayos de infiltración presentados en el Apéndice 10.3-5 “índice de infiltración” del Anexo 10.3 “PAS 138”, se sugiere evaluar la posibilidad de incorporar un sistema de tratamiento de aguas grises que permita su reutilización en la recarga de inodoros o urinarios. Esto podría reducir el caudal de aguas servidas a descargar y, por ende, el volumen del efluente diseñado para los sistemas de infiltración (50% del caudal medio diario). Cabe señalar que estos sistemas de tratamiento deben cumplir con el D.S. 40/2022 del MINSAL, que regula las condiciones sanitarias básicas para la reutilización de aguas grises, y ser incluidos en el contenido del permiso del art. 138.

f) Finalmente, el titular deberá garantizar que en los frentes de trabajo móviles donde se utilicen servicios básicos provisorios (baños químicos), no se generen focos de insalubridad o contaminación. Además, deberá mantener un registro permanente en las dependencias del proyecto que permita a la autoridad competente verificar el punto de descarga de estas aguas servidas.

**5.12** Respecto de la información presentada en el Permiso Ambiental Sectorial N°138 para los sistemas de tratamiento de aguas servidas proyectados en las fases de construcción y cierre del proyecto, se señala lo siguiente:

a) Se solicita al titular rectificar que, en caso de modificar la solución propuesta para el manejo de las aguas servidas generadas durante las fases de construcción (botaderos) y operación (subestación eléctrica u otras instalaciones), se deberán acreditar los antecedentes técnicos que permitan a la Autoridad Sanitaria Regional evaluar estos sistemas y emitir un pronunciamiento fundado sobre el cumplimiento del requisito de otorgamiento del PAS N°138.

b) Se solicita al titular rectificar eliminando toda la información que se refiere al manejo de aguas servidas en instalaciones provisorias (baños químicos), ya que estas no forman parte de las instalaciones que requieren ser aprobadas y autorizadas por la SEREMI de Salud respectiva.

c) Se solicita al titular aclarar la inconsistencia identificada en los apartados 3.1 i. “Fase de construcción” y 3.5 “Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas”, donde se incluye un digestor de lodos como parte de las unidades del sistema de tratamiento, mientras que en los apartados 3.9 letra i. “Fase de construcción” e iii. “Fase de cierre” se indica que los lodos serían retirados desde "*los módulos de sedimentación primaria y el módulo de espesador de lodos*". Se debe precisar las unidades que conformarán la línea de lodos para cada sistema de tratamiento objeto del PAS.

d) Se solicita al titular complementar la información presentada en el Apéndice 10.3-3 “Distancia a puntos sensibles” mediante un archivo en formato KMZ que permita visualizar:

i. El emplazamiento del sistema de tratamiento, del sistema de infiltración y de los puntos sensibles identificados.

ii. Las distancias de separación entre cada sistema proyectado y las edificaciones del entorno inmediato, acreditando el cumplimiento de los distanciamientos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

mínimos establecidos en el artículo 14 del DS N°236/1926 para plantas de primera categoría.

e) Se solicita al titular actualizar el estándar de calidad comprometido para el efluente tratado en los apartados 3.6 i. “Fase construcción” y 3.10 i. “Fase de construcción” e iii “Fase de cierre”., considerando la vigencia del DS N°40/2022 del MINSAL. Se debe emplear como norma de referencia lo establecido en el artículo 36 del reglamento de aguas grises, que corresponde a los parámetros relevantes para usos ornamentales y asegura que el reusó proyectado no implique riesgos sanitarios para trabajadores o la comunidad.

f) Se solicita al titular rectificar la información relacionada con la normativa de diseño utilizada para los sistemas de tratamiento del Apéndice 10.3-4 “memoria de cálculo - EETT”, considerando que la disposición final del efluente será mediante un sistema de infiltración y no cuerpos de agua fluviales, según lo indicado en el DS N°90/2000 del MINSEGPRES.

g) Se solicita al titular acreditar, en caso de que uno o más sistemas de tratamiento califiquen como fuentes emisoras de residuos, la clasificación de vulnerabilidad del acuífero otorgada por la Dirección General de Aguas.

h) Se solicita al titular ampliar la descripción del sistema de reutilización del efluente tratado proyectado en las instalaciones de faena para las fases de construcción y cierre, considerando:

i. Una descripción detallada de los sistemas proyectados, que incluya el número y capacidad de los estanques, equipos y unidades requeridas, condiciones de operación, entre otros antecedentes pertinentes.

ii. Un balance hídrico que garantice que la reutilización proyectada no generará problemas operacionales en los sistemas de tratamiento. Este balance deberá incluir:

- Efluente generado en cada sistema de tratamiento.
- Superficie a humectar y requerimiento de agua para dicha actividad.

iii. Un archivo KMZ que identifique los trazados de los caminos en los que se proyecta reutilizar el efluente tratado.

i) Respecto de los sistemas de disposición final propuestos como alternativa a la reutilización del efluente tratado, se solicita al titular:

i. Acreditar antecedentes técnicos que permitan validar que los sectores PI-02, PI-03, PI-05 y PI-09, con tiempos de infiltración mayores a 60 minutos, podrán infiltrar el 50% del caudal medio diario generado sin generar riesgos sanitarios asociados al apozamiento.

ii. Revisar los parámetros de diseño, considerando que los drenes no deben extenderse más allá de 30 metros, y proponer un diseño que permita una distribución uniforme del efluente tratado.

iii. Fundamentar el ancho de dren utilizado (2 m) y analizar su compatibilidad con las capacidades de infiltración del sistema propuesto.

iv. Incluir la profundidad de la napa medida en el punto de infiltración en su nivel más desfavorable y los antecedentes técnicos que respaldan esta determinación.



j) En caso de incorporar un sistema de reutilización de aguas grises, se solicita al titular incluir los antecedentes correspondientes en los contenidos del PAS N°138.

k) Se solicita al titular complementar la descripción de la línea de lodos presentada en el Apéndice 10.3-4 "memoria de cálculo -EETT", detallando los parámetros críticos que serán controlados durante la operación de este sistema<sup>13</sup>.

**5.13** Se solicita al titular presentar los antecedentes correspondientes para justificar el uso de agua tratada en "riego" mencionado en el Anexo 10.3 "PAS 138", especificando el cultivo que se regará. En caso de efectuar la disposición en suelo descubierto, se deberán presentar las medidas propuestas para evitar la escorrentía superficial o posibles inicios de procesos erosivos, así como la justificación de los volúmenes y de la superficie contemplada, de acuerdo con la evaporación mensual.

**5.14** En el Apéndice 10.3-3 "Distancia a Puntos Sensibles" del Anexo 10-3 PAS 138, se observa que algunas obras se encuentran sobre el trazado de cauces o en sus cercanías, sin contar con los antecedentes suficientes para descartar que se hallen dentro del área de inundación. Las obras que presentan estas características incluyen:

1. Apéndice A2 - PAS 138 Puntos Sensibles IIFF Oficina Principal: La IIFF Oficina Principal se ubica sobre el trazado de la quebrada intermitente El Llamo.

2. Apéndice A2 - PAS 138 Puntos Sensibles IIFF Satelital 1: La IIFF Satelital 1 se encuentra colindante con la Quebrada El Llamo.

3. Apéndice A2 - PAS 138 Puntos Sensibles IIFF Satelital 6: La IIFF Satelital 6 se localiza a menos de 92,28 m del Río Blanco, y los estanques de respaldo cordillera se ubican sobre el trazado del Río Blanco.

4. Apéndice A2 - PAS 138 Puntos Sensibles IIFF Satelital 7: La IIFF Satelital 7 se encuentra a 49,3 m del Río Blanco, adicionalmente el estanque de respaldo en cordillera también se encuentra en la cercanía de este río

---

<sup>13</sup> Se sugiere al titular revisar las orientaciones técnicas contenidas en la "Guía Trámite para el permiso del artículo 138", disponible en:

[https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/12/27/Resolucion\\_2023991011018\\_Guia\\_PAS138\\_0.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/12/27/Resolucion_2023991011018_Guia_PAS138_0.pdf)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>



a) IIFF Oficina Principal



b) IIFF Satelital 1



c) IIFF Satelital 6



d) IIFF Satelital 7

Teniendo en cuenta el principio preventivo de la evaluación ambiental y con el objetivo de resguardar la salud e integridad física de los trabajadores, así como la calidad de las aguas, se solicita al titular realizar un análisis de determinación de cauces, considerando un periodo de retorno de 100 años (referencia RES DGA 2116/2024). Posteriormente, se debe evaluar la posibilidad de modificar la ubicación de las instalaciones, emplazándolas fuera de cualquier cauce.

#### **PAS 140**

**5.15** En el Anexo 10.4, “PAS 140”, se solicita al Titular incorporar un manejo ambientalmente racional de los residuos generados y fomentar la estrategia jerarquizada relativa a la gestión de residuos; observándose que ciertas tipologías de residuos se reutilizarán y otros serán reciclados, por lo que se requiere gestionar los residuos que cuentan con potencial para ser valorizados, con empresas valorizadoras y/o gestores autorizados de acuerdo a la Ley REP. El orden de preferencia de manejo considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, finalmente su eliminación.

**5.16** Se solicita al titular aclarar la información sobre el manejo de residuos en las distintas fases del proyecto, conforme a los antecedentes presentados en el EIA. En este contexto, se detalla lo siguiente:

a) Se solicita aclarar los sitios de almacenamiento de residuos que se habilitarán en el proyecto, mediante una tabla que consolide la información, y que contenga al menos: región, fase del proyecto (construcción, operación, cierre), parte u obra del proyecto (instalación de faena, frentes de trabajo, subestación, botaderos, etc.), tipo de residuos almacenados (no peligrosos y peligrosos), identificación del sitio (bodega, patio de salvataje, entre otros), capacidad máxima de almacenamiento y frecuencia de retiro.

b) Respecto a la Tabla 1-72 “Tabla resumen residuos fase de operación” de la Descripción de proyecto, donde se identifican los sitios de almacenamiento para los residuos generados durante las mantenciones del sistema de impulsión y sus instalaciones complementarias:

i. Se solicita aclarar la ubicación precisa de los sitios de almacenamiento, incluyendo tolvas (residuos asimilables a domiciliarios), patios (residuos industriales) y bodegas (residuos peligrosos).

ii. Se solicita ampliar la información respecto de la relación de estos sitios con las autorizaciones vigentes, considerando el Centro de Transferencia de Residuos Industriales, el Patio de Transferencia de Residuos Industriales en el Tranque de Relave Ovejería y los Sitios de Almacenamiento de Residuos Peligrosos 1 al 21. En caso de que estos sitios formen parte de las instalaciones mencionadas, se solicita justificar que cuentan con la capacidad suficiente para absorber el aumento en la generación de residuos asociado a esta fase, según las capacidades autorizadas (Apéndices 10.4-4 y 10.5-4 “Resoluciones sanitarias de instalaciones existentes”, Anexos 10.4 “PAS 140” y 10.5 “PAS 142”)

**5.17** Respecto de la información presentada en el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) establecido en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, aplicable a los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos (asimilables a domiciliarios, de la construcción e industriales), se señala lo siguiente:

a) Se solicita al titular incorporar los antecedentes técnicos correspondientes en los contenidos del PAS N°140, en caso de que se deban habilitar nuevos sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos para la fase de operación, específicamente para los residuos generados en las mantenciones del sistema de impulsión y sus instalaciones complementarias durante dicha fase.

b) Se solicita al titular rectificar los apartados 2.1 “Descripción y planos de los sitios” y 2.13.1 “Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales”, eliminando la referencia a la norma NCh 2190.2019, ya que esta norma está relacionada con el etiquetado de sustancias peligrosas, mientras que los sitios incluidos en este permiso



están destinados exclusivamente al almacenamiento de residuos no peligrosos (asimilables a domiciliarios, industriales, de la construcción, entre otros).

c) Se solicita al titular incluir una descripción detallada de las zonas de lavado de contenedores que se declaran en los apartados 2.1 “Descripción y planos de los sitios” y 2.13.1 “Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales”, considerando al menos los siguientes aspectos:

- i. Características constructivas.
- ii. Superficie destinada para dicha actividad.
- iii. Manejo de las aguas residuales generadas en estas áreas.

Además, dicha información deberá ser incorporada en los planos de planta y detalle correspondientes a los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos.

d) Se solicita al titular complementar la información presentada en el numeral 2.1 “Descripción y planos de los sitios”, así como en los apéndices 10.4-1 “planimetría de ubicación” y 10.4-3 “planimetría elevación bodega domestica”, mediante la inclusión de planos de planta, corte y elevación de los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos identificados en la Tabla 2-2 “Coordenadas y superficies referenciales de las bodegas de Residuos Industriales No Peligrosos” del Anexo 10.4 “PAS 140”, asegurando que estos reflejen las características declaradas en el apartado "Descripción del Sitio".

e) Se solicita al titular incorporar la información contenida en el Apéndice 10.4-2 “planimetría de distancia a puntos sensibles” en un archivo en formato KMZ, que permita visualizar:

- i. El emplazamiento de los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos.
- ii. Los puntos sensibles identificados en relación con dichos sitios.

f) Se solicita al titular ampliar la información presentada en los apartados 2.13.3 i. “Residuos sólidos domésticos (RSD)” y ii. “Residuos sólidos industriales no peligrosos (RISNP)”, donde se indica que los residuos no peligrosos serán almacenados sobre "*una superficie compactada y nivelada*" con contenedores ubicados sobre durmientes de madera, en contraste con lo indicado en el apartado 2.13.1 “Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales”, que señala que el "*piso de la bodega será tipo piso lavable*". Se deberá precisar las características de las superficies utilizadas en estos sitios, detallando su materialidad y justificando su idoneidad para las actividades proyectadas.

## **PAS 142**

**5.18** Se solicita aclarar el sitio de almacenamiento para los residuos peligrosos identificados en la Tabla 2-9 “Residuos peligrosos máximos generados al año - Fase de operación” del Anexo 10.5 “PAS 142”, que no están incluidos en la autorización vigente (Res. Ex. 33544/2002) para la instalación emplazada en la comuna de Tiltil (Anexo 10.5-4 “Resoluciones sanitarias de instalaciones existentes”). En caso de requerir una instalación nueva, esta deberá ser incluida en los contenidos del permiso del art. 142 del Reglamento del SEIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

**5.19** Respecto de la información presentada en el Permiso Ambiental Sectorial del art. 142, aplicable a los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos que se habilitarán en las distintas fases del proyecto, se solicita al titular lo siguiente:

- a) Acreditar los antecedentes técnicos correspondientes en los contenidos del PAS N°142, en caso de que se deban habilitar sitios de almacenamiento de residuos peligrosos adicionales durante la fase de operación, para los residuos generados en las mantenciones del sistema de impulsión y sus instalaciones complementarias, así como los residuos peligrosos identificados en la Tabla 2-9, "Residuos peligrosos máximos generados al año - Fase de operación", del Anexo 10.5 "PAS 142". De lo contrario, eliminar la información relacionada con el manejo de residuos peligrosos en esta fase, considerando que este permiso aplica exclusivamente a las instalaciones de almacenamiento.
- b) Incluir la información presentada en el Apéndice 10.5-3 "planos distancia puntos sensibles" en un archivo con extensión kmz, en el que se visualice el emplazamiento de los sitios de almacenamiento proyectados y los puntos sensibles identificados.

#### **Pas 146**

**5.20** Dado que se solicitó actualizar la información presentada en la línea de base para este componente, se solicita al titular actualizar el número de ejemplares estimados a capturar, presentados en la Tabla 7-2 "Número de individuos estimados a capturar de acuerdo con la densidad específica de cada especie por ambiente y superficie de intervención" del Anexo 10.06 "PAS 146", incorporando los nuevos antecedentes obtenidos en la actualización.

**5.21** Se solicita al titular ampliar la información, presentando los antecedentes técnicos que demuestren que el sitio receptor cumple con las condiciones necesarias y tiene la capacidad de carga suficiente para albergar el número de ejemplares a relocalizar. Dicha información debe ser coherente con la actualización del número de ejemplares que se relocalizarán.

**5.22** Se observa que del Anexo 10.07-3 "Caracterización de fauna invertebrada en sitios de compensación", que especifica el número de individuos a capturar, no coincide con las estimaciones presentadas en el capítulo de Predicción y Evaluación de Impactos. En este contexto, se solicita al Titular aclarar el número estimado de ejemplares a capturar, en coherencia con los datos de la línea base y las estimaciones de impacto presentadas.

**5.23** Respecto a la relocalización de fauna invertebrada, se solicita al titular ampliar la información presentando un análisis de capacidad de carga que demuestre que los dos sitios propuestos cumplen con las condiciones necesarias para albergar nuevos ejemplares. Además, el Titular deberá asegurar que los sitios de relocalización no se verán afectados por la construcción y operación del proyecto, considerando posibles impactos como emisiones de ruido u otros derivados de las distintas etapas del EIA.

**5.24** Se solicita al titular ampliar la información presentada para la fauna invertebrada, detallando los métodos que se emplearán para la captura de los ejemplares, especificando las técnicas y procedimientos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

**5.25** Se solicita al titular justificar la aseveración referente a "comportamiento epigeo" mencionada en el numeral 2.1.2.1 "Especies" del Anexo 10.7 "PAS 146 Invertebrados", con información bibliográfica. En particular, se requiere clarificar la aseveración considerando publicaciones relevantes<sup>14</sup>, ya que la afirmación sobre el comportamiento epigeo podría no ser exacta.

**5.26** Se solicita al titular presentar las referencias, fotografías y medios de identificación correspondientes para la especie *Euathlus affinis*, citada en el numeral 2.1.3.2 "*Euathlus affinis*" del Anexo 10.7 "PAS 146 Invertebrados", ya que al revisar la bibliografía de Perafan y Pérez-Miles (2014), no se menciona dicha especie. Además, se debe incluir el texto de la fuente de referencia utilizada para la identificación de esta especie.

**5.27** Se solicita al titular justificar los límites del Polígono B, señalado en la Figura 2-2 "Polígono B, lugar de destino de las especies objetivo" del numeral 2.1.5.2 "Lugar de destino o relocalización" del PAS 146 Invertebrados, correspondiente al área de traslocación de destino, Fundo Guayacanes, donde se señala que: "*Presentar presencia de las especies objetivos, de manera de asegurar que las condiciones generan estabilidad biológica, como también un intercambio genético con las poblaciones nativas*". Además, se debe presentar referencias territoriales que permitan una fiscalización o revisión adecuada de este polígono, con el fin de asegurar que las condiciones del área de traslocación generen estabilidad biológica como se señala.

**5.28** Se solicita precisar cada una de las medidas propuestas en el numeral 2.1.6.2 "Instalaciones y cautiverio" del Anexo "PAS 146 Invertebrados", específicamente lo señalado en los incisos a) "*Liberar pocos individuos en cada lugar (logra un espaciamiento adecuado de los organismos y evita las agresiones entre individuos de la misma especie) para no superar la capacidad de carga del sitio*" y b) "*Liberar una proporción de machos y hembras acorde con la estructura de la especie, entre otros*".

## **PAS 148**

**5.29** Se solicita al Titular rectificar el PAS en función de los puntos que se expondrán a continuación:

- a) En el camino que conecta la torre N.º 9 y la torre N.º 10, junto con el área de la torre N.º 10 en sí, se observó una formación conformada por espinos (*Acacia caven*), los cuales tendrían una cobertura superior al 10%. En la figura se señala con un polígono amarillo parte de las áreas que debiesen considerarse como Bosque Nativo y ser incluidas en el PAS 148.

---

<sup>14</sup> Referencia a [https://sociedadchilenaparasitologia.cl/wp-content/uploads/2019/10/RPLA\\_Ara%C3%B1as\\_DEFINITIVA\\_vf-1.pdf](https://sociedadchilenaparasitologia.cl/wp-content/uploads/2019/10/RPLA_Ara%C3%B1as_DEFINITIVA_vf-1.pdf)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>



Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva.

b) En el camino entre las torres N° 19 y 20, además del área misma de las torres, se encontró con individuos de espinos (*Acacia caven*) que tenían una cobertura mayor al 10%, por lo que el rodal de Bosque Nativo y, por consiguiente, el área del PAS 148 sería mayor que el propuesto en el estudio (polígono morado). A continuación, se muestra la situación planteada y el bosque nativo.



Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>



Bosque Nativo de *Acacia caven*. Coordenadas: 331515.55 m E, 6345032.48 m S  
Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva.

c) En el camino de la torre N° 24 se encontraron individuos de espino (*Acacia caven*) que tendrían una cobertura mayor al 10%, por lo que la vegetación se consideraría como Bosque Nativo y es necesario incluirla en el PAS 148.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>



Bosque Nativo de *Acacia caven*. Coordenadas: 332149.90 m E, 6345137.65 m S  
Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva.

- d) Dadas las observaciones respecto de la caracterización de las formaciones vegetales (Línea de Base), no es posible determinar la superficie efectiva de bosque nativo que será objeto de intervención por las obras del proyecto, y el detalle de la evaluación del PAS 148, solo podrá efectuarse una vez se aclaren e incorporen todas y cada una de las áreas de bosque nativo a intervenir. No obstante, lo anterior de la revisión general de los antecedentes contenidos PAS 148 y sus apéndices, se tienen las siguientes observaciones:
- i. Respecto de los antecedentes del punto 5 de Los Andes, se recomienda que las áreas a intervenir sean consistentes con los polígonos incorporados en la cartografía digital. Se solicita en particular revisar:
- Polígonos 1.3 y 1.10, ya que el bosque a intervenir de acuerdo con la capa de obras y lo observado en terreno se extiende más allá de las áreas solicitadas.
  - Polígonos 1.2, 1.5, 1.8 y 1.9 ya que se extienden sobre sectores no reconocidos como bosque nativo o se encuentran sobre áreas ya intervenidas.
- ii. Respecto de la distancia de las áreas de corta a los cursos de agua del numeral 5.2, se solicita revisar y complementar ya que se verificó al menos para las áreas 1.2, 1.3, 1.7 y 1.9, que en realidad se ubican a menos de 10 metros de quebradas que además no están identificadas en la cartografía.
- iii. Respecto la fauna con problemas de conservación identificada en el numeral 5.4, se solicita indicar la metodología de identificación y aclarar para qué áreas fueron efectivamente prospectadas.
- iv. Con relación a las condiciones de la reforestación del numeral 6.2 se solicita indicar las especies y densidades propuestas ya que en la tabla solo se indica “por definir”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

- v. Respecto de las medidas de protección ambiental, del numeral 7.1, se recuerda al titular que en las medidas que corresponda debe indicar dimensiones, plazos y medios de verificación para las medidas. Adicionalmente se solicita que indiquen medidas específicas cuando corresponda, en particular para las áreas próximas a cursos de agua, sectores con pendiente sobre el 30%, y para las áreas donde se prospectó especie de fauna con problemas de conservación y considere medidas de manejo para evitar la afectación de madriguera y nidos activos, en general para las especies de fauna nativa.
- vi. Con relación a la protección al establecimiento de la reforestación del numeral 7.2, se solicita que una vez definidas las especies y densidades de plantación, si corresponde, complementen las medidas en función de los requerimientos.
- vii. Respecto de las medidas para protección contra incendios forestales, en particular respecto del manejo del material residual de la corta de bosque para la reducción del peligro de ocurrencia, se solicita indicar la superficie y ubicación de los lugares de acopio y las medidas de prevención que se adoptaran en estos sectores.
- viii. Con relación a los antecedentes de cartografía digital acompañados en el “Apéndice 10.8-1 Cartografía PAS 148 Provincia Los Andes”, se solicita que una vez se corrijan las superficies efectivas a intervenir, se corrija y complementar la red hidrográfica ya que la presentada se encuentra desplazada y no contiene todos los cursos de agua existente en el área del proyecto.

## **PAS 150**

**5.30** En cuanto al numeral 2.1. “Uso actual de la tierra” del Apéndice 10.10-3 Informe Experto, se señala que:

- a) Se hallaron inconsistencias entre las superficies presentadas en la Tabla 2-2 “Uso Actual de la Tierra Cuenca de Estudio” respecto al archivo shapefile adjunto en el Apéndice 10.10 'Uso\_de\_suelo\_Subcuencas\_final\_25-07\_v4.shp', que alcanzan hasta las 0,55 ha en algunos casos. Al respecto, se solicita al Titular aclarar y corregir las inconsistencias identificadas en términos de superficie. En caso de que corresponda, deberá actualizar la Tabla 2-2 o el archivo shapefile de los tipos de usos de suelo presentes en la cuenca de estudio.
- b) La cartografía digital adjunta en el Apéndice 10.10 'Uso\_de\_suelo\_Subcuencas\_final\_25-07\_v4.shp' presenta superficies con una clasificación errónea del subuso de suelo que se les asignó. En particular, se identificaron sectores dentro de la cuenca con presencia de elementos artificiales que fueron clasificados como bosque nativo (Figura 1), tales como áreas desprovistas de vegetación y áreas urbanas e industriales con presencia de caminos, construcciones, casas y áreas industriales (polígonos „OBJECTID“= 517, 1156, 1557, 2380, 2396, 2413, 2724, 2725; cartografía digital „Uso\_de\_suelo\_Subcuencas\_final\_25-07\_v4.shp“). Por lo tanto, se solicita al Titular corregir las superficies mal clasificadas antes mencionadas, así como una revisión y corrección de cualquier otro caso que corresponda. Adicionalmente,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

deberá actualizar las superficies informadas en la Tabla 2-2 “Uso Actual de la Tierra Cuenca de Estudio” del Informe de Experto, asegurando que exista coherencia entre los valores descritos en el Informe de Experto y la cartografía digital adjunta de Usos de suelo.



Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva

Ejemplo de coberturas de uso de suelo erróneamente clasificadas como Bosque Nativo con presencia de elementos artificiales en sectores de la cuenca de estudio (Campo „OBJECTID“= 2724 cartografía digital Usos de Suelo adjunta por el Titular).

