

**Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras"**

Nombre del Titular : REE UNO SpA  
Nombre del Representante Legal : Nelson Donoso Navarrete  
Dirección Titular : Cerro El Plomo 5630

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Adenda.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras", la que deberá entregarse hasta el 30 de diciembre 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 Valeria Saavedra Pérez, dirección de correo electrónico [valeria.saavedra@sea.gob.cl](mailto:valeria.saavedra@sea.gob.cl), número telefónico 412792668.

**I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

- 1) El titular presenta una introducción a la Adenda, donde se indican ajustes realizados al proyecto, saber:
  1. "Adecuación de la red interna de caminos", en donde se muestra en imágenes (figura 01 y 02 de la Adenda) los cambios y se entrega una descripción de esta adecuación indicando los caminos descartados y el nuevo camino.
  2. "Ajuste en el diseño de partes y obras del proyecto para mantener una franja de seguridad de 30 m como mínimo con Bosques Nativos de Preservación (BNP)", donde se muestra una imagen con los ajustes al proyecto y se indica que "(...) *el titular igualmente ha adecuado el diseño de partes y obras del Proyecto a fin de mantener esta distancia de seguridad como mínimo, desde cualquier obra hacia los BNP.*" pero no se describen los ajustes realizados. Por lo anterior, se solicita describir estos ajustes de diseño de las partes y obras realizados al proyecto.
- 2) Se reitera la pregunta 4.1. del ICSARA en lo relativo a las soluciones viales, accesos y conectividad del proyecto. En este contexto, el titular deberá dar cumplimiento a la tramitación de las factibilidades de acceso a las rutas indicadas en dicho oficio, dentro del marco del presente proceso de evaluación ambiental.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- 3) En relación a la respuesta a la pregunta n°9 del ICSARA, respecto del monitoreo del efluente tratado desde las PTAS no queda claro qué parámetros serán monitoreados, por lo cual, se solicita precisar los parámetros que se monitorearán de manera mensual por laboratorio certificado y que serán reportados a la SMA. Por otra parte se indica que se tomará como referencia los valores límites de la NCh 1333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos” considerando el uso de riego (Antecedentes del PAS 138 presentados en el EIA), pero se hace presente que los parámetros de esta norma no considera parámetros de interés para el monitoreo de aguas servidas, como lo son los coliformes fecales, sólidos suspendidos, entre otros, por tanto se solicita considerar como referencia normativa que considere parámetros que sean indicativos para aguas residuales de PTAS.

Por otra parte, se señala que en periodo de lluvia se reutilizará el efluente tratado en la planta de procesos, se solicita aclarar cómo se alimentará este efluente tratado al proceso.

- 4) En las respuestas 7 y 27 de la Adenda, el titular menciona una "piscina de aguas no contactadas". Sin embargo, ambas respuestas contienen una contradicción evidente, ya que la piscina se describe como destinada al manejo de aguas contactadas en situación de emergencia.

En particular, la respuesta 27 indica *“La piscina de aguas no contactadas, declarada en el EIA, corresponde a una piscina de emergencia, cuya función será únicamente almacenar eventuales flujos mayores de aguas contactadas (aguas no contactadas que entren en contacto con alguna sustancia química) que sean categorizados como emergencia o contingencia que provengan de la planta de procesamiento y su sistema colector de pretiles de contención.”*

Dada esta ambigüedad, se recomienda al titular que aclare:

- i. La función real de la piscina (contactada o no)
  - ii. Su ubicación exacta en plano y en formato KMZ.
  - iii. El destino final de las aguas almacenadas, en caso de activación del sistema.
- 5) Respecto de los grupos electrógenos señalados en la respuesta a la consulta 31, se solicita aclarar en qué áreas serán utilizados los 3 generadores en la fase de operación, están asociados a las zonas de extracción y disposición?
- 6) Se reitera la observación sobre la identificación de todas las sustancias peligrosas almacenadas según clasificación de peligrosidad, cantidades a almacenar e instalación de almacenamiento, dado que ello condiciona las características que debe poseer la bodega y con ello poder evaluar los distanciamientos a otras construcciones.
- 7) En la respuesta a la consulta 32, relacionada con el manejo de aguas lluvias en la planta de procesamiento, se hace alusión al plano presentado en el Anexo 01-22 de la Adenda, pero este anexo no existe solo se encuentra hasta el Anexo 01-20. Al revisar los demás anexos de la sección 01, se encontró Anexo 01-17 “Planos de tuberías y canaletas Planta de Procesamiento”. Por lo anterior, se solicita aclarar en qué anexo se incluyó el plano referido al manejo de aguas lluvias de la planta de procesamiento.
- 8) En la respuesta de la consulta 36 letra b), se señala que se incorporan nuevas acciones al plan de seguimiento de la medida MR-03 como el registro de erosión y el monitoreo del eventual arrastre de sedimentos, pero no fue respondida la consulta que se refirió a los indicadores de calidad del suelo. Por lo anterior, se reitera la pregunta 36 literal b):