**5.31** En relación con el numeral 2.2. “Caracterización de la vegetación de la cuenca de estudio” del Apéndice 10.10-3 “Informe Experto”, se presentan las siguientes observaciones:

a) Respecto del número total de parcelas de inventario forestal realizadas para el presente proyecto, el Titular afirma en el numeral 2.2.1. del Informe Experto que: “*En total se realizaron 1.894 puntos de muestreo de los cuales 1.436 corresponden a bosque nativo de preservación y de estas 1.418 son de bosque nativo de preservación de Prosopis chilensis y/o Porlieria chilensis.*”. Sin embargo, la revisión de los archivos adjuntos en el Anexo 10.10.3, tanto la base de datos del inventario forestal „Parcelas\_Inventario\_Forestal-PAS\_150\_Anexo.xlsx’, como el archivo shapefile 'Puntos\_Parcels\_inventario.shp' cuentan con 1.434 parcelas de inventario. Por lo tanto, se solicita aclarar y corregir el número de parcelas de inventario forestal donde corresponda.

b) Por otra parte, considerando que el diseño de muestreo empleado por el Titular en el numeral 2.2.1.” Muestreo” del Informe de Experto para caracterizar los bosques nativos de la cuenca recurrió al uso de parcelas de inventario forestal propias (99 parcelas), que fueron complementadas con otras fuentes de información que se muestran a continuación:

Origen	n	Diseño de muestreo	Superficie (m <sup>2</sup> )	Forma
--------	---	--------------------	------------------------------	-------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

GAC PAS 150	99	Aleatorio simple	500	Rectangular
GAC Línea de Base	347	Aleatorio estratificado	500	Circular
AngloAmerican	702	Sin información	Sin info.	Sin info.
D.C. Cerro Blanco	191	Aleatorio simple	1000	Rectangular
Biocam	95	Sin información	Sin info.	Sin info.

Fuente: Tabla 1 del Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva

Revisadas las distintas fuentes de información, es relevante señalar que solo corresponden a fuentes validadas las aprobadas por RCA. Sin perjuicio de lo anterior, existe incompatibilidad en el uso combinado de estos datos, dadas las diferencias existentes en aspectos de los diseños de muestreo empleados, tales como: tipo de muestreo, forma y superficie de las parcelas. Estas diferencias imposibilitan el uso de fuentes de información levantada por otros proyectos para las estimaciones de densidad que presentan ambas ECC a nivel de cuenca y en sus distintos estados de desarrollo.

Además, el inventario forestal en el campo 'Autor' incluye 95 parcelas asociadas a 'Biocam', las cuales no fueron referenciadas por el Titular en el Informe de Experto, y, por ende, corresponden a datos que no fueron posibles de vincular a ningún proyecto que se encuentre ya evaluado en el SEIA. Por lo que no es posible evaluar su compatibilidad con el diseño de muestreo empleado en el Informe de Experto.

Conforme a lo antes señalado, el tamaño muestral efectivo del presente estudio se reduce a 300 parcelas declaradas por el Titular (GAC PAS 150 y D.C. Cerro Blanco), al desestimar los puntos provenientes desde la red de monitoreo de Anglo American, considerando que no han sido validadas, y de la Línea de base del presente proyecto, considerando las diferencias expuestas previamente que existen entre las bases de datos (Tabla 1 del Ord. N°17/2025). Por lo tanto, se solicita al Titular corregir y complementar la base de datos de inventario forestal, incorporando nuevas parcelas de muestreo las cuales deben responder al mismo diseño de muestreo, superficie y forma de parcelas antes implementadas (GAC PAS 150), sobre en todo en los sectores que no han sido muestreados, considerando que ambos muestreos, GAC PAS 150 y D.C. Cerro Blanco, solo representan alrededor de un 20% de los 486 rodales definidos como BNP en la subsubcuenca. Las nuevas parcelas por incorporar deben permitir caracterizar cualitativa y cuantitativamente el Bosque Nativo de Preservación presente en la subsubcuenca de forma más representativa. Adicionalmente, el Titular deberá corregir y calcular nuevamente el error de muestreo y los estadígrafos asociados a la estimación de las densidades que presentan ambas ECC *Porlieria chilensis* y *Prosopis chilensis*, dentro de la cuenca de estudio al incorporar los cambios solicitados relativos al inventario forestal.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

c) Respecto al numeral 2.2.2 relacionado al “Mapa potencial de presencia de bosque nativo de preservación”, la metodología propuesta por el Titular es descrita de forma muy general, fundamentalmente en la descripción de los insumos que utilizó para predecir la probabilidad de ocurrencia de un bosque nativo de preservación, a través del uso de un modelo de aprendizaje automático o machine learning.

i. Por ejemplo, el Titular indica que: "*La segunda categoría de variables, son aquellas que se obtienen a partir de registros de sensores remotos como imágenes de satélites, drones, aviones o fotos aéreas y todas aquellas variables derivadas a partir de esas imágenes. A esta segunda categoría pertenecen variables, que se denominan “espectrales” como, por ejemplo; NDVI (Normalized Vegetation Index), SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index) o TWI (Topographic Wetness Index) y otras;*".

A partir de lo anterior, no es posible comprender si los ejemplos citados corresponden a todos los instrumentos que recurrió el Titular para obtener los datos, es decir, imágenes de satélites, drones, aviones y fotos aéreas. En este mismo sentido, no es posible determinar si los índices espectrales que utiliza de ejemplo (i.e. NDVI, SAVI, TWI y otras) fueron empleados para entrenar el modelo de aprendizaje automático en su totalidad, parcialmente o corresponden a potenciales insumos.

Conforme a lo anterior, se solicita entregar mayores antecedentes, definiendo claramente cuáles índices espectrales utilizó y el método empleado para la obtención de cada uno, señalando además información sobre el origen de las imágenes satelitales (producto satelital, drones o sensores multispectrales), junto a la información de los datos utilizados tales como fecha de adquisición, resolución espacial, procesamiento de las imágenes, y cualquier otra información.

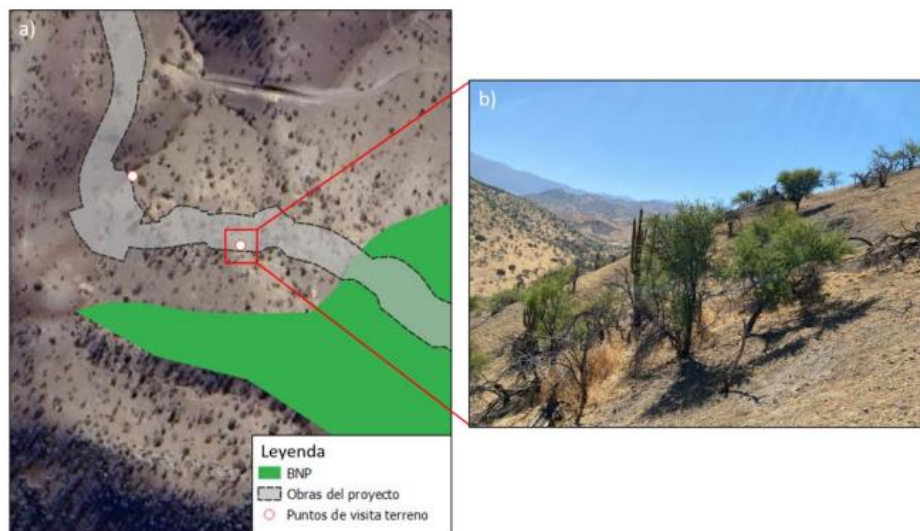
d) En cuanto al numeral 2.2.3. Caracterización bosques de la subsubcuenca, la cartografía digital adjunta en el Apéndice 10.10.3. 'BNP\_subcuencas\_final\_30- 07.shp' presenta problemas en la delimitación propuesta por el Titular en varios sectores, omitiendo superficies de formaciones vegetacionales correspondientes a bosque nativo de preservación de *Porlieria chilensis* y/o *Prosopis chilensis*, ubicadas tanto dentro como fuera del área de intervención del proyecto.

A continuación, se detallan algunos ejemplos observados en la visita a terreno realizada por la Corporación Nacional Forestal:

i. La omisión de formaciones vegetacionales correspondientes a bosque nativo de preservación en algunas áreas de emplazamiento de las obras del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>



Coordenadas X= 345205,21; Y= 6346489,12

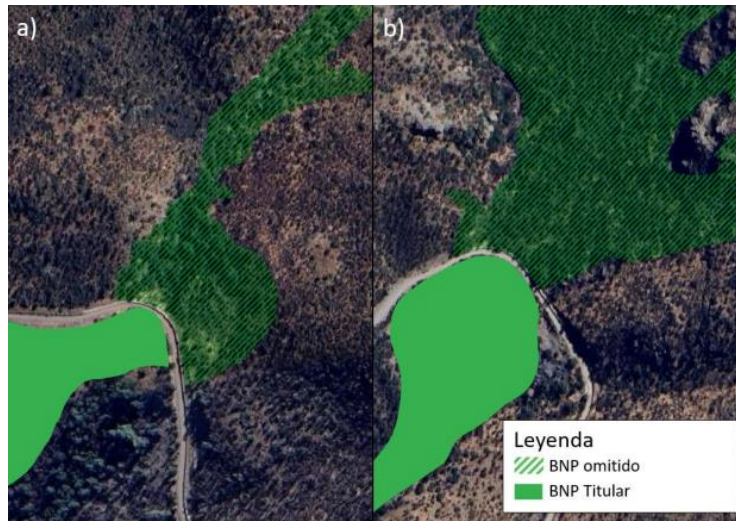
Proyección WGS 84 UTM 19S		Subuso de suelo Titular	Obra
Coordenada X	Coordenada Y		
334577,42	6346980,07	Áreas urbanas e industriales	Carretera, caminos y huellas
337583,09	6346482,48	Pradera	Torre 18
337762,45	6346452,62	Pradera	Torre 19 y camino
338234,77	634622,60	Pradera	Camino entre Torre 24 y 25
338725,35	6346185,68	Pradera	Torre 28, 29 y 30
339601,00	6346691,00	Bosque Nativo	Entre Torre 34 y 35
344419,83	6346624,86	Pradera	IIFF Satelital 2
345147,77	6346525,67	Pradera	Plataforma sistema de impulsión
345236,70	6346510,65	Pradera	Plataforma sistema de impulsión
345776,45	6346389,14	Matorral	Plataforma sistema de impulsión

Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

ii. La omisión de formaciones vegetacionales correspondientes a bosque nativo de preservación en sectores de la cuenca de estudio.



Los parches de BNP corresponden a Cod\_Pol= BNP-273 (a) y Cod\_Pol= BNP-348 (b) del archivo shapefile „BNP\_subcuencas\_final\_30-07.shp“.

Proyección WGS 84 UTM 19S		Subuso de suelo Titular
Coordenada X	Coordenada Y	
352279,28	6347882,28	Bosque Nativo
352223,30	6347915,02	Bosque Nativo
350670,71	6349239,27	Bosque Nativo
348933,64	6350203,39	Bosque Nativo
348971,64	6350682,95	Bosque Nativo
348213,98	6351423,00	Bosque Nativo
348214,51	6351735,45	Bosque Nativo
348151,09	6351898,55	Bosque Nativo
347831,17	6351815,78	Bosque Nativo
347645,03	6351720,54	Bosque Nativo
347049,93	6351829,25	Bosque Nativo
346354,19	6351928,87	Bosque Nativo
346342,81	6351908,75	Bosque Nativo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

346318,83	6351890,01	Bosque Nativo
-----------	------------	---------------

Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva

Conforme a lo anterior, se solicita al Titular revisar en terreno las superficies de aquellos casos observados, así como cualquier otro caso que corresponda considerando las áreas de bosque nativo de preservación omitidas por el Titular, corrigiendo la delimitación de todos los casos que presentan errores por omisión. Asimismo, deberá revisar que las superficies determinadas cumplan con los criterios de cobertura y ancho mínimo señalados en el artículo 2°, numeral 2, de la Ley N° 20.283. Lo anterior, repercute en el cálculo de las métricas utilizadas en la evaluación del grado de amenaza sobre la continuidad de las ECC en la cuenca de estudio, las cuales deberán ser actualizadas luego de ser incorporados los cambios solicitados en el bosque nativo de preservación.

e) En cuanto al numeral 2.2.3.3 relativo al error de muestreo del Apéndice 10.10-3 “Informe de Experto”, se observa que:

i. A partir de la revisión del Inventario Forestal adjunto por el Titular („Parcelas\_Inventario\_Forestal-PAS\_150\_Anexo.xlsx“), se identificaron 166 parcelas que presentan los registros de DAP en términos de rangos de clase diamétrica, de las cuales 121 parcelas fueron localizadas en formaciones con presencia de *Porlieria chilensis* y/o *Prosopis chilensis*. De este subconjunto de datos, existe una parcela que no permite determinar el estado de desarrollo de los individuos de las ECC, dado que los individuos registrados poseen un DAP dentro del rango entre 1 y 10 cm (Parcela „POL-180“). Por lo tanto, se solicita al Titular descartar esta y cualquiera otra parcela que se encuentren en la situación antes señalada, para el cálculo de los estadígrafos y las estimaciones de densidad a nivel de la cuenca que presentan *Porlieria chilensis* y *Prosopis chilensis*. Además, para poder determinar los estados de desarrollo del resto del conjunto de especies que capturó el muestreo, se solicita al Titular corregir la base de datos o descartar las parcelas que hayan capturado el DAP mediante rangos de valores.

ii. Se observa que los criterios definidos para clasificar el estado de desarrollo (adultos, brinzales y regeneración) de los individuos de las ECC, *Porlieria chilensis* y/o *Prosopis chilensis*, presentan traslape en los rangos de DAP y de altura, lo que genera ambigüedad en la clasificación de los individuos muestreados. En particular, los criterios de altura definidos para brinzales y regeneración comparten el mismo rango (altura  $\leq 2$  m), lo que no permite definir el estado de desarrollo de los individuos que poseen una altura inferior a 2 m.

Por ello, se solicita al Titular corregir los rangos de DAP y altura definidos en el numeral 2.2.3.2. “Estructura de los bosques” del Informe de Experto,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

asegurando que estos sean mutuamente excluyentes. Además, se solicita calcular nuevamente los estadígrafos según estado de desarrollo y corregir las estimaciones de densidad que presentan *Porlieria chilensis* y *Prosopis chilensis* para adultos, brinzales y regeneración, incorporando los nuevos criterios.

Por último, con el fin de poder evaluar si el Titular llevó a cabo el cálculo de los estadígrafos y de la densidad promedio de *Porlieria chilensis* y *Prosopis chilensis* a través del muestreo empleado, se solicita al Titular añadir la base de datos con las fórmulas y cálculos utilizados para obtener los estadígrafos y la estimación de densidad promedio para ambas ECC, tanto a nivel general y como también diferenciado por cada estado de desarrollo.

- iii. Se solicita incorporar la estimación de densidad promedio por especie, *Porlieria chilensis* y *Prosopis chilensis*, sin considerar el estado de desarrollo e indicar el tamaño poblacional estimado en la cuenca de estudio para cada una de las especies, según lo solicitado en el numeral 2.2.4.1.2 de la Guía para la solicitud de excepcionalidad del artículo 19 de la Ley N.º 20.283.

**5.32** En cuanto al numeral 3 del Informe Experto sobre la “Caracterización del bosque nativo de preservación en el área del proyecto o actividad”, se tienen las siguientes observaciones:

- a) En cuanto a los numerales 3.2.1 “Intervención de individuos en categoría de conservación” y 3.2.2 “Individuos de especies clasificadas en categoría de conservación cuyo hábitat será alterado” se solicita al Titular adjuntar a los Apéndices del PAS 150 la base de datos del censo forestal, como a su vez el archivo shapefile, exigido por la Guía para la solicitud de excepcionalidad del artículo 19 de la Ley N.º 20.283 en su numeral 2.2.4.2.2.1, que indique la localización de los individuos de las ECC *Porlieria chilensis* y *Prosopis chilensis* que serán intervenidos y cuyo hábitat será alterado por las obras o actividades del proyecto.

Al respecto, se pudo constatar que el Apéndice 3.11-1 de la Línea de Base de Flora y Vegetación del presente proyecto cuenta con un archivo shapefile que indica la localización de los individuos de las ECC en áreas de corta („Microruteo\_ECC\_Intervención.shp”). Sin embargo, se observa que los registros contenidos en la base de datos omiten ejemplares de ambas ECC que serán intervenidas, así como tampoco contiene la localización de aquellos individuos de dichas especies cuyo hábitat será alterado en el censo forestal empleado por el Titular, según lo evidenciaron en campaña de terreno.

Proyección WGS 84 UTM 19S		ECC	Afectación
Coordenada X	Coordenada Y		
334908,11	6345972,23	<i>Porlieria chilensis</i>	Intervención



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

336846,99	6346537,16	<i>Prosopis chilensis</i>	Intervención
336937,8	6346570,2	<i>Prosopis chilensis</i>	Intervención
345402,04	6346276,81	<i>Prosopis chilensis</i>	Intervención
347479,83	6346433,99	<i>Porlieria chilensis</i>	Intervención
347763,03	6346555,83	<i>Porlieria chilensis</i>	Intervención
347874,07	6346604,82	<i>Porlieria chilensis</i>	Intervención
335367,07	6346065,26	<i>Prosopis chilensis</i>	Alteración de hábitat
336159,79	6346281,31	<i>Prosopis chilensis</i>	Alteración de hábitat
336730,02	6346576,79	<i>Porlieria chilensis</i>	Alteración de hábitat
337208,17	6346615,68	<i>Prosopis chilensis</i>	Alteración de hábitat
338290,43	6346205,15	<i>Prosopis chilensis</i>	Alteración de hábitat
338323,77	6346201,00	<i>Prosopis chilensis</i>	Alteración de hábitat
338334,72	6346175,27	<i>Prosopis chilensis</i>	Alteración de hábitat
338324,95	6346191,46	<i>Prosopis chilensis</i>	Alteración de hábitat
340264,28	6346679,27	<i>Prosopis chilensis</i>	Alteración de hábitat
340250,24	6346665,08	<i>Prosopis chilensis</i>	Alteración de hábitat
344482,56	6346703,59	<i>Prosopis chilensis</i>	Alteración de hábitat
344494,53	6346683,31	<i>Prosopis chilensis</i>	Alteración de hábitat
345581,90	6346339,60	<i>Prosopis chilensis</i>	Alteración de hábitat
347372,13	6346418,51	<i>Porlieria chilensis</i>	Alteración de hábitat
347844,50	6346600,73	<i>Porlieria chilensis</i>	Alteración de hábitat
352035,39	6346378,14	<i>Porlieria chilensis</i>	Alteración de hábitat

Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva

Por lo tanto, se solicita al Titular adjuntar las bases de datos del censo forestal de individuos de las ECC *Porlieria chilensis* y *Prosopis chilensis* que serán intervenidos y cuyo hábitat será alterado, junto a la información georreferenciada en formato shapefile y kmz. Además, se solicita incorporar todos los individuos considerando aquellos casos observados en la tabla anterior, así como cualquier otro caso que corresponda considerando las áreas de bosque nativo de preservación omitidas por el Titular, que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

fueron señaladas en la observación en el numeral anterior literal d). Finalmente, conforme a la anterior, el Titular deberá actualizar el número de individuos de las ECC a intervenir y cuyo hábitat será alterado.

b) En específico, respecto al numeral 3.2.2. sobre los individuos de las ECC cuyo hábitat será alterado, se constató que al menos dos obras del proyecto ('Camino Puente 1' y 'Camino Puente 2') se encuentran a menos de 10 metros de una formación vegetal correspondiente a bosque nativo de preservación de *Drimys winteri* (Campo „Cod\_Pol“= „BNP-409“). A partir de la revisión del inventario forestal, se confirmó la presencia de *Drimys winteri* en cuatro parcelas de inventario (LB-433, LB-963, LB-981, LB-982) lo que capturó una población de al menos 14 individuos de *Drimys winteri* en el parche a ser afectado.

Cabe destacar que en el numeral 3.2.2 del Informe de Experto, el Titular propone que la superficie de alteración de hábitat quedó delimitada a una distancia de 10 metros respecto a las obras que intervienen bosque nativo de preservación. Lo anterior se basó en una estimación del potencial efecto borde que producirán las cortas de las formaciones de BNP a ser intervenidas, derivado de un análisis que se acotó a las condiciones de sitio actuales que presentan las formaciones en donde se distribuyen *Porlieria chilensis* y *Prosopis chilensis* en la cuenca de estudio. El Titular en su Apéndice 10.10-3.5 sugiere que la propuesta de 10 metros para definir la superficie de alteración de hábitat no resulta aplicable para los bosques nativos de preservación de *Drimys winteri*, al indicar que: “En este sentido estas especies (*Prosopis chilensis* y *Porlieria chilensis*) crecen actualmente en parches abiertos o pequeños, aislados y generalmente sin conexión física. En este tipo de formaciones el efecto borde, especialmente en parches pequeños y dependiendo de su forma, es casi una condición natural y las ECC aún persisten por su capacidad para regenerar vegetativamente.”. La situación descrita en la cita anterior difiere considerablemente en términos de la composición, la estructura (cobertura arbórea, estructura vertical y densidad de individuos) y las condiciones de sitio higrofilas que requieren las formaciones vegetacionales con presencia de *Drimys winteri* presentes dentro de la cuenca. Conforme a lo anterior y considerando que la Declaratoria de Interés Nacional (DIN) no considera a la especie *Drimys winteri*, se solicita al Titular realizar los ajustes necesarios al emplazamiento de las obras en cuestión ('Camino Puente 1' y 'Camino Puente 2'), con el fin de asegurar que no existirá alteración de hábitat de los BNP con presencia de *Drimys winteri*. En caso contrario, deberá realizar la tramitación correspondiente a la DIN y considerar la alteración de hábitat sobre la ECC antes señalada, incorporando los contenidos relativos a la afectación sobre BNP de *Drimys winteri* en los Informes de Descripción de Obras y Actividades, Informe de Imprescindibilidad e Informe de Experto

c) En relación con el análisis de Biodiversidad local descrito en los numerales 2.2.1.2. “Método de Braun-Blanquet en base a los puntos de muestreo” y 3.4 “Biodiversidad”, se solicita aclarar y rectificar las siguientes observaciones:

i.El Titular indica en el numeral 2.2.1.2. “Método de Braun-Blanquet en base a los puntos de muestreo” se señala que: “En cada punto de muestreo se realizan inventarios florísticos, en los cuales se establece la escala de abundancia-



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

*dominancia de cada especie de acuerdo con una escala de valor (Tabla 2-3). Este método corresponde a una combinación de los datos de cobertura obtenidos en las parcelas forestales, más una estimación visual de la cobertura/abundancia para las especies de hábito herbáceo y epífitas. Es decir, la cobertura de las especies árboles, arbustivas y suculentas, se considera la obtenida a través del inventario forestal, mientras que las especies de hábito herbáceo o epífitas, se estima a través de esta metodología visual.";* no fue posible encontrar en la base de datos 'Parcelas\_Inventario\_Forestal-PAS\_150\_Anexo.xlsx' ningún campo asociado a las variables descritas en el numeral 2.2.1.2 sobre los valores de la Tabla 2-3 “Escala de abundancia-dominancia de Braun-Blanquet” del Informe de Experto, relativa a las coberturas/abundancias

- ii. Considerando lo anterior, al no existir un archivo adjunto específico de las parcelas de inventario florístico ni una planilla con el cálculo empleado por el Titular para obtener los índices de diversidad, se observa que no fue posible evaluar los cálculos realizados para determinar los índices de diversidad de Shannon-Wiener y Pielou, como se solicita en el numeral 2.2.4.2.4. de la Guía de solicitud de excepcionalidad del artículo 19 de la Ley N° 20.283.
- iii. Adicionalmente, se observa que el Titular tampoco calculó la variación que presentan los índices de diversidad entre las situaciones sin proyecto y con proyecto. En su lugar, el Titular presentó los resultados del análisis de biodiversidad local solamente para la situación sin proyecto, sin una proyección de la pérdida de diversidad que se generará dentro del área de las obras del proyecto.
- iv. En particular, el Titular presentó los resultados obtenidos sobre riqueza específica y los índices de Shannon-Wiener y de Pielou, para los bosques nativos de preservación existentes fuera del área del proyecto y a nivel general dentro de la cuenca (Tablas 3-12, 3-13, 3-14 y 3-15 del Informe de Experto), lo cual no corresponde a la información solicitada en el numeral 2.2.4.2.4. de la Guía de solicitud de excepcionalidad del artículo 19 de la Ley N° 20.283, donde se establece "(...) evaluar la biodiversidad a nivel local y determinar la pérdida de diversidad que el proyecto produce en el área del proyecto".

Dado lo anteriormente expuesto, se solicita al Titular adjuntar los datos obtenidos mediante parcelas de inventario florístico, así como la localización georreferenciada de dichos puntos de muestreo en formato shapefile y kmz. Además, se solicita adjuntar una base de datos, que contenga el detalle del cálculo y de las fórmulas utilizadas para la obtención de la riqueza específica, los índices de diversidad local y la variación de estas variables entre las situaciones sin proyecto y con proyecto. Finalmente, se indica que el análisis de biodiversidad deberá restringirse solo a los bosques nativos de preservación ubicados dentro del área donde se emplazarán las obras del proyecto.



**5.33** Respecto al numeral 4 “Evaluación de las amenazas sobre la continuidad de las especies clasificadas en categoría de conservación en la cuenca”, se solicita al Titular reevaluar la valorización de los parámetros presentados para las especies *Porlieria chilensis* y *Prosopis chilensis*, debido a los errores y observaciones antes señaladas en relación al diseño de muestreo; inventario forestal, las superficies del bosque nativo de preservación y el matriz del paisaje en la situación con y sin proyecto; las densidades promedio de adultos, brinzales y la regeneración de las ECC; y el análisis de la biodiversidad local, entre otros. Lo anterior, posee implicancias en 15 de las 19 variables que determinan el grado de amenaza de acuerdo con la Tabla 9 de la Guía para la solicitud de excepcionalidad del artículo 19 de la Ley N.º 20.283, en los escenarios con y sin proyecto:

- a) Matriz del paisaje
- b) Número de fragmentos
- c) Área media del fragmento
- d) Superficie total clase bosque
- e) Índice de forma medio
- f) Dimensión fractal media de los fragmentos
- g) Distancia media al vecino más próximo
- h) Índice de proximidad media 9. Área núcleo total
- i) Número de áreas núcleo
- j) Riqueza de especies
- k) Abundancia de especies
- l) Estimación densidad de regeneración
- m) Estimación densidad de brinzales
- n) Estimación densidad de adultos

**5.34** Respecto del numeral 5 “Medidas para asegurar la continuidad de la especie”, se señalan las siguientes observaciones:

- a) Respecto al numeral 5.1.1 Ubicación de la medida, se observa que:
  - i. Se solicita al titular presentar la cartografía digital en formato KMZ y/o shaperfile correspondiente a los sitios propuestos para implementar las medidas destinadas a asegurar la continuidad de la especie. Conforme a lo establecido en el punto 2.2.4.4, "Medidas para asegurar la continuidad de la especie", de la Guía para la solicitud de excepcionalidad del artículo 19 de la Ley N.º 20.283.
  - ii. Durante la evaluación del Sitio 2 (Predio Tahuiltaca Hijueta 2 Lote 3ª), se identificaron áreas que constituían bosque nativo de preservación dentro de los límites del polígono. Estas se localizan aproximadamente en las coordenadas (345101 m E; 6345516 m S; 345253 m E; 6345560 m S; 345682 m E; 6345582 m S). En virtud de lo anterior, se solicita evaluar en terreno estas áreas al interior de la medida, en caso de verificarse lo anterior, el Titular deberá excluir estas áreas de la medida, adicionando la superficie correspondiente que asegure el cumplimiento del principio de pérdida neta cero o una ganancia neta de biodiversidad.
- b) Respecto al numeral 5.1.3 Propagación, viverización y suministro de plántulas, se solicita al Titular indicar la ubicación del o los viveros destinados a la propagación y



viverización de las plántulas, teniendo en consideración que su ubicación sea dentro de la misma región o que presenten condiciones climáticas similares a las del sitio donde se implementará la medida, para garantizar una adecuada adaptación de las plantas al entorno, optimizando así las probabilidades de éxito en su establecimiento y crecimiento.

c) En cuanto a la Preparación del sitio de reforestación del numeral 5.1.4, se solicita aclarar y rectificar las siguientes observaciones:

i. En el Sitio 1 (Predio Lote B1, Del Resto Predio Huechún), se identificaron suelos arcillosos, caracterizados por la presencia de grietas de retracción o desecación propias de las arcillas expansivas. Asimismo, se observaron signos de degradación, como alteraciones en sus propiedades físicas debido a la compactación, lo que evidencia un deterioro importante en la calidad del suelo. Estas condiciones comprometen considerablemente las posibilidades de éxito en las actividades de reforestación



Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva

ii. En el Sitio 2 (Predio Tahuiltaca Hijuela 2 Lote 3<sup>a</sup>), se identificaron condiciones de suelo de alta pedregosidad y exposición nororiental, lo que lo hace susceptible a las altas temperaturas durante el período estival.

Considerando las condiciones anteriormente señaladas para cada uno de los sitios, se solicita al Titular incorporar en las labores de preparación del sitio enmiendas de suelo para mejorar su estructura. Asimismo, deberá señalar medidas técnicas que se implementarán para manejar la pedregosidad del terreno. Adicionalmente, se requiere detallar las acciones específicas que se adoptarán para evitar daños a la vegetación existente (ejemplares de *Prosopis chilensis* y *Acacia caven* principalmente) durante las labores de preparación del sitio de la medida. Esto resulta especialmente relevante dado que el informe de experto señala que se realizarán labores de subsolado

d) En cuanto al numeral 5.1.5 “Plantación”, se observa lo siguiente:

i. En relación con el numeral 2.2. Caracterización de la vegetación de la cuenca de estudio y el numeral 3 del Informe Experto sobre la caracterización del bosque nativo de preservación en el área del proyecto (preguntas 5.13 y 5.14 del presente ICSARA), en torno a la superficies de bosque nativo de preservación no identificadas, se solicita al Titular actualizar la medida de continuidad



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

considerando el total de la superficie de bosque nativo de preservación a afectar, ya sea por despejado o alteración de hábitat. Asimismo, deberá actualizar la densidad de plantación, considerando los individuos categoría de conservación (EEC) no censados que serán intervenidos o sujetos de alteración de hábitat.

ii. Respecto al esquema de riego, se solicita aclarar los criterios específicos y el calendario detallado para la transición entre las fases, indicando cómo se garantizará el equilibrio entre la reducción del riego y las necesidades hídricas de las plantas. Adicionalmente, se requiere especificar los horarios recomendados para la aplicación de riego, priorizando periodos de menor radiación solar (como temprano en la mañana o al atardecer) para minimizar el riesgo de daño térmico a las raíces y optimizar la absorción del agua por las plantas.

iii. En relación con el calendario de plantación descrito en el proceso de restauración ecológica, se solicita mayor detalle sobre las acciones contempladas para abordar posibles dificultades en el establecimiento de las especies pioneras (*Proustia cuneifolia*, *Baccharis paniculata*, *Acacia caven* y *Prosopis chilensis*), indicando las medidas correctivas que se implementarán en caso de que dichas especies no logren establecerse según lo planificado.

Asimismo, dado que el informe establece que al año 4 se introducirá un conjunto de especies correspondientes a la segunda etapa de sucesión (*Quillaja saponaria*, *Schinus molle* y *Portulaca chilensis*), se solicita precisar los ajustes necesarios al calendario de plantación y las medidas a adoptar en caso de que surjan problemas en el establecimiento de las plantas, ya sea en la primera o en la segunda etapa de sucesión. Conforme a lo anterior, se solicita al titular señalar:

1. Mecanismos específicos de ajuste al calendario: Periodicidad de revisiones y acciones para reprogramar actividades.
2. Medidas correctivas concretas: Refuerzo de plantaciones, manejo del sitio (mejora de suelos, control de competencia, riego) y estrategias alternativas para garantizar el éxito del establecimiento de las especies.
3. Monitoreo y evaluación continua: Indicadores para identificar problemas a tiempo y garantizar la adaptación del plan de restauración a las condiciones reales del sitio.

e) Respecto al numeral 5.1.6 Densidad de plantación, se solicita incluir detalles sobre el patrón o diseño de plantación propuesto, especificando la distribución de las plantas en los sitios de plantación para cada etapa de la sucesión. Es importante que se indique si se utilizará un diseño regular (como cuadrícula o filas), aleatorio o adaptativo, así como las distancias entre plantas y líneas de plantación, lo cual es clave para las actividades fiscalización y seguimiento de la medida.

f) En cuanto al numeral 5.1.8 Seguimiento: El Titular propone realizar dos monitoreos anuales durante los 10 años posteriores a la reforestación. Conforme a lo anterior, se recuerda que las medidas podrán ser fiscalizadas durante toda la vida útil del proyecto o hasta que las medidas cumplan el objetivo para el cual fueron propuestas. Por lo tanto, considerando que los problemas en el establecimiento y las labores de replante podrían



retrasar el proceso de sucesión propuesto y el cumplimiento del objetivo de la medida, se solicita considerar una extensión del periodo de monitoreo, indicando, además, que acciones correctivas y mecanismos de evaluación se adoptarán en caso de que, durante el periodo de muestreo o posterior al año 10, la plantación no alcanza el parámetro establecido de un 75% de sobrevivencia.

**5.35** En capítulo 6 del Informe de experto, página 73, el Titular propone la reforestación de 63,65 hectáreas. Al respecto, se indica que la reforestación legal está directamente relacionada con el cumplimiento de la Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, en particular con lo establecido en el artículo 3 de su Reglamento General. Este artículo señala que: "*Toda acción de corta de bosque nativo obligará a la presentación y aprobación previa, por parte de la Corporación, de un plan de manejo forestal, el que deberá considerar las normas de protección ambiental establecidas en la Ley. La corta o explotación de bosque nativo, excepto cuando se trate de cortas intermedias, obligará a reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, en las condiciones contempladas en el plan de manejo aprobado por la Corporación de conformidad a lo establecido en el Decreto Ley N° 701, de 1974.*"

Por lo tanto, se le solicita al Titular presentar el contenido ambiental, condiciones de la reforestación y medidas de protección, tal como lo señala la "Guía de evaluación ambiental: Criterios para la participación de CONAF en el SEIA", en su Anexo N° 2 Permisos Ambientales Sectoriales, PAS 150 (página 107)

**5.36** En relación con el numeral 1.4 (d) del informe sobre la descripción de obras y actividades: Descripción de las áreas a intervenir incluyendo cartografía georreferenciada y número de individuos de cada especie a ser afectado, considerando que se han identificado obras que se emplazan sobre bosque nativo de preservación de *Porlieria chilensis* y/o *Prosopis chilensis* no identificado por el titular, según lo señalado en el numeral 1.2 literal d) de las observaciones al Informe de Experto. Lo anterior, implica modificaciones en las superficies de intervención y alteración de hábitat asociado a las obras del proyecto y variaciones en el número de individuos afectados se solicita al Titular:

- a) Actualizar y/o modificar la Tabla 1-1: Intervención y alteración de hábitat por obra o actividad; Tabla 1-2: Predios objeto de intervención y el numeral 1.7 (g): Descripción de las obras asociadas a la intervención.
- b) Complementar la tabla de Intervención o alteración de hábitat por obra o actividad, incorporando las siguientes columnas: duración (Permanentes o temporales) y ubicación (punto referencial en coordenadas UTM, Huso 19, WGS 84), para cumplir con lo establecido en punto 2.2.2.3 de la Guía para la solicitud de excepcionalidad del artículo 19 de la Ley N.º 20.283, sobre obras y actividades del proyecto.

**5.37** Respecto al Informe de imprescindibilidad de la intervención y/o alteración Se solicita al Titular, lo siguiente:

- a) Incorporar información omitida sobre las formaciones de bosque nativo de preservación, así como la identificación detallada de los individuos de especies en categoría de conservación (EEC) que serán intervenidos o cuyo hábitat será alterado. Esta información debe integrarse en el análisis de las cinco alternativas consideradas para el proyecto, incluyendo los siguientes componentes de infraestructura: Sistema de



impulsión, Línea eléctrica de 110/220 kV y Línea eléctrica de 33 kV. Adicionalmente, deberá actualizar las siguientes tablas:

- i. Tabla 2-7: Afectación de BNP por la alternativa Quilapilún.
- ii. Tabla 2-8: Afectación de BNP por la alternativa KDM.
- iii. Tabla 2-9: Afectación de BNP por la alternativa Norte.
- iv. Tabla 2-10: Afectación de BNP por la alternativa Sur Inicial.
- v. Tabla 2-11: Afectación de BNP por la alternativa Sur Optimizada.

b) Actualizar y/o modificar las tablas y secciones correspondientes, incorporando las siguientes columnas: duración (Permanentes o temporales) y ubicación (punto referencial en coordenadas UTM, Huso 19, WGS 84), para cumplir con lo establecido en punto 2.2.3.1 Antecedentes de obras o actividades alternativas de la Guía para la solicitud de excepcionalidad del artículo 19 de la Ley N.º 20.283

**5.38** Adicionalmente, respecto de lo observado sobre la alteración de hábitat que generarían las obras Camino Puento 1 y el Camino Puento 2, ubicadas a menos de 10 y 5 metros, respectivamente del bosque nativo de preservación con presencia de la especie *Drimys winteri*, se solicita al Titular incorporar la alteración de hábitat de la especie antes señalada en el análisis de imprescindibilidad para todas las alternativas, en especial para la alternativa Sur optimizada, en caso de que corresponda.

### **PAS 151**

**5.39** Se solicita al Titular reclasificar tres puntos en donde existen discrepancias con la formación vegetacional registrada en la línea base. Según lo constatado en terreno dichas zonas corresponderían a formaciones xerofíticas, por lo que deben ser incluidas en el PAS 151, los puntos se mencionan a continuación:

- a) En el Punto 1 (coordenadas: 335.565.12, 6.345.968.56), se registró que la formación clasificada previamente como Formación de Suculentas (Matorral, ID 40) corresponde en realidad a una formación xerofítica, dominada por especies como *Echinopsis chiloensis*, *Puya alpestris* y *Colliguaja odorífera*.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

b) El Punto 2 se encuentra adyacente a la zona previamente mencionada. Sin embargo, en la línea base, esta área fue registrada como formación de Pradera de *Pectocarya linearis* (ID 80). No obstante, se constató que esta zona es una extensión de la formación xerofítica descrita en el Punto 1, dominada por *Echinopsis chiloensis*, *Puya alpestris* y *Colliguaja odorífera*.



c) Por último, en el Punto 3, dentro de la formación vegetal de Matorral de *Proustia cuneifolia* (ID 43) registrada en la línea base, se observó, además de la presencia de *Proustia cuneifolia*, una alta densidad de *Echinopsis chiloensis*. Por lo tanto, debido a la naturaleza y densidad de las especies presentes, esta formación corresponde a una formación xerofítica compuesta por *Proustia cuneifolia* y *Echinopsis chiloensis*.





**5.40** Dadas las observaciones respecto de la caracterización de las formaciones vegetales (Línea de Base), no es posible determinar la superficie efectiva de formaciones xerofíticas reguladas a intervenir por las obras del proyecto y una vez aclaradas estas superficies, se podrá evaluar el detalle del PAS 151. No obstante, lo anterior de la revisión general de los antecedentes contenidos en PAS 151 y sus apéndices, esta Corporación tiene las siguientes observaciones:

- a) Respecto de los antecedentes del numeral 3.2, Hidrografía, se solicita revisar la distancia de los sectores a intervenir a los cursos de agua, ya que se verificó al menos para los sectores 1.5 y 1.7, están a menos de 25 metros de cursos no permanentes, y para los sectores 1.8 y 1.9 que estarían sobre cursos naturales.
- b) Respecto de las especies de fauna en categoría de conservación, identificadas en el numeral 3.3, se solicita indicar la metodología de identificación, y aclarar para que sectores específicos fueron prospectadas.
- c) En relación con los antecedentes del numeral 3.4. Información sobre la formación xerofítica a intervenir, se solicita revisar los antecedentes, y si corresponde revisar tanto los límites de las formaciones vegetales, como el esfuerzo de muestreo ya que, parte del sector 1.3, no presenta vegetación y parte de los sectores 1.5, 1.6, 1.7, y 1.9, corresponderían a bosque nativo.
- d) Respecto de las actividades descritas en el numeral 5 “actividades de revegetación de especies nativas” del PAS 151, se hace presente al Titular que las medidas de revegetación deben considerar el objetivo de asegurar la biodiversidad de las formaciones a intervenir, que corresponden al requisito de otorgamiento del PAS 151, y deben ser distintas y complementarias a cualquier otra medida del EIA, asociada los efectos del proyecto. En este sentido se solicita al Titular que las actividades propuestas sean congruentes con el enunciado anterior y no plantear medidas de compensación para otros ecosistemas que no son el objetivo del presente PAS.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

- e) Respecto de los antecedentes del numeral 6. del PAS, se solicita complementar los antecedentes sobre efecto local de la intervención, para la biodiversidad.
- f) Respecto de las medidas de protección en general se solicita indicar siempre que corresponda, dimensiones, plazos y medios de verificación
- g) Respecto de la protección de humedales, cuerpos y cursos de agua del numeral 7.1, se solicita que una vez incorpore la hidrografía detallada, indiquen medidas específicas para los sectores que corresponda.
- h) Respecto de la protección de suelos del numeral 7.2., debe indicar medidas específicas para los sectores que presenten pendiente sobre el 30%, y/o grados de erosión moderada a muy severa.
- i) Respecto de las medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica del numeral 7.4., estas deben contemplar toda medida, distinta de la revegetación, que permita asegurar la biodiversidad de flora considerando sus singularidades (Especies endémicas y/o en categoría de conservación). -
- j) Con relación a los antecedentes de cartografía digital acompañados en el “Apéndice 10.11-1 Archivos digitales”, se solicita que una vez se corrijan las superficies efectivas a intervenir, se corrija y complementar la red hidrográfica ya que la presentada se encuentra desplazada y no contiene todos los cursos de agua existente en el área del proyecto. Adicionalmente, debe contener las áreas de implementación de las distintas medidas de protección, graficables.

### **PAS 155**

**5.41** Se solicita al Titular presentar los antecedentes completos del Permiso Ambiental Sectorial 155, incluyendo la tubería desde el Depósito de Relaves Ovejería hasta la Planta Concentradora de División Andina, actualizando la información ya entregada con el tramo entre EBS-2 y la Planta Concentradora.

### **PAS 156**

**5.42** Se solicita al Titular ampliar el análisis de aplicabilidad de los PAS de competencia DGA, considerando los nuevos atravesos de cauces identificados en la descripción del proyecto. Al respecto, el titular deberá considerar para dicho análisis lo establecido en la Res. Ex. DGA N°2116/2024, las Guías Trámite correspondientes y la modelación hidráulica.

**5.43** En relación con lo señalado en el Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", respecto de las obras de atraveso, se indica que *“estas obras han sido diseñadas para un periodo de retorno de 100 años y verificadas para un caudal líquido de 200 años y estarán disponibles durante las fases de operación y cierre según el diseño realizado para este Proyecto”*. No obstante, dicha información no se encuentra mencionada ni presentada en el Anexo 10.13 correspondiente al Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 156. Por lo anterior, se solicita al Titular presentar los estudios que respalden lo indicado en el Capítulo 1, donde se muestren los cauces considerando el período de retorno de 100 años, de conformidad a lo señalado en la normativa aplicable y las guías de trámite correspondientes para este PAS.

**5.44** En base a que las obras asociadas a la línea eléctrica de 13,2 kV y la plataforma del sistema de impulsión se encuentran ubicadas en el cajón del Río Blanco, y considerando además



las obras de cruce tipo puentes: Cruce SIA CP05 y Cruce SIA CP12, se identifican las siguientes observaciones:

Sobre el Cruce SIA CP05, en el Capítulo 1 "*Descripción de Proyecto*" se indica que "*se estableció como condición de diseño que el tope inferior del acero de las cuerdas inferiores de la estructura se ubique a lo menos 1 m por sobre el nivel máximo del escurrimiento para un período de retorno de 200 años*". No obstante, esta información no se encuentra en su ficha correspondiente, incluida en el Apéndice 10.13-1 "Fichas de Cruces de Cauce".

Respecto al Cruce SIA CP12, no se menciona la consideración en el diseño del área de inundación para un período de retorno de 100 años.

Por lo anterior, se solicita al Titular presentar un modelo hidráulico que determine el área de inundación para un período de retorno de 100 años en el cajón del Río Blanco, junto con los antecedentes del PAS 156, conforme al reglamento SEIA y las guías de trámite correspondientes. Asimismo, se solicita presentar un estudio hidráulico que respalde que el diseño de ambos puentes considera el área de inundación correspondiente a un período de retorno de 100 años, conforme a la normativa aplicable y las guías de trámite correspondientes.

**5.45** Respecto del numeral 3.5 "*Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción*" del Anexo 10.13 "*PAS 156*", que corresponde al literal e), se menciona que "*Dadas las características de las distintas quebradas, correspondiente a cauces sin escurrimiento permanente, donde los eventuales flujos de escorrentía superficial presentan directa relación con la ocurrencia de eventos de precipitación en la zona, los cuales son esporádicos y concentrados en época invernal, no aplica la presentación de un plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción*"]. Adicionalmente, se indica "*En el caso que la construcción de alguna de las obras de cruce proyectadas deba realizarse de manera forzosa durante un evento de precipitación, se monitorearán, en caso de existir escurrimiento, y de manera referencial, los parámetros propuestos en la norma NCh 1333 correspondientes a pH, conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos y temperatura, verificando que no exista una variación apreciable en las concentraciones de los parámetros medidos aguas arriba y aguas abajo de la zona de intervención. Considerando la duración de las obras en cada uno de los cauces, se propone la realización de un monitoreo mensual mientras dure la fase de construcción, considerando uno de manera previa y otro de manera posterior a esta fase*".

Sin embargo, considerando el principio preventivo de la evaluación ambiental, y dado que el monitoreo forma parte de las componentes ambientales del PAS 156, se solicita al Titular ampliar lo siguiente:

- a) Establecer dos puntos de muestreo aguas arriba y aguas abajo de la obra.
- b) Identificar las coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de cada uno de los puntos a monitorear.
- c) Realizar un monitoreo inicial, previo a la construcción de la obra, para determinar la condición basal.
- d) Llevar a cabo un monitoreo semanal durante la ejecución de la obra, comparando los resultados con la condición basal.
- e) Mantener un registro fotográfico con fecha que justifique la no aplicación del monitoreo por ausencia de escurrimiento.



f) Realizar un catastro visual de la obra para verificar el adecuado funcionamiento y gestionar posibles contingencias. Este catastro debe incluirse en el Informe a remitir a la SMA.

g) Elaborar un Informe semanal que sea remitido a la SMA dentro del plazo de cinco días tras obtener los resultados del monitoreo. Dicho informe deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

i. Incluir secciones de Resumen, Introducción, Objetivos, Materiales y método, Resultados (incluyendo el catastro visual), Discusiones, Conclusiones, Referencias y Anexos (como informes de laboratorio y fotografías).

ii. Presentar un resumen de resultados en formato .xlsx (planillas Excel).

iii. Cumplir con los contenidos mínimos establecidos en las Resoluciones Exentas N°223/2015 y N°894/2019 de la Superintendencia del Medio Ambiente, relacionadas con la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental para el componente agua.

**5.46** Se solicita al Titular incorporar actividades de inspección preventiva y limpieza de badenes y alcantarillas que garanticen el adecuado mantenimiento de las obras. Al respecto, se debe indicar una descripción detallada de dichas actividades, así como la frecuencia con la que estas se llevarán a cabo.

## **PAS 160**

**5.47** Se solicita al titular rectificar la información presentada en la Tabla 10-5 "Indicadores de cumplimiento de los Permisos y Pronunciamientos Ambientales Sectoriales que aplican al Proyecto", específicamente en el numeral 10.2.2 sobre los Indicadores de cumplimiento de los Permisos y Pronunciamientos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto, del capítulo 10, con relación al PAS 160, dado que este permiso no es otorgado por la Seremi de Salud.

**5.48** Se solicita aclarar, rectificar y ampliar lo siguiente respecto al cumplimiento del PAS 160 – literal b1:

a) Se solicita agregar una tabla resumen que individualice la totalidad de las obras, su temporalidad, superficies y superficie afectada al PAS 160. La tabla debe ser coherente con las superficies informadas en el Capítulo de Descripción de Proyecto y en el área de influencia del proyecto.

b) Se solicita rectificar lo informado por el titular en el numeral 2.5 "Caracterización del suelo" del Anexo 10.14 PAS 160, en el que se indica que las obras sujetas a este ocupan una superficie de suelo de 12.389,04 m<sup>2</sup> (1,24 ha), correspondiente al 0,85% de la superficie del área de influencia (AI). Esta superficie es menor en 825 m<sup>2</sup> a la indicada en la Tabla 2-18 "Resumen de las superficies afectas PAS 160", debido a la exclusión de superficies de segundos pisos y la inclusión solo de la mitad de la superficie de las oficinas de las instalaciones de faena. Se solicita aclarar las diferencias y asegurar que las superficies afectas al PAS 160 sean coherentes con lo informado en el Capítulo de Descripción de Proyecto.

**5.49** Respecto a la figura presentada en el Anexo 10.14 PAS 160, así como el plano de ubicación del Apéndice 10.14-1 del mismo anexo, se observa que estos no permiten identificar claramente la ubicación de las obras que solicitan el permiso en relación con el espacio público y los terrenos colindantes. Por lo anterior, se solicita al titular ampliar esta información,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

incorporando representaciones gráficas que faciliten la visualización precisa de dichas relaciones espaciales.

**5.50** Se observa que la caracterización de suelo presentada por el titular contiene falencias en la metodología utilizada y errores en la aplicación de la Pauta de Estudio de Suelos SAG 2011 (Versión Rectificada). En particular, en el Anexo 10.14, sobre el PAS 160, el proyecto señala en el numeral 2.5.2 "*Capacidad de Uso de Suelo*" que: "*tan solo un 9.4% de los suelos se encuentra dentro de las categorías arables, y corresponde a la clase IV. Es importante destacar que gran parte de la superficie asociada a esta clase se relaciona con las obras proyectadas para plataforma del sistema de impulsión SAR y la LTE 33 Kv, cuyos emplazamientos no interfieren con el desarrollo de la actividad productiva agropecuaria*". Sin embargo, esta información contradice lo señalado en las conclusiones del mismo anexo (pág. 101, 2° párrafo), donde se indica que: "*Es importante destacar que, en la superficie afectada por este permiso, no se identificaron suelos arables (I, II, III o IV)*". En este contexto, se solicita al titular:

- a) Rectificar la caracterización del componente suelo, subsanando las falencias metodológicas observadas, en conformidad con la Pauta de Estudio de Suelos SAG 2011 (Versión Rectificada).
- b) Reclasificar las categorías de uso de suelo
- c) Presentar un cuadro resumen que informe las obras, la superficie involucrada y la categoría de suelo que involucran las obras sujetas al PAS 160.