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

El titular deberá proponer indicadores de calidad de este suelo (parámetros químicos, físicos y biológicos) con sus correspondientes medios de verificación, de manera de garantizar que se mantuvieron las condiciones para el sustento de biodiversidad.

- 9) Si bien el titular propone una serie de medidas en caso de que la PTAS genere olores molestos, se sugiere incorporar a dichas medidas el establecimiento de un canal de quejas por parte de la comunidad, a fin de hacerse cargo de eventuales impactos por olores y a la vez mejorar los procesos internos y la operación de la planta.
- 10) En relación a la respuesta de la pregunta n°55 de la Adenda, se indica que en el Anexo 01-05. “Shapefile mapa de avance proyectado extracción ZE, recepción suelo ZD, ZAV y reincorporación de suelo en ZE y ZD por año”, solo incluye la ZE Luna y ZD Neptuno, faltando los archivos shapefile de la ZE Maite, ZE Victoria Norte y ZAV. Se solicita complementar la información.
- 11) En la pregunta 43) de la Adenda, el titular responde que, *“Además, el diseño actualizado del Proyecto minimiza la posibilidad de una intervención accidental o involuntaria del Bosque Nativo de Preservación (BNP), incluyendo una franja de seguridad de 30 metros. Esta franja de seguridad se extiende desde el límite del BNP y hasta el límite de las obras del Proyecto, abarcando otras formaciones vegetacionales; por lo tanto, la superficie de la franja de seguridad no forma parte del BNP”.... “se aclara que, para la presente Adenda, el diseño del Proyecto se actualizó de manera que la franja de seguridad que rodea todos los BNP del área de influencia presenta al menos 30 metros de ancho. Por lo tanto, no existe ninguna obra directa del proyecto a menos de 30 metros de los BNP”... “De acuerdo con lo señalado en la tabla precedente, entre las obras del Proyecto y la delimitación de los rodales de BNP existirá una franja de al menos 30 metros que no será intervenida por el Proyecto, y que corresponde a otros usos de la tierra que no constituyen bosques nativos de preservación. Lo señalado anteriormente se puede observar en la siguiente figura I-11 Visualización de la distancia entre los rodales de bosque nativo de preservación y obras del proyecto”.* Se solicita que el titular facilite la layout de esta figura, incluyendo las franjas de seguridad perimetrales de los BNP identificados, y las coordenadas de los individuos de ECC identificados en la tabla I-14 Distancia entre los rodales de bosque nativo de preservación y obras del proyecto. Se solicita la información en formato shapefile y kmz.
- 12) El titular, en la pregunta 36, letra a) responde que, *“Las pilas de biomasa y tocones serán trituradas y transportadas a la zona de acopio vegetal (ZAV), en donde se distribuirá en forma homogénea sobre el suelo del escarpe previamente depositado, luego sobre el triturado se agregará una capa de material rico en carbono, por ejemplo; algún biosólido apto para aplicación en suelos agrícolas o forestales, un compost certificado y/o algún “biochar”, entre otros”.* Debe indicar cual o cuales biosólidos y en que consiste el “biochar” propuesto describiendo su composición. Además, cite y describa alguna experiencia exitosa en este tipo de aplicación en suelos que le dé mejor fundamentación a la propuesta. Considerar además, monitoreo y seguimiento a esta actividad con la generación de un informe anual el cual deberá ser entregado a la autoridad ambiental.
- 13) El titular en la Respuesta 36 c), declara que, *“en este caso, no existe riesgo de alteración por especies exóticas invasoras (EEI), porque no existirá uso de suelo de otros lugares diferentes al que se extraerá dentro del área del Proyecto”... “El plan de revegetación contempla control de malezas exclusivamente en la zona de los núcleos, cuyo objetivo es controlar una eventual aparición de especies invasoras exóticas y la competencia de las malezas por agua y luz, evitando que se vea afectada la sobrevivencia y/o el desarrollo de las pantas en su fase inicial de establecimiento.”* Al respecto es necesario aclarar que las zonas de ejecución del proyecto si presentan una alta presencia de especies exóticas altamente invasoras, como es la retamilla, aroma país, zarzamora, entre otras arbustivas y herbáceas, que podría volverse un problema en su control debido a la superficies y extensión de las obras a ejecutar, además de los años proyectados para este



proyecto. Por lo tanto, se solicita que el titular presente un plan de control de especies exóticas invasoras, más allá del control de maleza en núcleos establecidos en el plan de revegetación. Este plan de control deberá contar con un monitoreo anual con informe de resultados que deberá ser entregado a la autoridad ambiental.

- 14) El titular en la respuesta 36 d), declara que, *“como se señaló anteriormente, el solo hecho de trasladar el suelo desde su origen a la ZAV y de esta a la zona de destino final, tenderá naturalmente a la pérdida de su estructura. El manejo del suelo en la ZAV se enfocará en ser tratado con la adición de: la biomasa y tocones triturados, material rico en carbono y microorganismos, una vez reubicado el suelo vegetal, se realizará una plantación de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas nativas en las terrazas y taludes al interior de la ZE (Victoria Norte y Maite) y en la ZD, para cubrir y proteger el suelo de la erosión y así recuperar las propiedades y estructura del suelo”*. Se solicita que el titular presente un plan de control de especies exóticas invasoras, en terrazas y taludes, con la finalidad de potenciar y asegurar el establecimiento y prendimiento de la plantación de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas nativas propuestas, el cual deberá contar con un monitoreo anual con informe de resultados que deberá ser entregado a la autoridad ambiental.
- 15) Con respecto a la respuesta de la pregunta 59 de la Adenda, la cual solicitaba aclarar y ampliar información en relación a accesos y a caminos internos, el Titular señala lo siguiente:

- i. Para el literal a), donde se solicitaba aclarar el ancho mínimo que se requiere en los caminos para la operación del proyecto, el Titular indica *“Se aclara que el ancho mínimo requerido de los caminos internos del Proyecto, de acuerdo con el tamaño de los camiones y equipos a circular, es de 7 metros; no obstante lo anterior, en los casos en que no existan restricciones, el ancho promedio a utilizar será de 10 metros”*. Al respecto y debido a la modificación del trazado del proyecto, que elimina ciertos caminos, se solicita que el Titular aclare, el ancho máximo que podrían tener ciertos caminos, tanto los modificados como los proyectados, considerando que el mínimo es de 7 metros y el promedio es de 10 metros, por lo tanto, ese ancho podría estar considerablemente sobre la media señalada. Al existir incerteza en relación al ancho máximo de los caminos e independiente que se de en casos “sin restricciones”, podrían disminuir las distancias entre estos y los Bosques Nativos de Preservación cercanos, viéndose estos últimos afectados, en las distintas fases del proyecto.

Al mismo tiempo en la Actualización del Capítulo 01, en el numeral 1.9.3.1 Accesos y caminos internos,

- ii. Caminos internos el capítulo ii. Caminos internos se sigue señalando que *“los parámetros; Radio de giro: 25 m, Pendiente máxima en recta: 12%, Pendiente máxima en curva: 8%, Ancho de calzada en recta: 10 m, Ancho de calzada en curva: 10 m”*, por lo tanto, estos deben ser actualizados por el Titular de acuerdo a mínimas, máximas y medias.
- ii. En el literal b) se solicitó aclarar, como se realizará el tránsito de camiones Tolva (27 toneladas de acuerdo con lo dispuesto por el Titular), Camiones Aljibes (25 m3), Camiones Mixer, Camión Rampla, Semi Remolque Tolva y/u otros vehículos, en un camino de las características del tramo “sin intervención”, que cuenta con un ancho acotado y aparentemente sin obras de arte ni de conservación, a lo cual el Titular dio respuesta argumentando que *“el tránsito de camiones por el tramo indicado como sin intervención, ya no es considerado, esto dado que se realizó una modificación de layout del Proyecto, donde los camiones se alejan de este sector”*, si bien el trazado es modificado, se deben considerar los anchos máximos a establecer, tal y como se solicita en la pregunta anterior, debido a la cercanía que podrían existir entre los caminos y los BNP presentes. Es de importancia reiterar al Titular, que aclare y rectifique los parámetros establecidos (Radio de giro: 25 m, Pendiente máxima en recta: 12%, Pendiente máxima en curva: 8%, Ancho de calzada en recta: 10 m, Ancho de calzada en curva: 10 m), puesto que es casi imposible que vehículos con las características indicadas transiten de manera segura por caminos con tales características.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