**5.51** Dado que las obras del proyecto se emplazan fuera de los límites urbanos establecidos por los instrumentos de planificación territorial, aplica el Permiso Ambiental Sectorial N° 160 del Reglamento del SEIA. Al respecto:

- a) Se solicita al Titular diferenciar las obras sujetas a este permiso por comuna, especificando las superficies afectadas en cada caso.
- b) Se solicita ampliar y presentar las medidas específicas que el proyecto adoptará para evitar la generación de núcleos urbanos al margen de la planificación urbana regional. Para ello, se deberá considerar aspectos tales como la tipología del proyecto, modalidad de operación, mano de obra empleada, instalaciones y desmantelamiento de obras y edificaciones asociadas a las faenas, además de los requerimientos necesarios para atender la mano de obra (campamentos, alojamientos en áreas urbanas más próximas, entre otros).

En complemento, se solicita considerar los criterios establecidos en la Resolución Exenta N° 2478/2021<sup>15</sup>, para cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales no originen núcleos urbanos al margen de la planificación urbana intercomunal.

### **Otros PAS**

**5.52** En caso de que las obras del proyecto interfieran con el cauce natural de los cursos de agua, entendiendo el cauce como la superficie ocupada por el flujo durante las crecidas con un período de retorno de 100 años, se deberá evaluar la aplicabilidad del PAS 157.

---

<sup>15</sup> Disponible en el enlace <https://www.bcn.cl/levchile/navegar?i=1170714>



## 6. Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA

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

6.1 Respecto de la información presentada para descartar un impacto significativo derivado de las emisiones de ruido y vibraciones del proyecto, se solicita al titular lo siguiente:

- a) Presentar un archivo en extensión kmz y shapefile que incluya:
  - i. Todos los receptores humanos de interés identificados en la Tabla 4-1 “Ubicación y descripción de receptores humanos” y las figuras 4-5 “Ubicación de los puntos de medición y evaluación. Receptores humanos” a 4-8 “Ubicación de los puntos de medición y evaluación. Receptores humanos - flujo vehicular” del Anexo 4.3 “Estudio de Ruido y Vibraciones”.
  - ii. El área de influencia.
  - iii. Las fuentes de ruido y vibraciones incorporadas en la modelación (obras de construcción, tronaduras, fuentes móviles, entre otras).
- b) Ampliar la información presentada sobre las tronaduras previstas para la fase de construcción, considerando lo siguiente:
  - i. Identificación de los puntos o sectores del trazado en los que sería necesario realizar esta actividad.
  - ii. Ubicación proyectada de los lugares de detonación.
  - iii. Método aplicado, número de eventos, duración, frecuencia y horario.
  - iv. En caso de receptores humanos que puedan verse afectados, se deberá incluir la ubicación de los puntos de detonación en el archivo kmz y shapefile señalado en el literal a).
- c) Aclarar si las fuentes de ruido modeladas para transporte y ejecución de rellenos corresponden a las informadas en la Tabla 6-6 “Potencias acústicas en fase de construcción. Fuentes de ruido en frentes de trabajos para transporte y ejecución de rellenos” del Anexo 4.3 “Estudio de Ruido y Vibraciones” o en la Tabla 1-54 “Potencias acústicas – Transporte y ejecución de rellenos” del capítulo Descripción del Proyecto, realizando las correcciones pertinentes.
- d) Complementar la información incluida en el numeral 6.1 “Fase de construcción” del Anexo 4.3 “Estudio de Ruido y Vibraciones”, mediante:
  - i. Una tabla consolidada que identifique:
    - Medidas de control propuestas (barrera acústica, restricción de maquinaria pesada, restricción de operación simultánea).
    - Receptores humanos involucrados.
    - Frentes de trabajo correspondientes.
  - ii. La extensión (en metros) y ubicación de las barreras acústicas en el archivo kmz mencionado en el literal a).
  - iii. Especificar a qué se refiere el apartado “Restricción de Operación Simultánea de Máquinas”, respecto a que *“las medidas de control o diseño incorporadas al proyecto deben extenderse a todos los sectores cercanos a la obra”*.



e) Precisar cómo se implementarán las medidas de control de ruido denominadas Restricción de Maquinaria Pesada y Restricción de Operación Simultánea de Máquinas (numeral 6.1 “Fase de construcción” del Anexo 4.3 “Estudio de Ruido y Vibraciones”) indicando:

- i. Proyección de implementación de estas medidas.
- ii. Mecanismos de control o seguimiento contemplados.
- iii. Se solicita asegurar que las obras requeridas puedan ejecutarse manteniendo los distanciamientos mínimos o restricciones de operación del modelo para cumplir con los límites máximos aplicables en cada receptor identificado.
- iv. En caso de ser factible, incorporar estos escenarios en el archivo kmz y shapefile para facilitar su visualización.

f) Incluir en las tablas del apartado 6.4 “Ruido de flujo vehicular” del Anexo 4.3 “Estudio de Ruido y Vibraciones” el nivel de emisión de las fuentes móviles incorporadas en el modelo, indicando la distancia de estas fuentes a los receptores humanos identificados en el área de influencia.

g) Incorporar en las tablas del numeral 7.6.1 “Fase de construcción/cierre” del Anexo 4.3 “Estudio de Ruido y Vibraciones” los niveles de inmisión modelados en los receptores humanos de interés, sin considerar las medidas de control propuestas.

h) Considerar medidas de control de ruido para los receptores 3, 4B, 7, 10 y 11, donde los niveles proyectados se encuentran entre 2 y 3 dB(A) bajo el límite máximo permisible (Tabla 7-16 “NPSeq modelado en el receptor y evaluación de cumplimiento según D.S. N° 38/2011 del MMA. Fase de construcción/cierre”, Anexo 4.3 “Estudio de Ruido y Vibraciones”). Esto, en concordancia con las recomendaciones contenidas en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibraciones en el SEIA, que propone un margen de seguridad, dado el margen de error inherente a los modelos matemáticos de proyección.

**6.2** Con relación al Capítulo 5 de la Descripción de los efectos, características y circunstancias de acuerdo con el Artículo 11 de la Ley 19.300, se solicita al Titular que proporcione los antecedentes suficientes que permitan evaluar la afectación significativa en cuanto a la salud y vida de las personas, debido a la proximidad de viviendas y la permanencia en el cauce durante las etapas de construcción y operación, especialmente para los trabajadores.

**6.3** Respecto de la información presentada en el Anexo 4.4 "Modelación Campos Electromagnéticos", se solicita al titular lo siguiente:

a) Aclarar el estándar de referencia aplicable a este proyecto para descartar la generación de riesgos a la salud de la población por emisiones electromagnéticas, considerando que:

La normativa de referencia recomendada se encuentra recopilada en la Tabla 2 “Límites internacionales según país para campo eléctrico e inducción magnética” del documento técnico "Evaluación de Impactos por Radiación Electromagnética en Proyectos de Transmisión Eléctrica", publicado por el Servicio de Evaluación Ambiental.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Disponible en [DT-Radiacion-electromagnetica\\_2023.pdf](#)



Aunque el documento permite el uso de otras normativas equivalentes en exigencia ambiental, se debe tener presente que las disposiciones del Pliego Técnico RPTD 07 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles no están destinadas a la protección de la salud de las personas, sino a regular variables de diseño de líneas de transmisión (franja de seguridad).

Por lo tanto, el estándar de referencia debe basarse en normas orientadas a la protección de la salud humana, como las identificadas en la Tabla 2 del documento técnico o en la Tabla 3-1 “Principales normas de referencia aplicables en Chile” del Anexo 4.4 “Modelación Campos electromagnéticos”.

b) Incluir en un archivo de extensión kmz:

i. Los receptores humanos identificados en el numeral 7 “Análisis de receptores” del Anexo 4.4 “Modelación Campos electromagnéticos”. (Tablas 7-1 “Coordenadas de los receptores del Proyecto” y 7-2 “Cuadro de distancias entre receptores y fuentes”).

ii. El área de influencia definida para las emisiones electromagnéticas.

#### **b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire**

**6.4** Se solicita al Titular incluir un análisis detallado sobre los posibles impactos en la componente hidrología y el recurso hídrico superficial, derivados de la intervención en los cauces naturales afectados por el proyecto, considerando específicamente los atravesos de tuberías, caminos de acceso y torres de alta tensión. Este análisis debe proporcionar información suficiente para evaluar de manera integral los riesgos y efectos potenciales de la intervención en dichos cauces.

**6.5** Se solicita al Titular profundizar el análisis sobre la generación o presentación de efectos adversos significativos en la cantidad y calidad del recurso hídrico, conforme a lo establecido en el Artículo 6° del D.S. N° 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Dicho análisis debe considerar los efectos definidos en el artículo 11° de la Ley N° 19.300, modificada por la Ley N° 20.417.

Para ello, se solicita incorporar antecedentes cuantitativos (considerando magnitud, extensión y duración) y determinar la significancia del impacto, en orden a establecer lo siguiente:

a) Si se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, aplicado a la calidad y cantidad de recursos hídricos superficiales y subterráneos.

b) Si se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso, referido a la alteración de cauces y álveos de aguas superficiales.

c) Si se modifican las condiciones que permiten la presencia y desarrollo de especies y ecosistemas.

d) Si se pone énfasis en recursos hídricos escasos, únicos o representativos, como podría ser el caso de sectores con declaraciones de restricción o prohibición en un determinado acuífero.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

**6.6** Referente a “Alteración de ecosistemas por fragmentación”, el Titular evaluó la Alteración de ecosistemas por fragmentación, como un impacto “No significativo” sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, utilizando las formaciones vegetacionales nativas según los Pisos Vegetacionales de Luebert y Pliscoff (2017) presentes en el Área de Influencia del proyecto. En la Tabla 4-100 “resultado de métricas de fragmentación del paisaje” del Capítulo 4, el Titular entrega los resultados de métricas del paisaje, con lo que se puede indicar lo siguiente:

- a) Se solicita ampliar el análisis presentado para definir una metodología a nivel de paisaje.
- b) Respecto a la cartografía presentada (Anexo\_4.6\_Shapes\_métricas\_de\_fragmentacion) correspondiente a los shapefile (pisos vegetacionales) antes y después del proyecto, se solicita rectificar la estimación de parches y fragmentos, tanto para el escenario antes y después con proyecto, como se muestra en la Figura 1 y 2, lo cual lleva a errores de interpretación de la fragmentación, y como consecuencia errores en los resultados finales del análisis de la fragmentación.
- c) En la Figura 1 a) y b), se muestra un ejemplo del Piso vegetacional “P32 - Bosque espinoso mediterráneo interior de *Acacia caven* - *Prosopis chilensis*” (Anexo 4.6 antes y después del Proyecto), de la sobrestimación de número de fragmentos para el Piso 32, donde en la situación a) se presentan 15 parches donde en realidad corresponde solo a 9 fragmentos o parches como se muestra en la Figura 1 b), para el escenario “antes del proyecto”, se solicita rectificar.
- d) En la Figura 2 a) y b), se muestra un ejemplo del Piso vegetacional “P32 - Bosque espinoso mediterráneo interior de *Acacia caven* - *Prosopis chilensis*” (Anexo 4.6 antes y después del Proyecto), de la sobrestimación de número de fragmentos para el Piso 32, donde en la situación a) se presentan 19 parches donde en realidad, corresponde solo a 11 fragmentos o parches como se muestra en la Figura 2 b), para el escenario “después del proyecto”, se solicita rectificar.



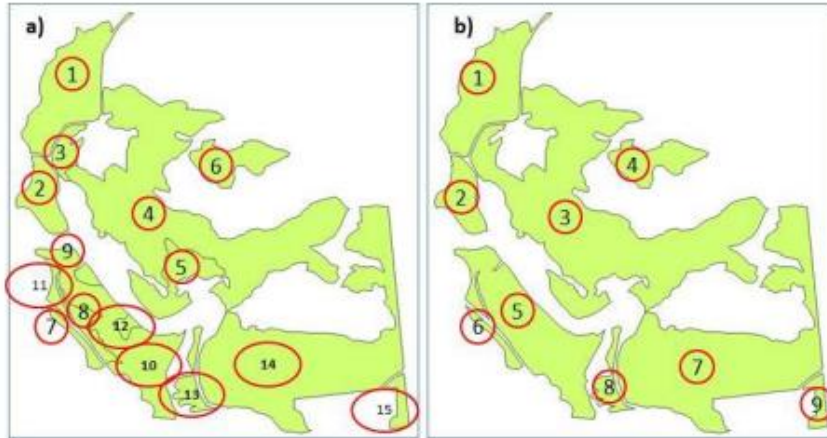


Figura 1. Escenario antes del Proyecto. a) Quince parches en el Piso 32; b) Nueve parches del Piso 32, que es la forma correcta que debió ser presentada la información.

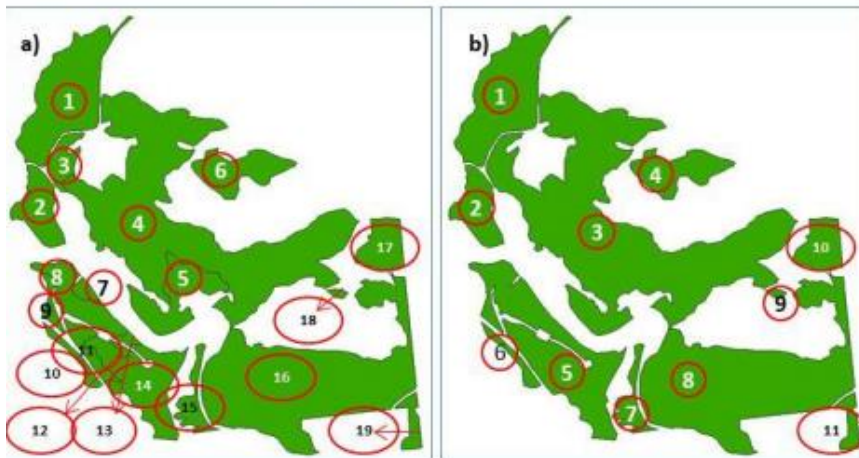


Figura 2. Escenario después del Proyecto. a) Diecinueve parches en el Piso 32; b) Once parches del Piso 32, que es la forma correcta que debió ser presentada la información.

Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 de la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva.

e) Se solicita al Titular analizar los impactos ambientales potencialmente significativos que pudieran producirse en ocasión del proyecto sobre la flora y vegetación, considerando como un solo concepto la “fragmentación<sup>17</sup>”, tales como pérdida de hábitat, calidad de hábitat, conectividad y la fragmentación en sí, considerando que es un proceso y tiene un patrón (Fahrig, 2003).

<sup>17</sup> La fragmentación es la pérdida de continuidad de un ecosistema, y produce cambios importantes en la estructura de las poblaciones y comunidades de plantas y animales, tanto en el ambiente físico como en el ecológico, lo que afecta su funcionamiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

f) Se solicita al Titular considerar que la fragmentación y la pérdida de hábitat, son procesos que generalmente ocurren en forma simultánea, siendo este último el que tiene consecuencias más negativas sobre las especies y su diversidad (Fahrig, 2003).

g) Por lo tanto, este impacto identificado y definido por el Titular debe analizarse bajo los criterios antes mencionados en el presente numeral.

**6.7** Se solicita al Titular evaluar el impacto de la pérdida de la diversidad biológica, producto del emplazamiento del proyecto, considerando que el artículo 41 de la Ley 19.300, establece que “*el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables se efectuará asegurando su capacidad de regeneración y la diversidad biológica asociada a ellos, en especial de aquellas especies clasificadas según lo dispuesto en el artículo 37*” (SEA, 2022). Por otro lado, el artículo 6, letra b), del D. S. N° 40/2012, señala que “*...Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica...*”. Se debe considerar además que “*...La biodiversidad puede entenderse a cualquier escala o nivel de organización biológica, aunque tradicionalmente se distinguen tres niveles de biodiversidad: diversidad ecosistémica, diversidad de especies y diversidad genética*” (Lazo et al., 2008; SEA, 2022), por lo tanto, se sugiere evaluar considerando estos tres niveles.

**6.8** Se solicita al Titular entregar los antecedentes que permitan descartar los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del objeto de protección (vegetación nativa) (artículo 41 de la Ley 19.300) y cumplir con el artículo 6°, letra b), del D. S. N° 40/2012. Esto es relevante para determinar la ocurrencia de efectos adversos significativos en los recursos naturales, incluido el suelo, agua y aire, es necesario considerar, si se altera la diversidad biológica.

**6.9** Se solicita al Titular evaluar y analizar el efecto que generara la eliminación de 74,68 ha de flora y vegetación nativa, teniendo en cuenta su función de sumidero, indicado en ” literal u, artículo 3 de la Ley N° 21.455/2022: “*Sumidero: reservorio de origen natural o producto de la actividad humana, en suelos, océanos o plantas, que absorbe una mayor cantidad de gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero que la cantidad que emite, lo que debe ser contabilizado considerando todos los insumos del proceso*”

**6.10** El titular debe aclarar, rectificar y complementar, la información presentada en el Capítulo 5 del EIA, específicamente en la página 16, donde señala:

*"Las especies dominantes de los bosques nativos de preservación corresponden a Acacia caven, Lithraea caustica, Porlieria chilensis, Prosopis chilensis y Quillaja saponaria. En el caso específico del Bosque Nativo de Preservación de Quillaja saponaria con presencia de Drimys winteri, no será intervenido por el Proyecto."*

a) Considerando la figura “Bosque Nativo de Preservación de *Quillaja saponaria* con presencia de *Drimys winteri*”, se solicita al titular aclarar, rectificar y complementar la información respecto a la posible alteración del hábitat del Bosque Nativo de Preservación (BPN), definido en el D.S. 93/2008 del Ministerio de Agricultura como el “*cambio en el ambiente de uno o más individuos de una especie vegetal, que puede llevar a su muerte o a que se vea imposibilitado de reproducirse*”. A pesar de que el titular señala que el BPN no será intervenido directamente, se debe descartar



inequívocamente cualquier impacto indirecto debido a la intervención del bosque nativo aledaño, lo que podría generar un efecto borde. Este efecto se traduciría en alteraciones estructurales, como la pérdida o daño de vegetación, alteración del suelo y cambios en el ciclo de nutrientes, consecuencia de la construcción y uso de un camino ubicado a solo 4 metros de distancia del BPN

Figura 1. Bosque Nativo de Preservación de Quillaja saponaria con presencia de *Drimys winteri*.



b) Además, se solicita al Titular descartar la alteración de hábitat para cada una de las formaciones correspondientes a la categoría de Bosques Nativos de Preservación (BNP), y no limitarse únicamente a aquellas con presencia de Canelo. Esto incluye descartar cualquier alteración de hábitat debido a las mínimas distancias entre estas formaciones y las obras, partes y acciones del proyecto, ya que la proximidad de las intervenciones podría generar efectos negativos sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas involucrados.

### **c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos**

**6.11** Con respecto al apartado 1.8.4 “Caminos de acceso” del capítulo 1 “Descripción del Proyecto”, donde se mencionan las vías a utilizar por el Proyecto, y el Anexo 4.8 “Estudio de Impacto Vial”, donde se evalúa si se genera una alteración significativa en consideración al literal b) del artículo 7° del DS 40, referido a “*la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad, el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento*” debido al tránsito regular del Proyecto, se menciona lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

*“Para temporada estival, el indicador de saturación más alto para el caso del Escenario con Proyecto Construcción (ECPC 2029) en punta mañana, se presenta en la intersección PM 1: Ruta 60-CH/ Ruta E-767 con un 30%, mientras que, para punta tarde se presenta en la intersección PM 3: Ruta 60-CH/ Vía de servicio Ruta 57 alcanzando un 66%. Para el caso del Escenario con Proyecto Operación (ECPO 2031) se observa lo mismo: el indicador de saturación más alto registrado en punta mañana corresponde a la intersección PM 1 con un 31%, mientras que, para punta tarde se presenta en la intersección PM 3 alcanzando un 81%. Los porcentajes anteriores muestran un indicador lejano de los umbrales de saturación (85%), descartándose, por tanto, un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento de los usuarios de las rutas públicas que utilizará el Proyecto para sus actividades de transporte.”*

Sin embargo, para el sector de la intersección PM 3, donde se alcanza un 81% de saturación, es decir, solo un 4% por debajo del umbral, no se han reconocido impactos significativos en ninguna de las etapas del Proyecto, ni se ha realizado un análisis específico conforme al literal b) del artículo 7° del RSEIA para este sector en particular. Dado que el Titular considera como rutas de acceso del Proyecto la Ruta 57 y la Ruta 60-CH, se solicita realizar el análisis del literal b) del artículo 7° del RSEIA y evaluar el impacto generado en la intersección PM 3, considerando los posibles efectos sobre la circulación y los tiempos de desplazamiento de los usuarios de dichas vías.

**6.12** En las conclusiones del Anexo 1.8 “Estudio de Impacto Vial”, se menciona lo siguiente:

*“Con todo lo anterior, se verifica que el Proyecto ‘Sistema de Impulsión de Agua para Uso Industrial desde Depósito de Relaves Ovejería a Planta Concentradora de División Andina’ no generará alteraciones significativas en los tiempos de desplazamiento debido a la incorporación de su flujo vehicular al Área de Influencia Vial, descartando impactos asociados al literal b) del artículo 7° del D.S. 40 (Reglamento del SEIA), en particular, no generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos que hacen uso de la vialidad revisada.”*

Sin embargo, se hace presente que el Titular ha identificado el impacto significativo “IMH-01: Afectación a las dinámicas de desplazamiento en las rutas locales y dinámicas sociales cotidianas por parte de los grupos humanos del AIMH, producto del tránsito de vehículos de alto tonelaje, maquinaria y transporte de trabajadores por vías de acceso local” en la etapa de construcción, afectando los sectores de Riecillos, Los Rosales y Tahuiltaca.

En este contexto, se solicita al Titular aclarar la información respecto a la relación entre la conclusión del Anexo 1.8 y la identificación del impacto significativo IMH-01, precisando los criterios utilizados para descartar impactos en el ámbito vial en el área de influencia vial, a pesar del reconocimiento del impacto en el ámbito humano para los sectores mencionados.



**6.13** Se solicita al Titular ampliar la información en relación con el análisis de impactos significativos en los Sistemas de Vida y Costumbre de los Grupos Humanos (GHPPI) en todas las comunas del Área de Influencia del Medio Humano (AIMH): Colina, Til Til, Rinconada, Los Andes y Calle Larga, según lo dispuesto en el artículo 7° del RSEIA. Se requiere que, una vez levantada la información correspondiente para la Línea Base del AI MH, se realice el análisis de impactos de acuerdo con dicho artículo, con el fin de predecir y evaluar los posibles efectos significativos del proyecto en las comunidades locales. Asimismo, se solicita indicar si se presentan GHPPI dentro del AI MH de estas comunas y, en caso afirmativo, proceder con el levantamiento de información necesaria para identificar o descartar posibles afectaciones.

**6.14** Se solicita al Titular aclarar la información presentada en el Capítulo 5, donde se describen los efectos, características y circunstancias según el Artículo 11 de la ley 19.300, específicamente en el literal b) “La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.”. Se observa que dicho análisis no se condice con la evaluación de impactos del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales”, donde se reconoce el impacto *"IMH-01: Afectación a las dinámicas de desplazamiento en las rutas locales y dinámicas sociales cotidianas por parte de los grupos humanos del AIMH, producto del tránsito de vehículos de alto tonelaje, maquinaria y transporte de trabajadores por vías de acceso local"*, en la etapa de construcción para los sectores de Riecillos, Los Rosales y Tahuiltaca. En este sentido, se solicita ampliar el análisis del literal c) del Artículo 11 de la ley 19.300, considerando los impactos específicos de los sectores mencionados.

## **7. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad**

### **Áreas bajo protección oficial**

**7.1** Se solicita al titular ampliar la información sobre los antecedentes y las condiciones propuestas para la remediación de la afectación de la vega existente aguas abajo del depósito de estériles, considerando las implicancias de la disposición de los residuos estériles en la región de Valparaíso y el impacto potencial sobre el ecosistema en la vega afectada.

### **Paisaje**

**7.2** Se solicita al Titular realizar un nuevo análisis del valor paisajístico del área de influencia del Proyecto, considerando que el paisaje constituye un objeto de protección según la ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) y que no puede evaluarse de manera aislada de su contexto geográfico. En particular, el análisis deberá incluir:

- a) Identificación de impactos significativos asociados a la alteración de elementos y sitios arqueológicos, pérdida de formaciones vegetacionales, ejemplares de flora, individuos de líquenes y fauna, en relación con el área de influencia del componente paisaje.
- b) Justificación del valor paisajístico considerando los atributos patrimoniales asociados a los registros arqueológicos (evidencias de ocupación incaica y petroglifos) y el área de Protección de Recursos de Valor Natural del PRMS.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Finalmente, el Titular deberá presentar un nuevo plan de medidas de mitigación, reparación y compensación y/o compromisos voluntarios asociados a los impactos identificados.

### **Componente Hidrología**

**7.3** Se solicita al Titular el análisis en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales”, respecto al impacto asociado al componente hidrología y la afectación de cauces naturales. Este análisis debe considerar el área de inundación y determinar si el impacto es significativo, ampliando la información sobre las intervenciones en los cauces naturales que puedan generar alteraciones importantes en la dinámica hidrológica de la zona.

**7.4** Se solicita al titular, en caso de que se produzca la afectación o eliminación de parte de la red de escurrimiento natural, indicar explícitamente las acciones o medidas propuestas a realizar, debiendo, identificar tanto las acciones y las obras requeridas para su implementación. Además, se debe describir las acciones o medidas propuestas para abordar los efectos sobre los componentes ambientales asociados, asegurando la mitigación de impactos.