iii. Además, se solicitó en el literal c) Aclarar cómo se realizaría la mantención de los caminos en aquellas zonas consideradas “sin intervención” y en todas aquellas áreas contiguas a los Bosques Nativos de Preservación, dado que se observó en el documento Anexo 1-5 Plan de mantención de caminos del EIA, que se utilizarán maquinarias pesadas, de grandes dimensiones, como las “retroexcavadora, motoniveladora, rodillo vibrador, camiones tolva (capacidad 14-20 m3)”, a lo que el Titular responde que *“El mantenimiento de los caminos en **todas aquellas áreas contiguas a Bosques Nativos de Preservación** se priorizará que sea realizado en periodo de mantención de la planta de procesamiento, para estos trabajos se considera la restricción de circulación de los caminos durante este periodo. Debido a ello, en este periodo, la circulación de camiones será mínima, permitiendo el trabajo en el ancho completo de los caminos”*. Al respecto se solicita al Titular que aclare y rectifique, de ser necesario, a que se refiere con **áreas contiguas**, debido a que algo contiguo es algo que sigue inmediatamente, es decir, sin interrupciones, por lo que no sería adecuado que existieran estas áreas o caminos adyacentes, menos si el Titular establece que se realizó una modificación de layout del Proyecto, distanciando las obras del BNP existente y que entre estos además existe una distancia mínima de 30 metros.

16) Se reitera la Pregunta 87 literales a), b) y c) del ICSARA, dado que no sido subsanada, por lo cual se indica:

- i. Para el caso del literal a) donde se preguntó: “Para la ZD se considera la instrumentación necesaria para conocer el comportamiento de las aguas infiltradas, la deformación tridimensional, como también registrar desplazamientos residuales producto de sismos a que puedan ser sometidas. Al respecto se solicita precisar a que tipo de instrumentación se refiere, con qué frecuencia y los medios de verificación de las acciones indicadas, por otra parte, se solicita precisar cuál será el plan de acción en caso de desviaciones a lo esperado (señalando qué es lo esperado) en estas variables: aguas infiltradas, deformación tridimensional, desplazamientos residuales producto de un sismo”.

Si bien el titular señala en su respuesta que *“El monitoreo será periódico y permanente durante la vida útil del Proyecto”*, se solicita indicar una respuesta a todo lo consultado, para lo cual se requiere presentar la información de la siguiente manera:

|                                               | Instrumentación | Frecuencia de mediciones | Medios de verificación | Plan de acción (*) |
|-----------------------------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|--------------------|
| Comportamiento de aguas infiltradas           |                 |                          |                        |                    |
| Deformación tridimensional                    |                 |                          |                        |                    |
| desplazamientos residuales producto de sismos |                 |                          |                        |                    |

(\*) se debe describir e indicar si también está incluido en el plan de contingencias y emergencias (revisando que efectivamente sea así).

- ii. Respecto de la respuesta b) y c), se le pedía específicamente no solo la periodicidad de las labores, sino que también aportar medios de verificación, independiente de documentos internos que serán archivados para la trazabilidad. El titular deberá en conformidad con lo solicitado y en cumplimiento de lo que se indica en la respuesta, entregar un informe de control y seguimiento con los resultados y verificadores, el que deberá ser entregado a la autoridad ambiental.



- iii. Respecto a su respuesta del literal c), se señala que los registros de escorrentía superficial, arrastre de sólidos y monitoreo de calidad fisicoquímica asociado al sistema de manejo de aguas se realizarán de manera trimestral, al respecto se solicita indicar cómo serán medidas la escorrentía superficial y el arrastre de sólidos, y que parámetros fisicoquímicos serán monitoreados.

17) Se señala que el titular, no subsana lo solicitado en parte de la pregunta donde “*se señala para la zona de acopio de suelo vegetal (ZAV), se realizarán inspecciones y limpiezas periódicas a los canales de contorno con el fin de asegurar el correcto escurrimiento de las aguas*”. Debe aclarar con que periodicidad ejecutará estas labores y aportar medios de respaldo, con monitoreo y verificadores de las actividades ejecutadas mediante entrega de informe anual a la autoridad ambiental.