### **Componente Fauna**

**7.5** Se solicita al titular rectificar en la evaluación de impactos por pérdida de individuos de fauna de interés y/o sensibles de baja movilidad (IFA-01) a todas las especies de baja movilidad que constituyan recursos escasos, únicos y/o representativos del país, sin relativizar la relevancia ambiental entre especies singulares. Además, se solicita presentar una estimación del número de ejemplares afectados por especie, estimado en función de la superficie que será intervenida.

**7.6** Se solicita al titular rectificar todas las singularidades identificadas para el componente fauna, considerando no solo el endemismo o la condición nativa de las especies, sino también aquellas especies nativas con distribución restringida o que se encuentran en el límite de distribución de sus ambientes. Esto debe reflejarse en la actualización de las tablas 4-126 “Criterios de rareza para especies de fauna de interés y/o sensible” y 4-127 “Rareza para especies de fauna de baja movilidad de interés y/o sensible” del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales”.

**7.7** Se solicita al titular rectificar los criterios de abundancia y significancia en la evaluación del impacto, de la siguiente manera:

- a) El criterio de abundancia debe darle mayor importancia a la cantidad de especies y ejemplares que pueden verse afectados por el proyecto, en lugar de basarse únicamente en la frecuencia de las especies en los puntos de muestreo.
- b) Se debe acotar algunos ambientes de hábitat específicos para anfibios y reptiles.
- c) El criterio de significancia debe realizarse dentro del área de influencia del proyecto, no a nivel nacional o regional, para evitar subestimar el valor de significancia debido a la dispersión de datos y la definición de ambientes.
- d) Para el criterio de fragilidad, se debe considerar tanto el estado de conservación de las especies como la abundancia de estas en las unidades cartográficas de los ambientes susceptibles de ser afectados, lo que debe reflejarse en la actualización de las tablas 4-



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

142 “Relevancia ambiental de fauna de interés y/o sensible de baja movilidad”, 4-143 “Relevancia ambiental de avifauna de interés y/o sensible” y 4-144 “Relevancia ambiental de mesomamíferos de interés y/o sensible.” del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales”.

**7.8** Para la evaluación de IFA-01 Pérdida de individuos de fauna de interés y/o sensibles de baja movilidad se solicita ajustar la extensión del impacto, ya que no puede ser puntual debido a la naturaleza áreal del proyecto. Además, se debe evaluar la diferencia en términos de cambio climático, comparando la situación con y sin el proyecto. Dado que el impacto es irreversible, se debe asignar el valor máximo y no categorizar el impacto como intermitente. También se debe considerar la cantidad de fauna afectada.

**7.9** En la evaluación de IFA-02 Pérdida de individuos de avifauna de interés y/o sensibles por colisión y/o electrocución, se solicita:

- a) Incorporar la caracterización de la información sobre el tránsito aéreo.
- b) Rectificar los criterios de extensión, ya que el proyecto incluye la construcción del tendido eléctrico, lo que implica que el impacto no puede considerarse como puntual.
- c) Se solicita rectificar la información ya que no se evalúa la disminución de hábitat, por lo cual no se debe considerar para este impacto el riesgo de disminución o pérdida de especies debido a modificación de condiciones climáticas.
- d) Rectificar el criterio de periodicidad, ya que la permanencia de las obras no puede ser catalogada como intermitente.

**7.10** Para la evaluación de IFA-04 Pérdida y/o modificación de hábitat de especies de interés y/o sensibles de baja movilidad, se solicita modificar el criterio de magnitud, considerando la proporción de ambientes de hábitat específico para estas especies, en lugar de la afectación total del área de influencia. También se solicita modificar la definición del valor del criterio de extensión.

**7.11** Se solicita al titular actualizar el numeral 4.4.12.3 “Jerarquización de los impactos ambientales” del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales”, incorporando los criterios de evaluación de impacto y relevancia ambiental, con la nueva información solicitada en el capítulo de línea base y la cantidad de individuos que pueden verse afectados por la ejecución del proyecto.

**7.12** Se solicita al titular aclarar si los valores de abundancia indicados para las especies *Grammostola rosea* (116 individuos) y *Euathlus affinis* (25 individuos) corresponden al valor extrapolado a las superficies efectivamente intervenidas.

### **Componente Suelo**

**7.13** Se solicita al titular rectificar y reevaluar la significancia del impacto asociado a las actividades del proyecto en relación con los siguientes aspectos:

- a) Pérdida de suelo y de su capacidad de sustentar biodiversidad, considerando que las actividades del proyecto, como la construcción de plataformas, líneas de transmisión y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

caminos, presentan un riesgo elevado de compactación. Esto puede reducir la capacidad de infiltración del agua y afectar negativamente la biodiversidad, situación que no se evalúa en detalle en la línea base presentada.

b) Riesgo de activación de procesos erosivos derivados de las intervenciones del terreno.

c) Compactación e impermeabilización de suelos, los cuales no son abordados en el análisis del proyecto. En particular, se observa:

i. Compactación del suelo, lo que puede reducir la capacidad de infiltración del agua, afectando los procesos ecosistémicos.

ii. Impermeabilización por obras permanentes, lo que podría alterar el ciclo hidrológico local y degradar la calidad del suelo circundante.

**7.14** Se solicita al titular rectificar y complementar el análisis propuesto para determinar la relevancia ambiental, considerando lo siguiente:

a) Redefinir el parámetro abundancia en función de los suelos con mayor capacidad de generar biomasa y la superficie específica que se verá impactada por el proyecto, evitando comparaciones con la abundancia de suelos a nivel regional, ya que estas subestiman la magnitud de los impactos a nivel de cuenca o sitio específico.

b) Respecto al parámetro fragilidad, incorporar un análisis que considere la intervención en zonas de alta erosión, evaluando los cambios negativos que se producen entre la situación sin proyecto y con proyecto, particularmente en relación con la activación de procesos erosivos.

c) Justificar la relevancia de calcular un índice de biodiversidad, considerando que la protección debe enfocarse en suelos con mayor potencial productivo y mayor riesgo de degradación.

d) Ajustar las equivalencias de CCU con el parámetro significancia, teniendo en cuenta que en sectores de montaña es improbable el desarrollo de suelos con CCUS I y II.

e) Analizar la pertinencia del parámetro dificultad de conservación, dado que presenta un criterio similar al del parámetro fragilidad, lo que podría generar una doble ponderación del impacto.

f) Para el parámetro extensión, en la evaluación del impacto pérdida de suelo, no corresponde que se considere como Puntual (Ex=1), argumentando que las actividades del proyecto no impedirán que se realicen en áreas circundantes. Esta clasificación es incorrecta, y se solicita modificar dicho parámetro para que sea coherente con el parámetro magnitud asignado.

g) Para la evaluación del impacto pérdida en su capacidad para sustentar biodiversidad, se observa que el titular consideró la extensión del impacto como Amplia. Se solicita rectificar adecuadamente esta clasificación.

h) Se solicita considerar el parámetro sinérgico, limitando la identificación del impacto únicamente hasta el nivel de efecto acumulativo, conforme a lo señalado.

i) Asimismo, se solicita rectificar la valoración máxima o total asignada al criterio magnitud, dado que podría estar subestimando el impacto por erosión. Este último debe



considerar que la generación de cárcavas es significativa, incluso si no afecta la totalidad de la superficie intervenida.

**7.15** Se solicita al titular ampliar la información respecto a los efectos del proyecto sobre la estabilidad del suelo, considerando las proyecciones de cambio climático bajo el escenario RCP 8.5, las cuales indican un aumento en la ocurrencia de eventos extremos de precipitación.

### **Componente Flora y vegetación**

**7.16** En relación con las singularidades ambientales en el área de influencia del numeral 4.4.8.1 “Determinación de la relevancia ambiental”, se solicita aclarar si dentro de la categoría “Presencia de formaciones vegetales únicas o de baja representatividad nacional”, están incluidas aquellas denominadas “escasas”

**7.17** En relación con el numeral 4.4.8.1 “Determinación de la relevancia ambiental”, se solicita al Titular indicar si se identificaron singularidades adicionales de acuerdo con lo señalado en el numeral 21), literal g) “Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad” de la “Guía de Evaluación Ambiental, Criterios para la participación de CONAF en el SEIA” del año 2020.

**7.18** Se solicita al Titular indicar los motivos por los cuales la formación “Bosque nativo de preservación de *Quillaja saponaria* por la presencia de *Drimys winteri*”, no fue considerada como singularidad ambiental denominada “Presencia de formaciones vegetales remanentes”, “Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie” o “Presencia de especies de distribución restringida”.

**7.19** En relación con el uso de la plataforma ARClím del Ministerio de Medio Ambiente, se solicita al Titular ampliar los antecedentes presentados, entregando el procedimiento mediante el cual se llegaron a concluir los riesgos y amenazas indicados para el componente. Lo anterior, también para efectos de la determinación de los valores de la columna “Susceptibilidad cambio climático Zona climática” de la Tabla 4-84 “. Especies registradas en ambientes naturales a intervenir” del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales”.

**7.20** Se solicita al Titular que amplie la información respecto a la propuesta metodológica que se menciona en el numeral 4.1 “Introducción”, del autor de Conesa Fernandez, sus diferencias, el procedimiento de evaluación del equipo multidisciplinario, indicando los integrantes del equipo multidisciplinario, su experiencia en materia de evaluación de impacto sobre flora y vegetación, los criterios elegidos y sus valores, los antecedentes que se tuvieron a la vista, así como los respaldos de los análisis cuantitativos para flora y vegetación, si corresponde. Lo anterior, para dar fundamento a lo indicado en el inciso segundo y tercero del literal f del artículo 18 del D.S. N° 40/2012, se sugiere incorporar la metodología para la evaluación de los impactos del “Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales<sup>18</sup>”.

---

<sup>18</sup> Disponible en [Resolucion\\_202399101760\\_DT\\_Metodologias\\_2023.pdf](#)



**7.21** En relación con los criterios con los cuales se determinó el literal i) Relevancia Ambiental de vegetación, del numeral 4.4.8.1 Determinación de la relevancia ambiental, se solicita al Titular indicar lo siguiente:

- a) Justificación para el puntaje otorgado para los criterios Abundancia y Diversidad.
- b) En relación con el criterio Rareza (Ra), en base a las observaciones planteadas a las singularidades ambientales, se solicita al titular corregir las formaciones vegetacionales a intervenir, si así correspondiese
- c) En el Criterio Fragilidad (Fr), se solicita al Titular corregir la categoría Rara de acuerdo con la nomenclatura de la UICN. Por otro lado, indicar el motivo por el cual la categoría En Peligro se asimila a Vulnerable en cuanto a puntaje y no a En Peligro Crítico

**7.22** Se solicita al Titular aclarar la diferenciación de las distintas formaciones vegetacionales y valores de la Tabla 4-90 “Relevancia Ambiental de las formaciones vegetales intervenidas por el proyecto”.

**7.23** Se solicita al Titular rectificar los impactos estimados en el Capítulo 4, numeral 4.4.8 Plantas (Flora y vegetación), “Pérdida de formaciones vegetacionales,” bajo los siguientes escenarios.

- a) La corta o pérdida de vegetación se debe entender como un evento único, permanente, no reversible, sin periodicidad.
- b) La vegetación que se pierde, no se vuelve a restituir en cuanto a sus características propias. Las medidas propuestas tienden a acercarse a lo original, pero en el largo plazo, en función de la dinámica y sucesión forestal.
- c) Por lo general se vincula la reversibilidad a las medidas de recuperación o compensación, incluso a la reforestación, situación que no corresponde.
- d) Existe pérdida de vegetación, de especies, de diversidad, de hábitat, de capacidad de regeneración, de singularidades, se genera fragmentación, entre otros aspectos.

**7.24** Respecto a la consideración del criterio sinérgico y acumulativo en la determinación de la importancia del impacto, se sugiere considerar los impactos sinérgicos y acumulativos en base a "Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos sinérgicos y acumulativos"<sup>19</sup>, tomando en cuenta lo indicado en la Figura 6, donde se describen los factores generadores de impacto, la caracterización del Objeto de Protección (OP) respecto del impacto, la delimitación del área de influencia del OP analizado, la integración de impactos de proyectos existentes, la integración de impactos de proyectos con RCA vigente, la integración de impactos del proyecto por someterse al SEIA y la evaluación o descarte de impactos significativos. Asimismo, se debe considerar lo establecido en el numeral 3 "Metodología para la consideración de impactos sinérgicos y acumulativos" del criterio, donde se señala que el Paso 1 corresponde a la delimitación de las áreas de influencia, el Paso 2 a la integración de impactos sinérgicos y acumulativos, y el Paso 3 a la evaluación de la significancia de los impactos sinérgicos y acumulativos.

---

<sup>19</sup> Disponible en [\\*2024\\_DT\\_ImpAcumulativo.pdf](#)



**7.25** Respecto a la determinación de la relevancia ambiental de las formaciones vegetales, se solicita al titular ajustar la metodología considerando las siguientes observaciones:

- a) Se solicita analizar la exclusión del criterio de abundancia en su forma actual, dado que la proporción de formaciones dentro del área de estudio no implica necesariamente un impacto. En su lugar, el criterio de abundancia debe relacionarse directamente con la cantidad de ejemplares o superficie efectivamente afectados por el proyecto, siendo insuficiente calcularla con la abundancia relativa sin asociarla a la intervención real.
- b) Se solicita ajustar la consideración de las singularidades ambientales, de modo que cualquier formación que cumpla con un criterio de singularidad sea clasificada como singular, sin asociarla a un nivel de rareza. Además, se deben incorporar todas las singularidades asociadas a nivel de especies, incluyendo, pero no limitándose a, endemismo, origen y estado de conservación. En particular, se observa que en la tabla 4-86 "Criterio de rareza para las formaciones vegetacionales a intervenir" del Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales", se asigna menor importancia a especies en categoría de conservación, incluidas aquellas en peligro de extinción, en comparación con formaciones vegetales remanentes, lo que no corresponde.
- c) Se solicita reconsiderar la aplicación del criterio de diversidad, ya que, según la lógica presentada, podría subestimarse el impacto en especies con categoría de conservación que habitan áreas con restricciones de sitio y presentan una distribución restringida.
- d) Se solicita que el criterio de significancia esté asociado a indicadores claros de afectación, tales como proporción, superficie u otros que reflejen adecuadamente la magnitud del impacto sobre las formaciones vegetales o especies.
- e) Se solicita simplificar el análisis para determinar la relevancia ambiental de la vegetación, incorporando atributos de la flora que compone las formaciones intervenidas.
- f) Se solicita actualizar los resultados presentados en la tabla 4-90 "Relevancia ambiental de las formaciones vegetales intervenidas por el Proyecto" y tabla 4-95 "Relevancia ambiental de la flora vascular", del Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales" del EIA, para que reflejen la relevancia ambiental de las formaciones vegetales efectivamente intervenidas por el proyecto y no únicamente las presentes en el área de influencia.
- g) Se solicita al titular actualizar las siguientes determinaciones de la importancia del impacto y jerarquización de los impactos ambientales, principalmente en fase de construcción:
  - i. IFV-01 Pérdida de formaciones vegetacionales (Tabla 4-98 "Magnitud del Impacto IFV-01-CO "Pérdida de formaciones vegetacionales" -Fase de Construcción" y Tabla 4-108 "Valoración y calificación del Impacto IFV-01 "Pérdida de formaciones vegetacionales" - Fase de Construcción").
  - ii. IFV-02 Pérdida de ejemplares de flora (Tabla 4-99 "Magnitud del Impacto IFV-02-CO "Pérdida de ejemplares de flora" -Fase de Construcción" y Tabla 4-109 "Valoración y calificación del Impacto IFV-02 "Pérdida de ejemplares de flora" - Fase de Construcción").



**7.26** En relación con el impacto "IFV-03 Alteración de ecosistemas por fragmentación" del Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales" del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:

- a) El titular descarta la incidencia significativa del impacto "IFV-03 Alteración de ecosistemas por fragmentación", mediante la estimación de su magnitud utilizando métricas de fragmentación a escala ecosistémica (piso vegetacional). En este sentido, se solicita rectificar el método de descarte del impacto significativo, dado que la superficie de cada piso vegetacional es considerablemente mayor a la superficie de las formaciones vegetacionales presentes en el área de influencia.
- b) Se solicita al titular aclarar y complementar el análisis del impacto sobre el bosque nativo y el bosque nativo de preservación, considerando que ambos constituyen ecosistemas al estar conformados por comunidades biológicamente integradas de plantas, animales y microorganismos en interacción con los suelos y climas del entorno. En este sentido, dado que el impacto compromete a estas formaciones vegetacionales, se requiere un análisis con mayor nivel de detalle, con especial énfasis en el bosque nativo de preservación, debido al grado de amenaza de las especies arbóreas que lo conforman.
- c) Se indica que la fragmentación es un proceso de alteración de hábitats que puede generar impactos significativos sobre una especie, la biodiversidad, una población o una comunidad, afectando la composición, estructura y funcionamiento del ecosistema. Aun cuando el titular determina métricas como el número de parches, dimensión fractal y distancia media entre fragmentos, se solicita ampliar el análisis incorporando índices adicionales, tales como la superficie del área núcleo, que permite evaluar la calidad del hábitat y su resguardo frente a los impactos directos del efecto borde.
- d) Se evidencia que en el Apéndice 10.10-3 "Informe de Experto o Experta sobre la continuidad de las especies *Prosopis chilensis* y *Porlieria chilensis* en la cuenca de estudio", el titular aplica los parámetros establecidos en la "Guía para la Solicitud de Excepcionalidad del Artículo N° 19 de la Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, CONAF (2020)", los cuales permiten determinar el grado de fragmentación. En este contexto, se solicita al titular ampliar, rectificar y aclarar la justificación de la aplicación de dos análisis distintos para un mismo objetivo.
- e) En relación con el numeral 4.2.5 "Impactos potenciales del Proyecto", se solicita al titular incorporar la evaluación del impacto de la fragmentación en el factor Formaciones Vegetacionales, considerando las características del proyecto.
- f) Adicionalmente, se solicita al titular incluir otros impactos vinculados al componente Flora y Vegetación, que a su vez generan impacto en el ecosistema, de acuerdo con lo señalado en la Guía de la Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables del SEA (2023). Para estos efectos, se solicita revisar las observaciones y fundamentos indicados en el numeral 6 del presente ICSARA, "Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA".

### **Vialidad**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

**7.27** Se solicita al titular adjuntar en el Anexo 4.8 “Estudio de Impacto Vial”, las salidas de la modelación de SIDRA.

### **Componente Aire**

**7.28** En atención al Anexo 4.2 “Modelación de la Calidad del aire”, se presentan las siguientes observaciones:

a) De acuerdo con lo presentado en el numeral 7.2 “Descripción del modelo meteorológico - WRF”, se solicita al Titular incluir un archivo kmz con el dominio de modelo WRF.

b) De acuerdo con el numeral 8.2 “Escenario de modelación”:

i. Se solicita al Titular aclarar la utilización de factores de escalamiento de 2 y 3 dependiendo del régimen de trabajo diario, tal como se indica en la Tabla 8-8. “Perfil Diario N°1 – Fase construcción” y en la Tabla 8-9. “Perfil Diario N°2 – Fase de construcción.”

ii. Se solicita al Titular incorporar un archivo kmz con los polígonos de modelación. De igual manera, se solicita la incorporación de un archivo Excel donde se presente el cálculo realizado para la obtención de las tasas de emisión presentadas en la Tabla 8-10. “Tasa de emisiones Región Metropolitana– Fase construcción” y Tabla 8-11. “Tasa de emisiones Región de Valparaíso– Fase construcción.”

iii. Se solicita aclarar cómo fueron sumados los resultados del Proyecto, esto debido a que al momento de revisar los archivos de modelación disponibles en el Apéndice 4.2-1 “Archivos de Modelación de Calidad del Aire”, no se observó un archivo del tipo CALSUM, el cual permite sumar los resultados de dos o más modelaciones. En base a lo anterior, el Titular declara que, dada la extensión del área de modelación, se realizaron dos modelaciones separadas, cuyos resultados fueron adicionados para obtener el aporte total del Proyecto.

c) De acuerdo con el numeral 8.3 “Resultados”, se solicita incorporar un archivo Excel con los resultados de la modelación de calidad del aire donde se incluyan los resultados presentados en:

i. Tabla 8-12. Aportes a normas primarias – Fase de construcción

ii. Tabla 8-13. Aporte porcentual – Escenario de construcción a normas primarias

iii. Tabla 8-15. Resultados del modelo en escenario Construcción respecto Límite de significancia

iv. Tabla 8-16. Aporte escenario operación en receptores correspondientes a recursos naturales



v. Tabla 8-29. Concentración total proyectada en receptores norma primaria, Fase de construcción

vi. Tabla 8-30. Concentración total proyectada en receptores norma secundaria, Fase de construcción.

### **Componente Ruido**

**7.29** En relación con el Anexo 4.3 “Estudio de Ruido y Vibraciones”, se tienen las siguientes observaciones:

a) En el numeral 4. “Área de Estudio y Puntos de Evaluación”, se solicita al Titular ampliar los antecedentes presentados mediante la entrega de archivos georreferenciados del tipo kmz y shapefile, que contengan la identificación y ubicación de la totalidad de receptores considerados por el Proyecto, para los componentes ruido y vibraciones.

b) En el numeral 4.1.2 “Fauna”, se solicita al Titular reevaluar los impactos por ruido asociados a fauna nativa, teniendo en consideración todos los alcances y recomendaciones entregados por la guía del SEA “Criterio de evaluación en el SEIA: evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”. En particular, se solicita ampliar y rectificar los siguientes puntos:

i. Definir correctamente el área de influencia asociada al componente ruido del Proyecto, tanto para fuentes de ruido de tipo continua como impulsivas (tronaduras). Lo anterior, dado que no se ha realizado el correspondiente análisis que determine, justifique y describa el área de influencia en base a representar la diferencia entre los niveles de ruido con Proyecto y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

ii. Justificar fundadamente y detallar la descripción de los puntos receptores de fauna escogidos para la predicción y evaluación de impactos por ruido. En particular, se debe considerar que, dependiendo de los tipos de especies y sus grados de movilidad, una adecuada representación de receptores de fauna debe ser definida mediante áreas representativas del objeto de protección identificado. A mayor abundamiento, la citada guía del SEA señala: “*En caso de referir puntos de evaluación específicos, se deberán indicar los criterios aplicados para su definición y describir su representatividad geográfica respecto de los hábitats de relevancia.*”

iii. Determinar correctamente los umbrales de afectación para cada especie en evaluación. Cabe destacar que en el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa<sup>20</sup>” se entrega umbrales de referencia clasificados por tipo de especie, tipo de efecto y tipo de fuente, los

---

<sup>20</sup> Disponible en [Ruido fauna nativa\\_27.12.2022.pdf](#)



cuales pueden ser utilizados por el Titular siempre y cuando se justifique fundadamente su correcta aplicación. Además, se señala: *“La información presentada corresponde a referencias bibliográficas que han sido utilizadas en algunos casos para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna. Sin perjuicio de lo anterior, podrán existir otras referencias que el titular podrá implementar, siempre y cuando se entregue fundamento suficiente al respecto”*. De lo anterior, se solicita al Titular explicitar en detalle la determinación de los umbrales de afectación con relación a las características de emisión de las fuentes de ruido (continua, impulsivas, intermitentes, etc.).

- iv. Definir todas las áreas de afectación conductual y fisiológica generadas por las emisiones de ruido para cada fase del Proyecto, sobre la totalidad de especies en evaluación y considerando las distintas fuentes de ruido (continua, impulsivas, intermitentes, etc.).
- v. Cuantificar las áreas en donde se produce la intersección entre los hábitats representativos y las áreas de afectación definidas. En el caso que se identifique la intersección entre áreas, se deberá analizar la significancia del impacto en función de lo señalado en el artículo 6° del Reglamento del SEIA.
- vi. Adjuntar archivos georreferenciados (kmz y shapefile) con las respectivas áreas representativas de fauna, áreas de influencia y áreas de afectación obtenidas de la predicción de impactos por ruido.

A partir de lo anterior, se solicita reevaluar el impacto de las emisiones de ruido sobre fauna, considerando la afectación a la permanencia, capacidad de regeneración o renovación y condiciones para la presencia y desarrollo de las especies. Para tal efecto, se deberá poner énfasis en aquellos recursos propios, escasos, únicos o representativos.

c) En el numeral 5.2.3 “Proyección ruido generado por tronaduras”, se solicita al Titular ampliar los antecedentes presentados incluyendo información asociada a la actividad de tronadura, tal como: diseño de tronadura, método de detonación y duración de faenas con tronaduras según cronograma. Lo anterior, con el fin de justificar fundadamente la elección de los valores asociados a los parámetros K, alfa y carga del explosivo, y validar que se ha representado la condición más desfavorable.

En caso de corresponder, se solicita rectificar los valores estimados en la predicción de emisión de ruido por tronaduras para todos los puntos receptores considerados. Adicionalmente, deberá aclarar si la carga máxima de diseño de 117 kg considerada en obras cercanas al receptor R9 corresponde a una medida de control de ruido, dado que, a la vista de los resultados presentados en la Tabla 7-28 “Evaluación de ruido de tronaduras según AS 2187.2:2006 – Criterio de confort.”, se proyecta un nivel de ruido por tronadura en el receptor R9 que otorga el cumplimiento de la normativa de referencia con un margen de 0 dB.



d) En el numeral 7.6.2 “Fase de operación”, se solicita al Titular adjuntar archivo kmz, indicado en pie de foto, de Figura 7-50. “Curvas isofónicas en dB(A). Fase de operación LE. Vista general. Línea eléctrica de 110 kV”

## **8. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación**

### **Componente Arqueología**

**8.1** Se solicita al Titular, en relación con la medida de compensación “MC-02: Rescate arqueológico” descrita en la Tabla 7-14 del Capítulo 7 "Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación", detallar las acciones específicas que serán implementadas para poner en valor los materiales recuperados y las características de los sitios arqueológicos de valor científico y patrimonial, con el objetivo de evitar la pérdida de información.

Adicionalmente, se solicita incorporar, de forma complementaria al levantamiento aerofotogramétrico de los bloques de petroglifos, un respaldo de fotogrametría terrestre cuyos modelos sean de libre acceso en plataformas como Sketchfab o similares. Asimismo, se sugiere considerar actividades orientadas a destacar la importancia de los sitios arqueológicos recuperados, tales como iniciativas recreacionales y culturales dirigidas a la población local circundante al área del proyecto.

**8.2** Respecto a lo señalado en la tabla 7.4.1.5 MM-05: Monitoreo arqueológico, se precisa que, debido a la alta probabilidad de hallazgo de sitios arqueológicos en toda el área del proyecto y las dificultades de accesibilidad y visibilidad durante las inspecciones visuales, se solicita que el monitoreo arqueológico debe ser permanente. Este debe ser ejecutado por arqueólogo/a(s) o licenciado/a(s) en arqueología en cada frente de trabajo durante las actividades de escarpe del terreno, remoción de la superficie y excavación sub-superficial dentro del área del proyecto.

**8.3** Se solicita al Titular incorporar, respecto al plan de la medida “MM-06 Cercado y señalización de elementos y sitios arqueológicos”, una propuesta que contemple el monitoreo del estado del cercado perimetral de cada sitio o hallazgo arqueológico antes del inicio de la fase de construcción, así como su integración en dicha fase.

**8.4** Se sugiere al Titular incorporar a las medidas de compensación una propuesta de puesta en valor que contemple la realización de una exposición temporal con los restos arqueológicos rescatados y recolectados, acompañada de un ciclo de charlas educativas dirigidas a colegios de las comunas de Til Til, Colina, Calle Larga y Los Andes, con el objetivo de fomentar la educación y sensibilización respecto del patrimonio arqueológico asociado al proyecto.

**8.5** Al reconocer un impacto significativo sobre el componente de arqueología, se solicita que el contenido presentado en “13.4.2 Patrimonio cultural arqueológico (Publicación de libro sobre el periodo prehispánico en el área de influencia del Proyecto; Charlas educativas para estudiantes de enseñanza básica y media; Maletín arqueológico para escolares)” sea reubicado dentro del Capítulo 7. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y no en los compromisos ambientales voluntarios.

**8.6** Se solicita al Titular detallar las medidas de conservación que se implementarán para cada uno de los bloques de arte rupestre identificados dentro del buffer de las obras. Asimismo, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

recuerda que el estándar mínimo de registro debe ajustarse a lo señalado en la guía de procedimiento arqueológico correspondiente<sup>21</sup>.

**8.7** Se solicita que las medidas asociadas a los sitios SAR\_014\_SA, SAR\_015\_HA, SAR\_016\_SA, SAR\_017\_SA, SAR\_018\_SA, SAR\_022\_SA, PDFA-HA25, PDFA-HA28, PDFA-SA18, PDFA-SA27, SAR\_029\_HA, SAR\_030\_HA, SAR\_031\_HA y SAR\_028\_SA sean definidas tras completar su caracterización. Sin embargo, al presentarse en el documento PAS 132, deben tener como medida la recolección superficial de los hallazgos en dichos sitios.

### **Componente Hidrología**

**8.8** En caso de que se identifiquen impactos significativos en los cauces afectados, será necesario implementar las acciones correspondientes para mitigar, reparar y, en su caso, compensar dichos impactos, con el fin de reducir los efectos negativos y restaurar las condiciones ambientales previamente alteradas.

### **Componente Suelo**

**8.9** Se solicita al titular en base a la reevaluación de los impactos del proyecto sobre el componente suelo, presentar un nuevo Plan de Medidas.

De acuerdo con los resultados de reevaluación de impacto, en caso de ser significativos se solicita presentar las medidas que se hagan cargo de dichos impactos e incorporar su seguimiento ambiental con los indicadores que den cuenta del éxito de aplicación de la medida.

### **Componente Fauna**

**8.10** Para el impacto IFA-01 se presentan las medidas MM-02: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad y MM-03: Rescate y relocalización de especies de baja movilidad (anfibios, reptiles y micromamíferos), se solicita indicar la proporción del impacto del que se hará cargo cada medida. Esta proporción debe estar basada en la abundancia de ejemplares presentes en las superficies donde se realizará la perturbación de ejemplares y en las superficies donde se realizará el rescate de ejemplares.

**8.11** Se solicita aclarar, ampliar y rectificar la información presentada respecto a la medida MM-02: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, con el fin de precisar los impactos residuales y las condiciones de los ambientes contiguos, según lo expuesto en el capítulo de línea de base y la evaluación de impactos:

- a) Se solicita aclarar la proporción del impacto que se hará cargo cada una de las medidas MM-02 y MM-03, en función de la abundancia de ejemplares presentes en las superficies donde se realizará perturbación y en las superficies de rescate de ejemplares.
- b) Se solicita ampliar la información sobre las condiciones de los ambientes contiguos, considerando la variabilidad de información de abundancia y si dichos ambientes son

---

<sup>21</sup> Disponible en

[https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/guia\\_de\\_procedimiento\\_arqueologico\\_1.pdf](https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/guia_de_procedimiento_arqueologico_1.pdf)



adecuados para recibir a los ejemplares perturbados, tomando en cuenta las observaciones realizadas en el capítulo de línea de base.

c) Se solicita rectificar el procedimiento de ejecución de la medida, incluyendo la presencia de un especialista de fauna antes del inicio de las obras, quien debe confirmar que las especies objetivo de esta medida no están presentes en el área afectada, dejando registro de la actividad realizada.

d) Se solicita aclarar la fecha y condiciones específicas en las que se realizará la medida, considerando la información climática para determinar el período de mayor actividad de las especies de fauna de baja movilidad.

e) Se solicita ampliar la cartografía de detalle relacionada con la aplicación de la medida, incluyendo las obras donde se implementará, y especificar en la metadata la riqueza y abundancia de fauna en dichos ambientes.

f) Se solicita al Titular aclarar la metodología empleada para la selección de las especies en categorías de conservación, así como indicar cuáles quedarían excluidas y justificar las razones de su exclusión.

**8.12** Se solicita aclarar, ampliar y rectificar la información presentada respecto a la medida MM-03: Rescate y relocalización de especies de baja movilidad (anfibios, reptiles y micromamíferos), con el objetivo de mejorar el proceso de monitoreo y asegurar la efectividad de la medida:

a) Se solicita aclarar los valores específicos de los indicadores de cumplimiento en función de la caracterización presentada en la línea de base, considerando la cantidad de ejemplares relocalizados, que deben reflejar el aumento o mantención de la abundancia en el sitio receptor.

b) Se solicita ampliar el monitoreo y seguimiento de la medida, considerando las unidades muestrales y métodos con los cuales se caracterizó el sitio receptor, con el fin de que los resultados puedan ser comparables con la información levantada en la línea de base.

c) Se solicita incorporar un indicador adicional que permita evaluar la ausencia de ejemplares en el sitio de rescate, considerando el riesgo climático de disminución de especies, para evaluar el escenario más desfavorable y asegurar el éxito de la medida.

d) Se solicita ampliar los antecedentes sobre:

i.El criterio para establecer que las medidas de seguimiento sean exitosas en porcentaje (%) de supervivencia y abundancia para su conservación por especies.

ii.El reconocimiento de las especies relocalizadas en el tiempo y la durabilidad del marcaje durante la vida útil del proyecto.

iii.Las características ecológicas del sector de relocalización para anfibios.

**8.13** Se solicita al titular que, para la medida MM-04: Rescate y relocalización de fauna invertebrada singular, defina como indicadores de cumplimiento los parámetros de riqueza y abundancia de las especies *Grammostola rosea* y *Euathlus affinis*, los cuales permitan verificar la ausencia de ejemplares en el sitio de rescate, el rescate de un número de ejemplares equivalente al impacto estimado, y el aumento o mantención de la población receptora. Además, se debe



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

asegurar que estos parámetros sean comparables con los datos presentados en la línea de base para evaluar correctamente el éxito de la medida.

### **Componente Flora y vegetación**

**8.14** Se solicita especificar lo siguiente en relación con los impactos significativos y las medidas planteadas para cada uno de ellos:

- a) IFV-02 Pérdida de ejemplares de flora (Mitigación), en relación con la medida MM-01: Rescate y relocalización de ejemplares de la especie *Eriosyce aurata* (sandillón), se solicita especificar el número de ejemplares estimados a rescatar.
  - b) b. IFV-01 Pérdida de formaciones vegetacionales (Compensación), medida MC-01: Medida de Compensación. Protección biodiversidad y recuperación de ecosistemas de bosque espinoso y esclerófilo degradado.
  - c) IFV-02 Pérdida de ejemplares de flora (Compensación), medida MC-01: Medida de Compensación. Protección biodiversidad y recuperación de ecosistemas de bosque espinoso y esclerófilo degradado.
  - d) ILI-01 Pérdida de ejemplares de líquenes por materialización de obras (Compensación), medida MC-01: Medida de Compensación. Protección biodiversidad y recuperación de ecosistemas de bosque espinoso y esclerófilo degradado.
  - e) IAP-01 Alteración del objeto de protección del Área de Valor Natural del PRMS (Compensación), medida MC-01: Medida de Compensación. Protección biodiversidad y recuperación de ecosistemas de bosque espinoso y esclerófilo degradado.
- Respecto de los impactos b, c, d y e descritos en el EIA, se plantea una única medida de compensación para todos. Se solicita rectificar este enfoque y, en su lugar, identificar para cada impacto la medida asociada, especificando la superficie correspondiente, el lugar de ejecución de la medida (en formato kmz/shape), el número de ejemplares propuestos para cada caso y el origen del agua en caso de que se proponga el uso de riego.

**8.15** En relación con el plan de medidas, a pesar de que el Titular entrega parámetros o índices de éxito para dar por cumplida la implementación de estas, no determina acciones específicas que podrían implementarse en caso de detectarse anomalías que impidieran cumplir o lograr el éxito establecido. Se solicita al Titular aclarar y complementar las acciones a ejecutar en caso de que se vea afectado el éxito de cada una de las medidas propuestas, especificando los procedimientos correctivos que se aplicarían para mitigar los efectos y asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el plan.

**8.16** Respecto a la Medida de Compensación presente en el numeral 7.4.3.1 “MC-01: Protección biodiversidad y recuperación de ecosistemas de bosque espinoso y esclerófilo degradado”, en específico en la Tabla 7-12. “Medida de Compensación MC-01”, se observa lo siguiente:

- a) Se solicita al Titular ampliar la información con el propósito de pormenorizar una “Compensación de Biodiversidad Apropriada” (CBA), en las cuales se puedan definir como la obtención de resultados medibles de conservación de biodiversidad y que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

compensen lo impactado. Lo anterior, para obtener una pérdida neta cero de biodiversidad, según lo indicado en la Guía de Compensación en Biodiversidad en el SEIA (SEA 2022) y con ello dar cumplimiento al artículo 100 del Reglamento del SEIA, que indica que la compensación tiene como finalidad generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado.

b) Se solicita precisar si los sitios de compensación serán destinados para la conservación de la biodiversidad, en especial en el sitio de compensación de biodiversidad 2 (Figura 7-3. “Sitio de compensación biodiversidad 2”), el cual está dentro del Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Chacabuco Peldehue. Además, se sugiere utilizar distribución en núcleos que imiten la estructura original del ecosistema a compensar.

c) Se requiere describir las medidas asociadas al control de incendio, en relación con el Impacto “IAP-01 “Alteración del objeto de protección del Área de Valor Natural del PRMS”. Asimismo, el sitio de compensación de biodiversidad 2, deberá promover acciones de educación ambiental como senderos educativos señalética, con la finalidad que el lugar pueda fomentar actividades de educación ambiental al aire libre para la región.

d) Se solicita incorporar en el seguimiento de la medida evaluación de introducción o colonización de especies introducidas con potencial invasor que puedan limitar el desarrollo de las plantas nativas.

e) Se solicita entregar mayores antecedentes sobre el número de acciones que se realizarán en los tres sitios de compensación.

**8.17** Respecto a la medida de mitigación “MM-01: Rescate y relocalización de ejemplares de a especie *Eriosyce aurata* (sandillón)” descrita en la Tabla 7-2 del Capítulo 7, se señala lo siguiente:

a) Respecto a la información que se registrara previo al rescate, se solicita al Titular detallar a qué se refiere con “características del sustrato específico”.

b) Sobre la “distribución azarosa de las casillas de plantación” se solicita aclarar la estructura “natural” en base a la información obtenida en línea de base de las áreas de intervención.

c) Sobre los caminos que se utilizará para llegar a los sectores de las relocalizaciones dentro del sitio, se solicita ampliar la información sobre la ubicación digital georreferenciada en formato kmz y shaperfile de estos.

d) Con relación al stock de semillas de la misma procedencia, se solicita detallar cuánto stock necesita y ampliar los antecedentes sobre la regeneración actual de la especie con el fin de justificar que no tomará más del 20% de las semillas disponibles y que logrará obtener el 25% de las semillas a relocalizar en la medida.

e) Sobre la oportunidad de implementación, se solicita especificar en el cronograma cuáles actividades están obligadas a ser ejecutadas previo a la fase de construcción y cuáles pueden ser ejecutadas en paralelo, considerando que la ejecución de la extracción y trasplante tiene más probabilidades de éxito en otoño – invierno.

f) Sobre el indicador de la medida, se solicita estimar el número de ejemplares de la especie que serán afectados por el proyecto en virtud de la información obtenida en línea



de base, independiente de que esta información será ajustada a futuro por el microruteo que se compromete a realizar con el objeto de justificar el stock de semillas.

g) Respecto al 25% de los individuos que espera que mueran en la relocalización, se solicita indicar como serán compensados por el proyecto, ya que su objetivo principal está orientado a reponer el 100% de los individuos afectados.

h) Se solicita presentar la información detallada del microruteo propuesto previo a la aplicación de la medida, con el fin de cuantificar con precisión la existencia y localización exacta de los ejemplares de *E. aurata* que serán afectados por el proyecto. Este antecedente debe ser incluido en el actual proceso de evaluación ambiental, ya que es esencial para determinar si el área propuesta como destino es suficiente.

i) Se requiere realizar una descripción exhaustiva del sitio de relocalización de los ejemplares, considerando parámetros de abundancia y un análisis de la capacidad de carga del sitio, con el fin de garantizar el éxito de la medida. Asimismo, se debe proponer un valor máximo de mortalidad de ejemplares, indicando que estos podrían ser reemplazados mediante ejemplares obtenidos de semillas.

j) Se solicita extender el monitoreo de la medida por un período de 5 años o temporadas, considerando como inicio el primer año de relocalización y abarcando la temporada posterior al último riego o reposición de ejemplares muertos. Además, se debe definir un tamaño mínimo de ejemplares que deberán ser reproducidos a partir de semillas desde el primer año en que se realice la relocalización.

**8.18** En relación con la medida de compensación “MC-01: Protección biodiversidad y recuperación de ecosistemas de bosque espinoso y esclerófilo degradado” descrita en la Tabla 7-12 del Capítulo 7, se solicita lo siguiente:

a) Sobre las señaléticas que estarán permanentemente para informar la protección del área, se solicita indicar la cantidad y su ubicación georreferenciada en formato shape y kmz.

b) Respecto a las densidades de especies a revegetar en el sitio 1, 2 y 3 descritas en el literal a) selección de especies, se solicita agregar las densidades de las especies seleccionadas de los sitios de intervención y las densidades actuales de los sitios de compensación con el objetivo de justificar la densidad que pretende revegetar y enriquecer en cada sitio.

c) Sobre el literal b) colecta de semillas y material vegetativo, se solicita limitar la búsqueda de plantas en vivero dentro de la misma subsubcuenca, ya que la ganancia de biodiversidad está siendo calculada en la misma subsubcuenca.

d) Se solicita detallar el stock de semillas necesario y ampliar los antecedentes sobre la regeneración actual de la especie, con el fin de justificar que no se tomará más del 20% de las semillas disponibles y que se logrará obtener el 25% de las plantas por especie a relocalizar en la medida. Asimismo, se debe asegurar que las densidades de ejemplares que logren establecerse en los sitios de compensación sean suficientes para mitigar los impactos generados por el proyecto, considerando el peor escenario posible (un 25% de mortalidad). Esto implica que el porcentaje de mortalidad asociado al indicador de éxito no debe incluir brechas de mejora y, por lo tanto, no debe ser considerado en el cálculo de cumplimiento.



- e) Sobre la “distribución azarosa de las casillas de plantación” se solicita especificar la estructura “natural” en base a la información obtenida en línea de base de las áreas de intervención, indicando un esquema referencial de distribución.
- f) Sobre el indicador de cumplimiento, a parte del porcentaje de establecimiento, y considerando que esta medida de compensación tiene relación con las exigencias de la Ley 19.300, se solicita proponer otro indicador que dé cuenta sobre el cumplimiento del objetivo del impacto evaluación que es la recuperación de la formación vegetal. Al respecto, se sugiere el porcentaje de cobertura de las especies arbóreas y arbustivas
- g) Incorporar criterios cuantificables que consideren las observaciones realizadas en la evaluación y predicción de impactos, específicamente en relación con la superficie de formaciones vegetales afectadas, la abundancia de ejemplares de flora impactada y las singularidades.
- h) Incorporar las funciones ecológicas de las formaciones vegetales que se perderán, destacando aquellas relacionadas con el hábitat para flora y fauna, entre otras. Estas funciones deben ser consideradas al proponer mejoras para los sitios seleccionados como áreas de compensación.
- i) Realizar un análisis detallado de la capacidad de carga de las áreas de compensación propuestas. Dado que en el área de influencia del proyecto los bosques en buen estado presentan densidades cercanas a las 400 plantas por hectárea, cualquier densidad superior debe estar técnica y científicamente justificada. Además, se deben justificar las densidades propuestas para cada especie en los tres sitios seleccionados como áreas de compensación.
- j) Proponer un período de seguimiento para las plantaciones en las áreas de compensación, que inicie a partir del último riego aplicado. Asimismo, se deben entregar detalles sobre cómo se disminuirá el riego progresivamente, considerando el análisis de capacidad de carga y tomando como referencia el sitio con mejores condiciones. La estrategia de disminución del riego no debe depender únicamente de resultados anuales de muestreo de sobrevivencia por especie, ya que esto genera un escenario de alta incertidumbre para la medida.
- k) Modificar el indicador de cumplimiento de la medida, de manera que este refleje una visión ecosistémica, alineada con el objetivo de la medida. El indicador debe considerar no solo aspectos relacionados con las especies individuales, sino también la mejora de la biodiversidad en los sitios propuestos y la mitigación de los impactos ocasionados por el proyecto sobre la biodiversidad.

**8.19** En relación con el Anexo 7.1 Caracterización de los sitios de compensación, se solicita lo siguiente:

- a) Rectificar la información que corresponda en función de las observaciones realizadas a la metodología de línea de base, ya que los sitios de compensación deben ser caracterizados con la misma metodología de las áreas por intervenir del proyecto y presentar la base de datos, en formato .xlsx, de las parcelas de muestreo de cada sitio de compensación, la cual es relevante para evaluar la matriz de componentes claves.
- b) Rectificar por sitio de compensación su caracterización, delimitación de las medidas y las actividades o acciones relacionadas con el mejoramiento de las condiciones de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

suelo, riego y protección de los sitios ante las amenazas. Lo anterior, en función de lo observado en terreno:

Nombre	FI	Predio	Superficie (ha)	Observación
Sitio compensación de la biodiversidad 1	10	LOTE B1, DEL RESTO PREDIO HUECHUN	2.95	<b>Medida: Reforestación.</b> Cobertura de pradera que predomina en el sitio. Presencia alta frecuencia de surcos y hoyos. Suelo con signos de degradación con propiedades físicas alteradas por compactación.
Sitio Compensación de la biodiversidad 2	0	TAHUILTAC A HIJUELA 2 LOTE 3A	13.63	<b>Medida: Reforestación.</b> Zonas del sitio con alta pedregosidad (347028.04 m E; 6347578.78 m S). Hay rocas, conejos y pasa ganadería (se observó ganado. Área extensa, pero sin riego no sobrevivirá (346786.07 m E; 6347491.19 m S). Dentro de polígono de reforestación, hay un parche de bosque espinal denso en que no se debe reforestar, sino enriquecer o proteger (parche de BN tienen la misma densidad que la de parches adyacentes a proteger) (346860.05 m E; 6347355.81 m S). Presencia de un camino en reforestación (346972.24 m E; 6347391.89 m S).
Sitio Compensación de la biodiversidad 2	1	TAHUILTAC A HIJUELA 2 LOTE 3A	0.32	<b>Medida: Protección hábitat.</b> Alta densidad, sitio correctamente identificado para protección. Se observaron plántulas de espinos.
Sitio Compensación de la Biodiversidad 2	3	TAHUILTAC A HIJUELA 2 LOTE 3A	152.01	<b>Medida: Protección hábitat.</b> Parte de superficie es matorral y FX (346355.47 m E; 6347793.31 m S). Hay sectores en la medida que son FX y matorral, no bosque, debe rodalizar con tal de que la sup de bosque de alto valor coincida con lo propuesto (346334.02 m E; 6347629.65 m S). Medida en polígono grande abarca FX (colindante a B6 FID 4)
Sitio Compensación de la biodiversidad 2	4	TAHUILTAC A HIJUELA 2 LOTE 3A	01.05	<b>Medida: Reforestación.</b> Algarrobo en área de reforestación, se dan, pero no en sus óptimas condiciones. Al ser exposición norte los individuos no crecen mucho, los individuos grandes están cerca del río (lejos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

				del área de reforestación. Existencia de camino y presencia de ganado.
Sitio Compensación de la biodiversidad 2	5	TAHUILTAC A HIJUELA 2 LOTE 3A	5.48	<b>Medida: Enriquecimiento.</b> Se da Algarrobo (Zona Norte). Sitio destinado a restauración con alta pedregosidad e individuos muertos de espino (347002.10 m E; 6347818.96 m S). Rastros de ganadería (fecas), muy intensa la actividad en este sitio (347023.05 m E; 6347798.31 m S). Pocos árboles, más arbustos hacia arriba (T. quinquenervia). Zona sur, hay espinos muertos, poca vegetación que justifique un enriquecimiento.
Sitio Compensación de la biodiversidad 2	6	TAHUILTAC A HIJUELA 2 LOTE 3A	08.09	<b>Medida: Reforestación.</b> Densidad alta arbórea en sitio destinado a reforestación (346674.14 m E; 6347204.22 m S). Revaluar si el sitio o parte del sitio es apto para la reforestación (346530.77 m E; 6347045.80 m S).

Fuente: Ord. N°17/2025 de 9 de enero de 2025 e la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva.

**8.20** En relación con el Anexo 7.2 Análisis de Equivalencia y Adicionalidad de las Medidas de compensación, se solicita lo siguiente:

- a) Respecto a los parámetros de paisaje, se solicita entregar la base de datos o memoria de cálculo y la cartografía vectorial digital georreferenciada de las “unidades de paisaje” que respalden los valores calculados para las áreas por intervenir con impacto significativo (con y sin proyecto) y los sitios de compensación (sin y con medidas).
- b) Respecto a los parámetros a nivel de ecosistema, se señala para cada parámetro lo siguiente:
  - i. Condición de la estructura: fundamentar en base a la cobertura (%) de las áreas por intervenir con impacto significativo (con y sin proyecto) y los sitios de compensación (sin y con medidas).
  - ii. Composición: se solicita complementar la justificación de los valores en función de datos cuantitativos sobre la abundancia de las especies y adjuntar las bases de datos que respalden sus análisis de las áreas por intervenir con impacto significativo (con y sin proyecto) y los sitios de compensación (sin y con medidas).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

- iii. Regeneración y reclutamiento: se solicita complementar la justificación, detallando la información por especie de las áreas por intervenir (con y sin proyecto) y de los sitios de compensación (sin y con medidas).
- iv. Entregar la base de datos para cada uno de los parámetros señalados precedentemente.

**8.21** De acuerdo con lo presentado en la tabla 7-1 "Impactos significativos identificados en el Proyecto" del Capítulo 7 "Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación", se solicita al titular actualizar el alcance de la medida de rescate y relocalización de ejemplares, incorporando todas aquellas especies singulares que presenten impactos significativos, considerando las observaciones realizadas en los capítulos de línea de base y de predicción y evaluación de impactos.

## **9. Plan de prevención de contingencias y de emergencias**

**9.1** Se solicita al Titular incluir en el plan de contingencias y emergencias la información detallada sobre las rutas alternativas de transporte que se implementarán entre el origen y el destino del Proyecto en caso de accidentes relacionados con el transporte de la carga en la vía pública, considerando las rutas de acceso utilizadas por el Proyecto. Entre ellas se incluyen la Ruta E-767, Ruta 60 CH, Acceso a Riecillos, Ruta 57, Acceso a Rosales, Ruta E-59, Ruta 5, Ruta E-61, Rutas G-115-E y E-115-G (Cuesta Chacabuco), Ruta G-125, Camino Hacienda Chacabuco, Calle Tahuiltaca, Ruta G-105-E, Ruta 71, Ruta G-13, Ruta G-121, y Ruta G-137. Se requiere especificar las rutas alternativas consideradas, su viabilidad, y cómo se garantizará la continuidad de las operaciones sin afectar el acceso a servicios esenciales ni causar impactos negativos a la comunidad.

### **Recursos naturales**

**9.2** Referente al punto 8.1 "Introducción" del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, el titular señala en el párrafo dos "*...acuerdo con lo señalado en el Título III, letra j) del Artículo 18 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) un Estudio de Impacto Ambiental deberá contener las medidas de prevención de riesgos ambientales y de control de accidentes, según lo establecido en el Párrafo 2°...*". En relación con lo anterior, se solicita al titular ajustar los términos descritos a lo expresado en la letra j) de dicho artículo considerado en la última versión de la modificación de la normativa del D.S. N° 40/2012.

**9.3** Se solicita al titular, respecto al numeral 8.7.1.4 "Remociones en masa" del capítulo 08 del plan de prevención de contingencias y de emergencias, aclarar las medidas preventivas específicas que se adoptarán para los suelos, la flora y la fauna de la pérdida de estabilidad y la remoción en pendientes críticas.

**9.4** Respecto de las obras permanentes descritas en el proyecto, específicamente las piscinas de emergencia de 10.000 m<sup>3</sup>, 8.200 m<sup>3</sup> y 12.100 m<sup>3</sup> ubicadas entre las estaciones EBS-1 y EBS-2 (cuesta Chacabuco) y la piscina de punto bajo, se solicita al titular lo siguiente:

Incluir en el Plan de Contingencias y Emergencias del proyecto, medidas orientadas a evitar que estas piscinas puedan constituir un reservorio para los vectores *Aedes aegypti* y *Anopheles*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

*pseudopunctipennis*, considerando que las regiones de Valparaíso y Metropolitana se encuentran bajo alerta sanitaria (DS 52/2024 del MINSAL). Las medidas deben contemplar:

- a) Acciones para prevenir la acumulación de agua en el interior de las piscinas (proveniente de lluvias, deshielo o el sistema de impulsión).
- b) Acciones específicas que se implementarían en caso de que estas piscinas lleguen a constituir un reservorio para los vectores citados.

## **Incendios**

**9.5** Referente a la Tabla 8-8. Medidas de Prevención de Contingencias – Incendios en “Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia” del punto 8.7.2.1 Incendios, correspondiente a 8.7.2 “Medidas para riesgos de origen antrópico”, el Titular indica que “se realizará capacitación al personal para actuar en caso de declararse un amago de incendio (primer combate) ...”. Al respecto se solicita al Titular complementar los medios de verificación de la capacitación con el nombre, contenidos e indicadores de cumplimiento, aprobación y reprobación y que sucederá en caso de reprobación.

**9.6** Referente a la Tabla 8-28. Medidas de Emergencia – Incendios en 8.8.3.1 “Incendios”, correspondiente a las “Medidas para riesgos de origen antrópico” del Capítulo 8 Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia se presenta las siguientes observaciones:

- a) Se solicita al Titular complementar procedimientos en caso de incendios forestales de acuerdo con la Guía de Evaluación Ambiental de la Corporación Nacional Forestal del año 2020, la cual señala que toda faena que se ejecute en o próxima a áreas forestales, debe contar con un Plan de Emergencias, en el que se identifique y evalúe el riesgo de incendios forestales, detallando al menos lo siguiente:
  - i. Medidas preventivas ante incendios forestales.
  - ii. Medidas de preparación para la respuesta ante ocurrencia de incendios forestales.
  - iii. Medidas de respuesta ante ocurrencia de incendios forestales.
  - iv. Organización y responsabilidades de emergencia. o Detección y alerta temprana de incendios forestales.
  - v. Comunicaciones de emergencia.
  - vi. Difusión y capacitación del plan de emergencia.
- b) Para las acciones o medidas a implementar “Después de la Emergencias”, es decir, una vez ocurrido el incendio forestal, se solicita al Titular complementar para el caso que el origen del siniestro ocurriese en el área de influencia del proyecto, un Plan de Restauración que contemple como mínimo:
  - i. Método o mecanismo con el cual se cuantificará el impacto en los componentes ambientales afectados.
  - ii. Caracterización de los componentes afectados.
  - iii. Detalle de las actividades para la restauración con indicadores de éxito de cada medida y cronograma.
  - iv. Programa de monitoreo de las variables ambientales afectadas y o Cartografía en formato kmz y shapefile.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

## **Componente Hidrología**

**9.7** Respecto al Plan de Prevención y Contingencias presentado, se solicita que, en caso de ocurrir contingencias y/o emergencias que impliquen afectación de cauces, se involucre e incorpore al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) de las regiones Metropolitana y de Valparaíso como uno de los organismos del Estado a los cuales se debe informar y solicitar su participación.

**9.8** En relación con el literal 8.7.1.3 “Lluvias, inundaciones o crecidas de cauce”, Tabla 8-5. “Medidas de Prevención de Contingencias – Lluvias, inundaciones o crecidas de cauce” se solicita que las zonas de seguridad sean implementadas fuera del área de inundación del cauce y preferentemente fuera de este. Además, se deberá agregar figuras geo-referenciadas que indiquen la ubicación de todas las zonas de seguridad en los cauces naturales afectados por el proyecto.

**9.9** Del acápite 8.8.2.3 “Lluvias, inundaciones o crecidas de cauce” en relación con la Tabla 8-25 “Medidas de emergencia – Lluvias, inundaciones o crecidas de cauce”, se solicita aclarar cuál es el acto desencadenante de la emergencia, ya que debe ser un evento o acción cuantificable y medible.

**9.10** Se solicita al Titular ampliar la información sobre la posible inclusión de los aluviones en el Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias, considerando su relevancia y los riesgos asociados a los cauces naturales afectados por el proyecto.

**9.11** Dado que parte de las obras del Proyecto a construir se encuentran en las cercanías o sobre cauces, se solicita al Titular incorporar el riesgo de derrame de sustancias peligrosas y residuos en cauces. Debe considerar la siguiente medida a ser aplicada en caso de accidente/derrame que comprometa los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales del área de Proyecto.

Asimismo, se solicita al Titular incorporar en el numeral 8.7.2.13 “Derrames por rotura del sistema de impulsión de agua” del Capítulo 08 “Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias”, la siguiente medida a ser aplicada en caso de derrame que comprometa los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales del área de Proyecto.

En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente:

- i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.
- ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.
- iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.
- iv. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes).”



**9.12** Se solicita al Titular incorporar en el numeral 8.8.3.14 "Alumbramiento de aguas subterráneas durante las actividades de construcción", la siguiente medida a ser aplicada en caso de un potencial afloramiento de aguas en Fase de Construcción. Ello, debido a que dicha medida resulta relevante para la evaluación ambiental del Proyecto, pues se encuentra asociada a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia que se puedan generar. Por tanto, la medida a aplicar es la siguiente:

Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:

- i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.
- ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento.
- iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).
- iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.
- v. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h.
- vi. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas.

### **Componente Suelo**

**9.13** Se solicita al titular que, respecto al numeral 8.7.2.2 "derrame de sustancias peligrosas y residuos en tierra" del capítulo 08 del plan de prevención de contingencias y de emergencias, aclare los pasos y métodos específicos que se seguirán para remediar adecuadamente el impacto sobre el suelo, con el objetivo de restaurar las condiciones previas del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

terreno afectado. Asimismo, se debe abordar procedimientos específicos para restablecer las condiciones originales del suelo en caso de derrame de sustancias peligrosas.

**9.14** Se solicita al titular, respecto a la identificación de riesgos asociados al proyecto abordada en el numeral 8.5.1, incorporar un monitoreo y control de suelos para las áreas en las que se realizarán actividades de construcción, almacenamiento, transporte o uso de maquinaria pesada. Se debe definir un plan de seguimiento que contemple indicadores específicos, como los que permitan medir la compactación, la erosión y la pérdida de nutrientes en los suelos. Esto es necesario para garantizar que los impactos sobre la calidad del suelo sean adecuadamente controlados y gestionados durante el desarrollo del proyecto.

**9.15** Se solicita al titular, en caso de que el impacto sobre el suelo no sea significativo, incorporar dentro del plan de contingencias la activación de procesos erosivos, considerando lo siguiente:

- a) Especificar los umbrales máximos asociados a la activación de procesos erosivos, asegurando que no se generen impactos significativos sobre los suelos ni los ecosistemas circundantes.
- b) Indicar claramente las acciones que se implementarán en caso de que la activación de procesos erosivos alcance los valores umbrales propuestos, con el fin de mitigar cualquier efecto adverso.
- c) Definir el método y la frecuencia del seguimiento de la activación de procesos erosivos, para garantizar una gestión oportuna y adecuada de los riesgos asociados.

**9.16** Se solicita que, en el Plan Preventivo de Contingencias y Emergencias del Capítulo 8, en la Tabla 8-44 de "Teléfonos de Contacto con Autoridades y Servicios del Estado en las Regiones de Valparaíso y Metropolitana de Santiago", se incorpore, la Dirección Regional de Vialidad MOP RMS, también a la Jefatura Provincial Chacabuco de la DRV MOP RMS, para ser contactada en situaciones que puedan surgir en la red vial de su jurisdicción dentro del Área de Influencia del proyecto y el número de emergencia 130 de CONAF, para el caso de ocurrencia de incendios forestales producto de eventuales accidentes o situaciones de emergencias.

**9.17** Se solicita al Titular incorporar Planes de contingencias y emergencia asociados a la sismicidad y remociones en masa, las medidas a implementar ante las eventualidades de la activación de una falla geológica a lo largo del área de influencia del proyecto en donde se encuentran las obras de este.

### **Componente Fauna**

**9.18** Se solicita al titular incluir un protocolo detallado a seguir en caso de cualquier evento que afecte a la fauna silvestre en el área de influencia del proyecto. Este protocolo debe contemplar, en caso de accidentes y/o emergencias ocurridas durante las fases de construcción y operación, que el titular deberá avisar a la SMA y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la jurisdicción correspondiente dentro de las primeras 24 horas desde el inicio del incidente. Además, el titular debe prestar apoyo veterinario si es necesario y trasladar a los ejemplares afectados al centro de rescate más cercano, el cual debe estar inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna del SAG.



## 10. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

### Componente Flora y vegetación

**10.1** Sobre el Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes del proyecto, se solicita al Titular aclarar las razones de por qué considero dentro del numeral 9.4.1 “Plan de seguimiento para el Componente Plantas (Flora y vegetación) /Líquenes/Áreas Protegidas”, la siguiente medida:

a) Sobre el “MM-01 Rescate y relocalización de ejemplares de *Eriocyce aurata*”. Especie que se encuentra categorizada como Vulnerable (VU) según el reglamento de clasificación de especies, bajo el reglamento DS 13/2013 MMA. Se señala lo siguiente:

i. Se solicita al Titular entregar la ubicación de los puntos de control/zonas de medición y control. En el capítulo 09 “Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes “y en el capítulo 07 “Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación”, no se menciona una propuesta para estos puntos de control y tampoco se especifican las áreas de control, las cuales deben ser superficies adicionales a las medidas. Es de importancia para la evaluación del seguimiento y monitoreo, conocer estos sitios, antes de que comience la primera campaña de aplicación para esta medida. Por lo tanto, sin esta consideración anticipada, el proyecto no estaría logrando mitigar el impacto de pérdida de ejemplares.

ii. Según lo señalado en la “Guía metodológica para la compensación de biodiversidad en ecosistemas terrestres y acuáticos continentales” deben contemplarse indicadores de éxito en distintos momentos de la gestión de la medida de compensación, que permitan evaluar los avances en el tiempo y comprobar las ganancias de biodiversidad hasta alcanzar la pérdida neta cero o ganancia neta de biodiversidad. El medio de verificación corresponderá al resultado de la evaluación siguiendo los mismos parámetros establecidos en esta metodología”. El titular indica que “*El límite considerado para el seguimiento de la medida corresponde a la sobrevivencia de los ejemplares de Eriocyce aurata relocalizados. De existir mortalidad, se restituirá cada ejemplar, con una relación de 1:1, con la finalidad de cumplir con el 75% de sobrevivencia comprometido al quinto año del Proyecto*”. Dicho esto, no es coherente con el objetivo de la medida de mitigación (100% de los ejemplares).

**10.2** Sobre el “MC-01. Protección biodiversidad y recuperación de ecosistemas de bosque espinoso y esclerófilo degradado”. Donde se consideran para la ejecución de este plan, las especies leñosas singulares (*Prosopis chilensis*, *Porlieria chilensis* y *Kageneckia angustifolia*), y las especies dominantes o codominantes de las unidades vegetacionales identificadas como impacto significativo o existentes en los ambientes naturales cercanos al Proyecto (las arbóreas *Acacia caven*, *Quillaja saponaria* y *Schinus polygamus* y las arbustivas *Baccharis paniculata*, *Proustia cuneifolia*, *Guindilia trinervis*, *Colliguaja integerrima*). Se señala lo siguiente:



- a) Al igual que la medida de rescate y relocalización, se solicita al Titular entregar la ubicación de los puntos de control/zonas de medición y control.
- b) Considerando lo mencionado para la medida anterior, para cumplir con los objetivos de la medida de compensación, se solicita proponer otro indicador que dé cuenta sobre el cumplimiento del objetivo del impacto que es la recuperación de la formación vegetal. Al respecto, se sugiere establecer el porcentaje de cobertura de las especies arbóreas y arbustivas.
- c) Se le solicita al Titular entregar la ubicación georreferenciada de las parcelas testigo. Para los límites considerados en la evaluación, para el seguimiento de la medida de reforestación, se pide ampliar y entregar con mayor detalle los límites permitidos o comprometidos para los parámetros a monitorear de cada ejemplar (de qué manera se llevará a cabo la medición de sobrevivencia, variables de crecimiento, altura, vitalidad, estado fitosanitario, presencia de daños (mecánico y/o biológico) y estado fenológico de los ejemplares.
- d) Se solicita al titular incorporar el seguimiento de las variables de las medidas de flora y vegetación. Estas modificaciones deben abordar la duración del seguimiento y la inclusión de indicadores ecosistémicos, además de incorporar el componente fauna para la medida MC-01: Protección de biodiversidad y recuperación de ecosistemas de bosque espinoso y esclerófilo degradado. Esta actualización permitirá un monitoreo más integral y efectivo de los impactos sobre los ecosistemas afectados.

**10.3** Para todas las medidas de compensación, se solicita al Titular calcular la Ganancia de biodiversidad (GB) y el Impacto residual (IR), dado que ello no fue considerado por el Titular. La falta del cálculo además implica que, con la información que ha entregado, cuando se cumpla el plazo de término de seguimiento de la medida, el titular no pueda demostrar si obtuvo la ganancia para cumplir con los objetivos de estas medidas propuestas. En ese sentido, se solicita al Titular que calcule la Ganancia de biodiversidad (GB) y el Impacto residual (IR), cuyas indicaciones se pueden encontrar en el ítem 3.3.5 Cálculo de impacto residual y de ganancias de biodiversidad. De la “Guía metodológica para la compensación de biodiversidad en ecosistemas terrestres y acuáticos continentales” del Servicio de Evaluación Ambiental del año 2023.

**10.4** Se solicita al Titular reconsiderar la superficie a compensar y restaurar de bosque nativo, con el fin de posibilitar una “Compensación de Biodiversidad Apropriada”, y así obtener una pérdida neta cero en biodiversidad dándose cumplimiento al Art. 100 del Reglamento del SEIA.

### **Componente Suelo**

**10.5** Se solicita incorporar como variable ambiental relevante el seguimiento de activación de procesos erosivos en áreas de alto riesgo. El titular deberá especificar el método de seguimiento, los parámetros a seguir, los umbrales que definirán la activación de estos procesos, así como la frecuencia de medición y otros detalles necesarios para garantizar el monitoreo adecuado y la implementación de acciones correctivas en caso de que se detecten riesgos significativos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

## **Componente Fauna**

**10.6** Considerando la presencia confirmada de la especie *Trichomycterus areolatus* (Bagrecito), detectada en 3 de las 4 campañas de muestreo en terreno, la cual está clasificada como vulnerable y es un organismo hidrobiológico protegido, se solicita que el Titular presente una propuesta de seguimiento ambiental para la variable hidrobiológica.

**10.7** Se solicita aclarar la cantidad de ejemplares relocalizados y la abundancia en la zona de relocalización, con el fin de rectificar si la incorporación de estos ejemplares permitirá un aumento de densidad en la zona de relocalización. Además, se solicita ampliar la información presentada en las tablas 9-4 "Seguimiento MM-02 Medida de Mitigación 02 componente Fauna vertebrada" y 9-5 "Seguimiento medida MM-03 Medida de Mitigación 03 componente Fauna vertebrada", para definir si, con la incorporación de estos ejemplares relocalizados, el aumento de abundancia corresponde a un escenario de aumento de densidad a lo largo del tiempo.

**10.8** Se solicita al titular incorporar como variable ambiental relevante para su seguimiento la colisión y electrocución de fauna voladora, tal como se describe en el compromiso voluntario 13.4.1 "Fauna vertebrada".

## **Medio humano**

**10.9** Se solicita al Titular modificar la frecuencia de entrega de los informes comprendidos entre la Tabla 9-11 (Seguimiento de la Medida de Mitigación MM-07, Componente Medio Humano) y la Tabla 9-14 (Seguimiento de la Medida de Mitigación MM-10, Componente Medio Humano) del literal 9.4.5 del Plan de Seguimiento para el Componente Medio Humano, en el Capítulo 9 del Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes del EIA, estableciéndola de manera semestral, con el fin de integrar con mayor periodicidad el impacto causado en esta componente.

## **11. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad**

**11.1** Se solicita integrar una tabla que muestre la frecuencia de los materiales encontrados por capa en cada sitio arqueológico.

**11.2** De acuerdo a lo expuesto en el artículo 18, letra n) del D.S. N° 40/12 del MMA, RSEIA, el Titular deberá actualizar, rectificar o ampliar, según corresponda, los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental, anexando la actualización de las fichas respecto de los contenidos a que se refieren las letras c), f), g), i), j), k), l) y m) del artículo 18 del citado Reglamento, incluyendo las observaciones y respuestas al presente documento, en conformidad a los contenidos del siguiente formato de Ficha Resumen:

<b>IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR Y REPRESENTANTE LEGAL</b>	
Nombre o razón social	
Rut	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Domicilio			
Teléfono			
Nombre representante legal			
Rut representante legal			
Domicilio representante legal			
Teléfono representante legal			
Correo electrónico Titular o representante legal			
<b>ANTECEDENTES GENERALES</b>			<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>
Objetivo general	<i>[Breve descripción del proyecto y sus objetivos]</i>		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<i>[Enumeración de las tipologías de ingreso contenidas en el artículo 3 del Reglamento del SEIA, identificando claramente la principal]</i>		
Vida útil	<i>[Indicación de un período específico de tiempo en el que razonablemente pueda ejecutarse el proyecto o actividad.]</i>		
Monto de inversión			
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	<i>[Identificación precisa de la gestión, acto o faena mínima que da inicio a la etapa de construcción, y cómo se dará por realizada o cumplida]</i>		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	
---	----	----	--

Proyecto modifica otra(s) RCA [ <i>sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad</i> ]	Si	No	
<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO</b>			
División político-administrativa	[ <i>Regional, provincial y comunal</i> ]		
Justificación de la localización			
Superficie	[ <i>Indicación de superficie total</i> ]		
Coordenadas UTM en Datum WGS84	[ <i>Indicar coordenadas más representativas, señalando el huso</i> ]		
Caminos o vías de acceso	[ <i>Aquellos necesarios para acceder al lugar de emplazamiento</i> ]		
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones			
<b>PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO</b>			
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>Partes y obras del Proyecto</b>			
Nombre	Descripción	Carácter (temporal o permanente)	Fase
[ <i>nombre parte/obra 1</i> ]	[ <i>Breve texto descriptivo de la parte u Obra 1</i> ]		
[ <i>nombre parte/obra n</i> ]	[ <i>Breve texto descriptivo de la parte u Obra n</i> ]		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

<b>Acciones del Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Carácter (temporal o permanente)</b>	<b>Fase</b>
<i>[nombre acción 1]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la acción 1]</i>		
<i>[nombre acción n]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la acción n]</i>		
Suministros básicos			
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar		<i>[Indicar si en la fase de construcción se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables y describir brevemente]</i>	
Emisiones y efluentes		<i>[Indicar si en la fase de construcción se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>	
Residuos		<i>[Indicar si en la fase de construcción se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medio ambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>	
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>			
<b>Partes y obras del Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Carácter (temporal o permanente)</b>	<b>Fase</b>
<i>[nombre parte/obra 1]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra 1]</i>		
<i>[nombre parte/obra n]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra n]</i>		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

<b>Acciones del Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Carácter (temporal o permanente)</b>	<b>Fase</b>
<i>[nombre acción 1]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la acción 1]</i>		
<i>[nombre acción n]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la acción n]</i>		
Suministros Básicos			
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar		<i>[Indicar si en la fase de operación se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables y describir brevemente]</i>	
Emisiones y efluentes		<i>[Indicar si en la fase de operación se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>	
Residuos		<i>[Indicar si en la fase de operación se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medio ambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>	
<b>FASE DE CIERRE</b>			
<b>Partes y obras del Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Carácter (temporal o permanente)</b>	<b>Fase</b>
<i>[nombre parte/obra 1]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra 1]</i>		
<i>[nombre parte/obra n]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra n]</i>		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

<b>Acciones del Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Carácter (temporal o permanente)</b>	<b>Fase</b>
<i>[nombre acción 1]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la acción 1]</i>		
<i>[nombre acción n]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la acción n]</i>		
Suministros Básicos			
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar		<i>[Indicar si en la fase de cierre se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables y describir brevemente]</i>	
Emisiones y efluentes		<i>[Indicar si en la fase de cierre se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>	
Residuos		<i>[Indicar si en la fase de cierre se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medio ambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO</b>			
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>
Fecha estimada de inicio			
Parte, obra o acción que establece el inicio			
Fecha estimada de término			
Parte, obra o acción que establece el término			
Mano de Obra		<i>[Número máximo de personas]</i>	
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>			<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Fecha estimada de inicio		
Parte, obra o acción que establece el inicio		
Fecha estimada de término		
Parte, obra o acción que establece el término		
Mano de Obra	<i>[Número máximo de personas]</i>	
<b>FASE DE CIERRE</b>		<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>
Fecha estimada de inicio		
Parte, obra o acción que establece el inicio		
Fecha estimada de término		
Parte, obra o acción que establece el término		
Mano de Obra	<i>[Número máximo de personas]</i>	
<b>PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.</b>		
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>
Medio		
Componente		
Impacto Ambiental		
Descripción		
Parte, obra o acción que lo genera		
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Medio		
Componente		
Impacto Ambiental		
Descripción		
Parte, obra o acción que lo genera		
Medio		
<b>FASE DE CIERRE</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Medio		
Componente		
Impacto Ambiental		
Descripción		
Parte, obra o acción que lo genera		
Medio		
<b>EFFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE <u>DAN ORIGEN</u> A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA Y LOS EFFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE <u>NO DAN ORIGEN</u> A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA</b>		
RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Impacto ambiental		
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA		
<b>EFFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Impacto ambiental		
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del SEIA		
<b>REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Impacto ambiental		
Existencia de grupos humanos en el área de influencia		
Reasentamiento de comunidades humanas		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA		
<b>LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Impacto ambiental		
Existencia de poblaciones protegidas		
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.		
<b>ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Impacto ambiental		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Existencia de valor turístico		
Existencia de valor paisajístico		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera o presenta la alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA		
<b>ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Impacto ambiental		
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA		
<b>PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.</b>		
<b>FASE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

[Nombre de la medida]	
Tipo de medida	[Mitigación, reparación o compensación]
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	
Impacto asociado	
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX]</p> <p><u>Justificación:</u> [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</p> <p><u>Forma:</u> [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción]</p> <p><u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda.]</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

	<i>También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).]</i>	
Indicador de cumplimiento	<i>[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]</i>	
<b>FASE OPERACIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
<i>[Nombre de la medida]</i>		
Tipo de medida	<i>[Mitigación, reparación o compensación]</i>	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección		
Impacto asociado		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

<p>Objetivo, descripción y justificación</p>	<p><u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX]</p> <p><u>Justificación:</u> [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]</p>	
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</p> <p><u>Forma:</u> [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción]</p> <p><u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).]</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Indicador de cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]	
<b>FASE CIERRE</b>		<b>Cap/Pto EIA- Pto Adenda</b>
[Nombre de la medida]		
Tipo de medida	[Mitigación, reparación o compensación]	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección		
Impacto asociado		
Objetivo, descripción y justificación de la medida	<u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX]  <u>Justificación:</u> [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida</p>	<p><u>Lugar:</u> <i>[El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</i></p> <p><u>Forma:</u> <i>[Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción]</i></p> <p><u>Oportunidad:</u> <i>[Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).]</i></p>	
<p>Indicador de cumplimiento</p>	<p><i>[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]</i></p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

<b>PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES</b>		
<b>FASE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>
Variable ambiental: [XXX]  [Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento, por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”].]		
Impacto asociado		
Medida(s) asociada(s)		
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”]	
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]	
Parámetros a monitorear	[Especificando unidades de medida]	
Límites permitidos o comprometidos	[Especificando unidades de medida]	
Duración y frecuencia de la medición	<u>Duración:</u> [XXX]  <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo decir que los parámetros de calidad del agua se mediarán según la NCh N°409]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> [XXX]  <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente	
<b>FASE OPERACIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>
Variable ambiental:[XXX]  <i>[Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento, por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”).]</i>		
Impacto asociado		
Medida(s) asociada(s)		
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	<i>[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”]</i>	
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	<i>[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona),  además de una descripción general de la ubicación]</i>	
Parámetros a monitorear	<i>[Especificando unidades de medida]</i>	
Límites permitidos o comprometidos	<i>[Especificando unidades de medida]</i>	
Duración y frecuencia de la medición	<u>Duración:</u> [XXX]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

	<u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<i>[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo decir que los parámetros de calidad del agua se mediarán según la NCh N°409]</i>	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> [XXX]  <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente	
<b>FASE DE CIERRE</b>		<b>Cap/Pto EIA- Pto Adenda</b>
Variable ambiental: [XXX]  <i>[Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento, por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”.]</i>		
Impacto asociado		
Medida(s) asociada(s)		
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	<i>[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”]</i>	
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	<i>[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]</i>	
Parámetros a monitorear	<i>[Especificando unidades de medida]</i>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Límites permitidos o comprometidos	[Especificando unidades de medida]	
Duración y frecuencia de la medición	<u>Duración:</u> [XXX]  <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo decir que los parámetros de calidad del agua se mediarán según la NCh N°409]	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> [XXX]  <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente	
<b>PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE – PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES (PAS).</b>		
PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL		<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>
Permiso [ <i>nombre</i> ], del artículo [XXX] del Reglamento del SEIA		
Fase del Proyecto a la cual corresponde		
Parte, obra o acción a la que aplica		
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

<b>PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS</b>		<b>Cap/Pto EIA- Pto Adenda</b>
Permiso [ <i>nombre</i> ], del artículo [ <i>XXX</i> ] del Reglamento del SEIA		
Fase del Proyecto a la cual corresponde		
Parte, obra o acción a la que aplica		
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento		
<b>PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - NORMATIVA AMBIENTAL.</b>		
COMPONENTE/MATERIA: [ <i>XXX</i> ]		<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>
NORMA	[ <i>Identificación del cuerpo legal que establece el requerimiento</i> ]	
Otros cuerpos legales		
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento		
Parte, obra o acción a la que aplica		
Forma de cumplimiento	[ <i>Si corresponde indicar además oportunidad y lugar</i> ]	
Indicador que acredita su cumplimiento	[ <i>Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento a la normativa. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros</i> ]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, forma de control (p. ej.: mediciones o análisis) y seguimiento de la exigencia, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido]	
<b>PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS</b>		<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>
[Situación de riesgo o contingencia]		
Fase del Proyecto a la que aplica		
Parte, obra o acción asociada		
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	[Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia		
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, forma de control y seguimiento de la acción o medida, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos, e indicador que permita acreditar su cumplimiento. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido]	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

contenga la descripción detallada		
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan		
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada		
<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>		<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>
[Situación de emergencia]		
Fase del Proyecto a la que aplica		
Parte, obra o acción asociada		
Acciones a implementar	[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan		
<b>COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS.</b>		<b>Cap/Pto EIA – Pto Adenda</b>
[Nombre del compromiso voluntario]		
Impacto asociado (si aplica)	[Según letra m) del art. 18 del Reglamento del SEIA “se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos”.]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Fase del Proyecto a la que aplica	[Construcción/Operación/Cierre]	
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX]</p> <p><u>Justificación:</u> [Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo]</p>	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución del compromiso voluntario, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</p> <p><u>Forma:</u> [La forma de implementación del compromiso voluntario puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción]</p> <p><u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación del compromiso. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).]</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

Indicador que acredite su cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al compromiso voluntario. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]	
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, forma de control y seguimiento del compromiso, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido]	

## 12. Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente

**12.1** En relación con la evaluación de la compatibilidad del proyecto con las políticas sectoriales, se identificó en la Estudio de Impacto Ambiental (EIA) una mención a la Política Energética Nacional (PEN) 2050. Sin embargo, dicha evaluación se realizó en base a la versión anterior del documento. Considerando la existencia de una actualización de la política en marzo de 2022<sup>22</sup>, se solicita ampliar el análisis para evaluar la relación del proyecto con la versión vigente de esta política pública.

**12.2** En virtud del análisis efectuado por el Titular respecto a la Agenda 2030 contenida en el Capítulo 12 del EIA, específicamente en el numeral 12.3.15 “Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas”, se indica en la Tabla 12-10 “Relación con Objetivos de Desarrollo Sostenible contenidos en la agenda 2030 de Naciones Unidas”, es que se solicita ampliar la relación del proyecto con los siguientes objetivos, colocando especial énfasis en la comuna de Calle Larga

- a) Salud y Bienestar: Se solicita analizar el impacto del proyecto en la salud y bienestar de la población, sus animales y el medio ambiente, incluyendo la calidad y disponibilidad de elementos naturales esenciales como el agua, el aire y la flora y fauna nativa.
- b) Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos: Particularmente por el uso de caudales hídricos en el proyecto.

<sup>22</sup> Disponible en el enlace <https://energia.gob.cl/documentos-e2050/pen-2050-actualizado-marzo-2022>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

c) Protección de ecosistemas y biodiversidad: Se solicita precisar las acciones destinadas a la gestión sostenible de los bosques, la lucha contra la desertificación y la conservación de la flora y fauna nativa, con énfasis en aquellas especies catalogadas como vulnerables.

### **13.Relación con los planes de desarrollo comunal**

**13.1** Se solicita aclarar si las obras asociadas al proyecto, clasificadas como actividades productivas de acuerdo con el artículo 2.1.28 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), cumplen con las disposiciones establecidas en los instrumentos de planificación territorial correspondientes, considerando lo siguiente:

Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS):

- Uso Suelo: Zonas Exclusivas de Actividades Productivas y de Servicio de carácter Industrial; Quebrada del Pedrero; Quebrada Ladera Sur Cerro Quemado.
- Rural: Áreas de Protección Ecológica; Áreas de Protección Ecológica con Desarrollo Controlado; Áreas de Interés Agropecuario Exclusivo; Área de Interés Silvoagropecuario Mixto I.S.A.M. - 5.
- Riesgo: Área de Riesgo Geofísico Asociado a Remoción en Masa; Riesgo de origen Natural, Derrumbes y Asentamiento de Suelo.

Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso Satélite Alto Aconcagua:

- Zona Rural Normada 1 (ZRN1).
- Zona Rural Normada 2 (ZNR2).

Plan Regulador Comunal Colina:

- C1 - Zona Actividades Productivas y de Servicio de Carácter Industrial Exclusiva N°1.

Plan Regulador Comunal Til Til:

- No aplica al área del proyecto, ya que el IPT no se encuentra vigente.

Límite Urbano Til Til:

- No aplica al área del proyecto, porque se encuentra fuera de los límites urbanos establecidos por este IPT.

Además, se solicita aclarar cómo las edificaciones e instalaciones asociadas al proyecto, tales como las tuberías del sistema de impulsión del caudal de agua para uso industrial y la línea eléctrica requerida para el suministro energético, se ajustan a la clasificación de actividades productivas y las normativas urbanísticas y ambientales de los instrumentos de planificación territorial señalados



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

**13.2** Se solicita aclarar cómo el titular gestionará las autorizaciones de las unidades técnicas correspondientes de los organismos sectoriales competentes, considerando que el proyecto se emplaza en las siguientes zonificaciones establecidas por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) para la comuna de Tiltil:

Artículo 8.2.1.4: De Riesgo Geofísico Asociado a Eventos Naturales; De Riesgo Geofísico Asociado a Remoción en Masa.

Artículo 8.3.1.1: Áreas de Preservación Ecológica.

Dado que el municipio ha señalado que, sin dichas autorizaciones, el proyecto no sería compatible territorialmente, se solicita especificar las gestiones realizadas y planificadas para asegurar el cumplimiento de las normativas aplicables en estas zonas.

**13.3** Se solicita rectificar lo presentado en el numeral 11.3.3.3 Plan de Desarrollo Comunal de Tiltil (2020-2025), considerando que el PLADECO Tiltil vigente corresponde al período 2022-2030, y no al período señalado en el documento.

**13.4** Se solicita al Titular rectificar la relación desarrollada en el numeral 11.3.3.4 “Plan de Desarrollo Comunal de Calle Larga” considerando el Plan de Desarrollo comunal de Calle 2018 – 2022, que contiene el objetivo de un medio ambiente saludable para vivir en el presente y futuro.

#### **14.Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional**

**14.1** En referencia a la “Estrategia Regional de Desarrollo 2020” del Gobierno Regional de Valparaíso, en su eje “Disposición de un sistema de seguridades que contribuya a superar las situaciones de pobreza y vulnerabilidad social”, se solicita al Titular reconsiderar su vinculación con este eje, con el objetivo de mantener una comunicación permanente y forjar relaciones colaborativas entre el Titular y los grupos humanos indígenas y no indígenas presentes en el Área de Influencia del proyecto. Presentando un plan de relacionamiento comunitario, en el que se indiquen acciones y estrategias que promuevan el acercamiento, dialogo y vinculación temprana de la comunidad, teniendo en cuenta a los estancieros de Calle larga y Los Andes, que transitan por el área de influencia del proyecto.

**14.2** Respecto al Eje “Dinamización del sistema productivo regional para el crecimiento económico y la generación de empleo”, específicamente en relación con el objetivo “Promover encadenamientos con el sector de la minería”, se solicita rectificar dado que el Proyecto no se relaciona directamente con este objetivo, dado que, si bien se inserta en el contexto de una empresa cuyo rubro es la gran minería, no tiene como propósito promover encadenamientos del sistema productivo regional con dicho sector.

**14.3** En referencia a la “Política de Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica para la Región de Valparaíso” del Gobierno Regional de Valparaíso, se solicita al Titular, incorporar la relación del proyecto “Sistema de impulsión de agua para uso industrial desde Depósito de Relaves Ovejera a Planta Concentradora de División Andina”, en consideración especialmente del pilar de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

“Seguridad y Aumento de la oferta de agua” objetivo específico “Incrementar el rehúso de aguas residuales” de esta política pública regional.

**14.4** Respecto al “Plan para la reducción de Riesgo de Desastres 2018”, de la Región de Valparaíso, se solicita al Titular eliminar la relación con este plan, ya que el instrumento no se encuentra vigente.

**14.5** Respecto a la “Política Ambiental de la Región de Valparaíso”, se solicita al Titular eliminar la relación con este plan, ya que el instrumento no se encuentra vigente.

## **15. Compatibilidad territorial del proyecto**

**15.1** En referencia a lo señalado en el Capítulo 12 “Relación del Proyecto con Políticas y Planes evaluados estratégicamente”, en el numeral 12.3.10 “Relación del Proyecto con el Plan Regulador Metropolitano Valparaíso – Alto Aconcagua”, se solicita al Titular actualizar el análisis de compatibilidad territorial, considerando que el Plan Regulador Metropolitano Valparaíso – Alto Aconcagua no se encontraría vigente, por lo que el proyecto no se ubicaría en un área rural normada, por lo cual se debe aplicar el artículo 55 de la LGUC.

**15.2** Se solicita al titular justificar y aclarar la compatibilidad territorial del uso propuesto para los tres botaderos proyectados en la Región Metropolitana, considerando que, conforme a la zonificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, estos se emplazan en áreas de preservación ecológica, donde dicho uso no está contemplado, para lo cual se deberá considerar dentro del análisis del art 11 el valor ambiental del territorio<sup>23</sup>.

## **16. Compromisos ambientales voluntarios**

**16.1** Se solicita al Titular ajustar la propuesta del CAV-09 respecto al monitoreo paleontológico, estableciendo una frecuencia semanal para las unidades clasificadas como susceptibles, debido a su proximidad con unidades fosilíferas. En caso de hallazgos durante la construcción en unidades susceptibles o estériles, se deberá cambiar el monitoreo a permanente (diario) y reclasificar la unidad como fosilífera para su adecuada evaluación. Asimismo, se solicita aclarar y especificar la periodicidad y/o regularidad de las actividades “Charlas de inducción paleontológica (CAV-08)” y “Monitoreo paleontológico (CAV-09)”, especialmente en las áreas del tipo fosilíferas y susceptibles dentro del área de influencia del proyecto.

**16.2** Incorporar dentro de los CAV la recolección de los restos paleontológicos siguiendo el criterio establecido en el PAS 132 Paleontología: *“Para efectos del presente Proyecto, se considerarán como materiales aptos para recolección a los restos de flora fósil de baja complejidad (fragmentos de madera o troncos de pequeño a mediano tamaño presentes de forma ex situ); siempre y cuando los ejemplares presenten sus caracteres diagnósticos para ser determinados, como mínimo, a nivel de familia o bien sean de interés científico”*.

---

<sup>23</sup> Se debe analizar en base al instructivo sobre áreas colocadas bajo protección oficial, modificando lo pertinente a las APE:

<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/12/21/5.%20Ord.%20N%C2%B0202399102582%20de%202023%20-%20Actualizaci%C3%B3n%20Instructivo%20APE.pdf>



En este sentido, se solicita incorporar un protocolo de hallazgo no previsto de restos paleontológicos.

**16.3** Se sugiere al Titular implementar un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), consistente en el diseño, planificación, coordinación e implementación de un programa de educación ambiental dirigido a la comunidad escolar de las comunas y provincias más involucradas en el proyecto. Dicho programa deberá abordar temáticas relacionadas con biodiversidad regional, seguridad vial, cambio climático<sup>24</sup> y economía circular, ampliando su alcance a nuevas localidades y comunas. Se sugiere que la ejecución de las actividades educativas se inicie dentro de los primeros tres meses de la Etapa de Construcción del Proyecto.

**16.4** En el numeral 6.1 “Fase de construcción”, específicamente lo relacionado con las medidas de diseño para el control de ruido del Proyecto, detalladas en páginas 60 a 72 del Anexo 3.3 “Línea de Base de Ruido y Vibraciones”, dado que estas medidas se han configurado en función de presentar una evaluación de impactos por ruido que otorgue el cumplimiento de la normativa, se solicita al Titular incorporar un compromiso ambiental voluntario asociado a un Plan de verificación, revisión y mantenimiento periódico de barreras acústicas, verificación de restricción de maquinaria pesada y operación simultánea de máquinas, considerando al menos los siguientes aspectos:

- i. Asegurar que el diseño e implementación de las medidas disponen de características estructurales suficientes para mantener la seguridad en la realización de las faenas, tanto para los trabajadores como para los receptores cercanos.
- ii. Asegurar que las características de hermeticidad y atenuación de la barrera se mantienen durante el transcurso y avance de las faenas constructivas.
- iii. Verificar espacial y temporalmente la aplicación de las barreras acústicas.
- iv. Validar las potencias acústicas de la maquinaria que operará en las cercanías de los puntos receptores R4, R4B y R7, mediante un método de verificación in situ.
- v. Validar la no utilización simultánea de maquinaria en las cercanías de los puntos receptores R4, R4B y R6 mediante un método de verificación in situ. Implementar campañas de monitoreo de ruido en puntos receptores R4, R4B, R6, R7, R10 y R11, a fin de verificar el cumplimiento del Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, durante la fase de construcción del Proyecto.

---

<sup>24</sup> Este programa podrá incluir la impresión de ejemplares del Mapa de la Biodiversidad de la RMS (<https://educacion.mma.gob.cl/wpcontent/uploads/2022/05/Mapa-de-Educacion-para-la-Biodiversidad-de-laRegion-Metropolitana-Especies-Emblematicas-y-Ecosistemas-dondehabitan.pdf>).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

vi. Reportar con una periodicidad mensual la aplicación del Plan a la autoridad competente, es decir la Superintendencia del Medio Ambiente.

**16.5** En referencia a la “Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso (Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad).”, se sugiere al Titular para el objetivo “Mejorar el nivel de conocimiento sobre la diversidad biológica, los usos y las principales tendencias antrópicas negativas que afectan los sistemas ecológicos regionales”, instaurar un compromiso ambiental voluntario que incluya charlas y eventos para transmitir conocimientos a la comunidad local de manera efectiva.

**16.6** Se solicita al titular rectificar el indicador que acredita el cumplimiento del CAV-01, relativo a la instalación de disuasores de vuelo, alineándolo con el objetivo de disminuir la probabilidad de colisión con el tendido eléctrico de las aves que transitan por la zona. En relación con esta solicitud, se requiere definir un umbral máximo de colisiones y electrocuciones que asegure que el impacto no es significativo, especificando dicho umbral para cada especie registrada que pudiera verse afectada por colisiones. Además, se solicita incorporar el archivo kmz/shape de la propuesta.

Asimismo, se solicita al titular aumentar la frecuencia de seguimiento para el primer año, realizando búsquedas cada 2 semanas, considerando la cobertura vegetal que favorece una mayor tasa de remoción natural de carcasas. Esta frecuencia podrá disminuir en los períodos de menor actividad si los resultados obtenidos durante los primeros dos años justifican dicha reducción.

**16.7** En el numeral 4.4.14 “Ecosistemas acuáticos continentales” del Capítulo 4 de este EIA, el titular menciona que, tras analizar las posibles intervenciones del proyecto sobre este componente ambiental, se identifican 31 obras de intervención de cauces vinculadas al PAS 156 (Anexo 10.13). Asimismo, se hace referencia a los resultados obtenidos en las 4 campañas de muestreo en terreno para este tipo de ecosistemas, las cuales se encuentran informadas en el Anexo 10.15 PAS 137 del EIA. En este contexto, es pertinente señalar que, en relación con el impacto IEA-02 “Alteración del hábitat de fauna íctica de origen nativo”, se requiere una evaluación más detallada de las posibles consecuencias sobre las especies nativas, considerando las características de las obras propuestas y los resultados obtenidos en las campañas de muestreo. En tres de las cuatro campañas de muestreo en terreno, se evidenció la presencia significativa de individuos de la especie *Trichomycterus areolatus* (Bagrecito), clasificada como Vulnerable. Esta especie fue identificada específicamente en las estaciones de muestreo AD1 y EAC-12, ubicadas en un mismo sector, registrándose un total de 13 individuos en la campaña de otoño, 13 en invierno y 23 en verano.

Se destaca que en este mismo sector está proyectada la construcción de los badenes SIA CP09, SIA CP10 y SIA CP11, mencionados en el PAS 156. Dado que la distribución de la especie *Trichomycterus areolatus* parece estar acotada a una sección específica del área de influencia, la cual presenta condiciones adecuadas para mantener una población permanente, la evaluación del impacto IEA-02 requiere una revisión.

Se solicita al titular:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

- a) Se sugiere incorporar un compromiso ambiental voluntario para la protección de esta especie, mediante un plan de rescate y relocalización de especies hidrobiológicas al momento de ejecutar las obras de intervención de cauce asociadas a los badenes en los sectores SIA CP09, SIA CP10 y SIA CP11 (PAS 156), en conformidad con las disposiciones del Artículo 3 del D. EX (MINECOM) N° 878/2011. Esto, en atención a la presencia de la especie íctica nativa *Trichomycterus areolatus* (bagrecito), organismo protegido y clasificado en categoría de conservación Vulnerable.
- b) Incorporar estrategias de seguimiento ambiental conforme a lo establecido en el PAS 119.
- c) Presentar un plan detallado de monitoreo que permita evaluar la efectividad de las medidas implementadas y garantizar la conservación de la especie.

**16.8** Se sugiere al Titular incorporar un compromiso voluntario en donde los camiones involucrados en el transporte de materiales durante la fase de construcción del proyecto dispongan de letreros visibles en las puertas de la cabina y en la parte posterior del vehículo, con dimensiones mínimas de 30 cm de alto. Dichos letreros deben identificar el número de camión, el nombre de la obra y un teléfono o dirección electrónica de contacto, con el fin de facilitar a los usuarios de las vías el reporte de problemas relacionados con el transporte o situaciones que afecten la circulación vial.

**16.9** Se solicita aclarar lo siguiente respecto del compromiso ambiental voluntario presentado en la Tabla 13-14 "Instalación de bebederos para animales y continuidad del permiso de acceso": el origen del agua para los bebederos, la frecuencia de reposición o acumulación de agua, el tipo de bebedero a utilizar, la incorporación de elementos adicionales como sombreadero o plataforma en caso de corresponder, y aclarar si esta medida se aplicará a todos los grupos humanos detectados en el área de influencia del proyecto.

**16.10** Se solicita al Titular considerar la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) adicional, vinculado al impacto significativo "IMH-03: Dificultades de acceso a zonas de pastoreo y/o alteración de zonas de tránsito y uso para la crianza de ganado, utilizados por organizaciones ganaderas identificadas en la LBMH". Este CAV tendría como objetivo resguardar del polvo a los animales de pastoreo, ya sea mediante el riego periódico de los caminos de tierra u otra medida efectiva que se proponga para mitigar este impacto

**16.11** Se solicita al Titular comprometerse a restaurar a su estado original o reponer cualquier vía, espacio público u otra infraestructura que pudiera verse afectada por las faenas de construcción del proyecto. Para ello, se solicita considerar la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) adicional, vinculado al impacto significativo "IMH-01: Afectación a las dinámicas de desplazamiento en las rutas locales y dinámicas sociales cotidianas por parte de los grupos humanos del AIMH, producto del tránsito de vehículos de alto tonelaje, maquinaria y transporte de trabajadores por vías de acceso local". Este CAV tendría como objetivo garantizar la restauración o reposición de la infraestructura afectada durante la etapa de construcción del proyecto.

**16.12** Con respecto al Compromiso Ambiental Voluntario: Fortalecimiento de la empleabilidad local (CAV-11), el cual tiene como objetivo "*Favorecer la contratación de mano*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

*de obra local de residentes de las comunas del área de influencia del proyecto en un porcentaje de, al menos, 10% del total de trabajadores requeridos para la fase de construcción del Proyecto”, se observa que el compromiso de contratar al menos un 10% de trabajadores con residencia en alguna de las comunas mencionadas podría ser insuficiente. Se solicita al Titular considerar la ampliación del CAV, alcanzando un 10% de mano de obra por cada comuna. Es decir, se propone que al menos el 10% de la mano de obra provenga de la comuna de Los Andes, priorizando las localidades de Riecillos y Río Blanco; al menos el 10% de la mano de obra provenga de la comuna de Calle Larga, priorizando la localidad de Los Rosales; al menos el 10% de la mano de obra provenga de la comuna de Tiltit, priorizando las localidades de Huechún y Huertos Familiares; y al menos el 10% de la mano de obra provenga de la comuna de Colina, priorizando las localidades de Casas de Chacabuco.*

**16.13** Se solicita al Titular considerar la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), vinculado a los impactos significativos sobre Flora y Vegetación, Flora no Bascular, Entomofauna y Fauna Terrestre. Este CAV consistiría en la elaboración de Guías Educativas basadas en las líneas base de las componentes mencionadas, y cualquier otra información secundaria relevante (como colecciones de museos, publicaciones existentes, etc.). Las guías deben ser explicadas en lenguaje claro y sencillo, de manera didáctica, detallando las principales especies que habitan las distintas comunas de Los Andes, Calle Larga, Tiltit y Colina. Se sugiere que las guías se divulgarían tanto en formato físico en bibliotecas municipales y colegios del área de influencia del Proyecto, como también en formato digital en la página de División Andina.

**16.14** Se solicita al Titular considerar la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), vinculado al impacto significativo "IMH-01: Afectación a las dinámicas de desplazamiento en las rutas locales y dinámicas sociales cotidianas por parte de los grupos humanos del AIMH, producto del tránsito de vehículos de alto tonelaje, maquinaria y transporte de trabajadores por vías de acceso local". Este CAV tendría como objetivo potenciar el senderismo y las actividades deportivas en el predio Tahuiltaca, específicamente para los grupos humanos del sector Casas de Chacabuco. La propuesta busca mitigar el impacto generado en la movilidad y la vida cotidiana de la comunidad, promoviendo actividades recreativas y de esparcimiento en el área afectada.

**16.15** Se solicita al Titular considerar la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) adicional, vinculado al impacto significativo “IMH-01: Afectación a las dinámicas de desplazamiento en las rutas locales y dinámicas sociales cotidianas por parte de los grupos humanos del AIMH, producto del tránsito de vehículos de alto tonelaje, maquinaria y transporte de trabajadores por vías de acceso local”. Este CAV tendría como objetivo resguardar las matrices de las APR Chacabuco y Los Rosales en la etapa de construcción del proyecto, para así evitar cualquier daño a la infraestructura que genere afectaciones en la disponibilidad hídrica de dichas localidades.

Cabe destacar que, además, en el caso de la APR Los Rosales, se proyecta una renovación de la matriz en tiempos similares a la construcción del proyecto, por lo cual se solicita mantener un relacionamiento comunitario que permita coordinar las obras en la matriz y evitar afectaciones en su renovación.



## **17. Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto**

- 17.1** Se sugiere al titular considerar para la respuesta de la presente adenda, presentar un consolidado con toda la información geoespacial del proyecto en formato shape y kmz, con el fin de contar con los datos necesarios que permitan simplificar la visualización territorial del mismo.
- 17.2** Se solicita al Titular ampliar la información de la forma de cumplimiento, incluyendo un indicador de seguimiento para facilitar la fiscalización de organismos sectoriales y la SMA, de la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), específicamente a lo que se refiere a su artículo 136°, respecto de la prohibición de introducir contaminantes al medio acuático, al momento de la ejecución de las obras de atravesado de cauce individualizadas. Así mismo, se solicita considerar la presente normativa, ante condiciones de emergencia y/o contingencias que pudiesen involucrar la afectación de algún cuerpo de agua, sus derivaciones y/o sus organismos hidrobiológicos.
- 17.3** Se solicita al Titular considerar como parte de la normativa ambiental aplicable al proyecto el D. Ex (MINECON) N° 878/2011. Para lo cual deberá entender dicha norma como un esfuerzo sectorial de conservación destinado a evitar la mortalidad de especies ícticas nativas por actividades antrópicas. A su vez, el Titular deberá identificar de forma específica el artículo 3 del D. Ex (MINECON) N.º 878/2011.
- 17.4** Se solicita al titular aclarar si es que existe alguna interferencia o relacionamiento con el procedimiento administrativo de 25 quinqués presentado a la Región Metropolitana.

**Juan Cristóbal Moscoso Farías**  
Dirección Ejecutiva  
Servicio de Evaluación Ambiental  
Dirección Ejecutiva

JCMF/TSN/MCM/NYV/MGL/TBC

Distribución:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>

CC:

Alex Daniel Ramos Contreras (Oficial de Partes) <aramos@sea.gob.cl>

Macarena Alejandra Gross López (Coordinador de PAC) <Macarena.Gross@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164512170>