### **Fase de cierre**

18) En relación a su respuesta a las pregunta n° 96 y 97 de la Adenda asociadas al cierre de ZE Luna, se señala que “*el área que no corresponde a la Celda 4 equivale a 4,4 ha; es decir, aproximadamente el 54,5 % de la ZE Luna. El cierre considerado para ambas áreas es el mismo y ha sido acordado entre el titular y CEMARC (Anexo 01-08 de la presente Adenda)*” y se indican una serie de acciones a realizar por el titular de este proyecto: Compactación y gestión de aguas, Estudio de mecánica de suelos, Estabilidad Física, geometría de la zona excavada.

Al revisar el Memorandum of Understanding (MoU) REE-Cemarc presentado en el Anexo 01-08 de la Adenda, específicamente su Anexo 1, las acciones indicadas en este documento corresponden específicamente a las obras que permiten el uso máximo de la Celda 4 de CEMARC y no aplicaría a toda la superficie de la ZE Luna.

Por lo anterior, se solicita:

- i. Definir las acciones asociadas al cierre de ZE Luna del área que no será intervenida por las partes y obras del proyecto de CEMARC y serán de responsabilidad de este titular, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 18 literal a.7 del RSEIA. En caso de que sea atingente actualizar los antecedentes del PAS 137.
- ii. Respecto de las acciones comprometidas con CEMARC asociadas al área que será utilizada por este titular, se solicita indicar en un cronograma de realización de estas actividades y cuáles serán los medios de verificación del desarrollo de dichas actividades.
- iii. Por otra parte, en el cierre de ZE Luna el titular supone que habrá continuidad de las acciones entre su proyecto y las obras y/o acciones de un proyecto ejecutado por un tercero, es así como se indica mediante el cronograma de avances de la extracción que se extraerá Luna entre los años 2028 y 2029 (Tabla 1-17 de la Adenda) y que “*De acuerdo a los antecedentes disponibles a la fecha del proyecto Cemarc, la construcción de la Celda N°4 está proyectada para el año 2030, y la operación de la ZE Luna finalizaría de manera previa a esta fecha, en el año 2029*” (página 819 de la Adenda). Pero al revisar el MoU REE-Cemarc, se explicita en el punto 2.3.1 “*Cemarc solo construirá la Celda N°4 con posterioridad al 31 de diciembre de 2033 y previo a ello REE Uno habrá ejecutado las medidas de cierre comprometidas para estos efectos, las cuales constan en el Anexo N°1 de este documento.*” Por lo anterior, no se acredita necesariamente continuidad entre ambos proyectos y puede haber un periodo en que la extracción de Luna haya terminado, pero no se comience a habilitar la Celda 4 de Cemarc, durante este periodo se estima que es responsable el titular de este proyecto (REE Uno SpA) de realizar las mantenciones y supervisiones necesarias para mantener la estabilidad de los taludes, mantención de los canales evacuadores y de contorno y que no se genere erosión hídrica, por lo cual, se debe presentar un plan de acción para esta condición presentado medios de verificación idóneos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- iv. También puede suceder que no se ejecute el proyecto de Continuidad Operacional de Cemarc, en este caso se solicita al titular indicar las partes, obras y/o acciones que desarrollar para el cierre de esta zona de acuerdo a lo solicitado en el artículo 18 del RSEIA.

19) Se reitera la observación n° 100, dado que el titular debe describir cómo se realizará el cierre de la ZAV, en el sentido de que esta área corresponde a una parte del proyecto que cesa su operación, para lo cual se deben describir las actividades, obras y/o acciones indicadas en el artículo 18 literal a.7 del RSEIA, para:

- i. Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad;
- ii. Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad;
- iii. Prevenir futuras emisiones, incluyendo las de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta, desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua;
- iv. La mantención, conservación y supervisión que sean necesarias

20) En la pregunta 102), el titular en su respuesta, indica que “Las acciones para restaurar la geoforma asociada a vegetación en las ZE Victoria Norte y ZE Maite consideran: (1) Preparación de suelo y disposición de escarpe manejado en la Zona de acopio vegetal (2) Colecta de material de Propagación (3) Viverización de plantas nativas a utilizar en viveros locales (4) Establecimiento de Plantaciones con especies nativas (5) Monitoreo. Esta información se detallada en el Anexo 05-04 PAS 137 actualizado. Al respecto se señala que:

- i. el titular debe especificar según el anexo mencionado, un programa detallado sobre la obtención de germoplasma de las especies seleccionadas. A pesar de que considera y se privilegia el origen local, no queda claro que las fuentes de origen sean solo locales. (hay que considerar que el material genético no podrá obtenerse de las zonas ya identificadas como BNP). Además, se solicita precisar las zonas de colecta deberán mediante geolocalización en cartografía digital.
- ii. Respecto a la facilidad de viverización, reflejado en experiencias de producción y calidad de las plantas producidas en viveros regionales, el titular deberá aclarar si la obtención de plantas será de origen propio y/o como de terceros, qué especies nativas producirán y el origen del material a reproducir (semillas y/o esquejes), y toda la información necesaria y relativa a esta actividad. Aclarar.
- iii. Respecto al Plan de Revegetación que considera la siembra de semillas de *Lolium perenne* y *Festuca arundinacea*, *Eryngium paniculatum* en las terrazas y taludes de las zonas a revegetar, en las áreas entre núcleos, se solicita detallar un programa de actividades, labores culturales, ubicación en cartografía digital, y toda la información necesaria a esta actividad.

21) Se solicita presentar la figura I-53 con mejor calidad de imagen, que permita verla de manera nítida y con un tamaño de letra legible.

22) En la pregunta 107) el titular indica en la respuesta que, “*La revegetación de la zona de disposición implica que se establecerá una plantación de especies nativas, compuesta por componentes de los pisos forestales bosque esclerófilo mediterráneo costero y bosque caducifolio mediterráneo costero. Esta plantación se realizará en formato de núcleos de plantas con participación de variadas especies dispuestas en un formato aleatorizado dentro de cada núcleo. Se contempla establecer 1.106 plantas/ha, en 158 núcleos por hectárea con espaciamiento entre ellos de 8 m x 8m en tresbolillo*”. Deberá justificar la densidad por hectárea propuesta (considerando que habrá mortalidad), la cantidad de especies del piso forestal bosque esclerófilo y caducifolio mediterráneo costero que utilizará para la revegetación de la zona de disposición, en qué proporción de cada piso forestal y especies se utilizará por núcleo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- 23) Se solicita indicar que destino tendrá el suelo extraído y tratado proveniente de la ZE Luna, ya que de acuerdo a lo indicado por el titular, la ZE Luna no será parte del cierre del proyecto, debido a que una vez explotado, se traspasará la superficie a CEMARC para la construcción de su celda 4.
- 24) El titular señala en el Anexo 02-01 punto 2.3.3 una serie de actividades asociada a la etapa de cierre del proyecto: - Cubierta de fundaciones con material para revegetación - Compactación de suelos no intervenidos. Lo anterior también está contemplado en el Anexo 01-01 punto 1.12.1.2, al respecto se solicita:
- Detallar las acciones asociadas al manejo de las fundaciones de las partes y obras de la planta que se encuentren bajo el nivel de terreno natural, profundidad de la cubierta con arcilla, restauración de la geoforma o morfología del área.
  - Por otra parte, el titular señala que los suelos no ocupados por instalaciones serán compactados. Se solicita detallar procedimiento y justificación, detallar la forma en que se restaurará la geoforma o morfología del área. Señalar el tipo de cubierta vegetal a considerar en relación a la profundidad del suelo según partes y obras del proyecto incluyendo cierre de caminos.

## **II. DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

### **HIDROLOGÍA:**

- 25) En la respuesta a la consulta 109, el titular justifica el área de influencia para la componente hidrología indicando un área de extensión de 33 km<sup>2</sup>, por otro lado, en la Figura II-7 se presenta una imagen de la descarga de los canales de contorno a la red hidrológica donde se entiende que las alteraciones de la red de drenaje podrían extenderse, pero en la actualización del Capítulo2 “Determinación y justificación del área de influencia del proyecto” se señala que: *“el área de influencia para la componente ecosistemas acuáticos continentales corresponde al espacio geográfico, definido por 200 metros aguas arriba y 200 m aguas abajo, en donde el Proyecto interactúa con cursos de agua continentales por el desarrollo de sus obras, partes y actividades, en que se pudiere afectar el sistema hidrográfico de manera localizada...”*

Por lo anterior, se solicita:

- Redefinir el área de influencia de hidrología, de acuerdo a la definición indicada en el artículo 2° del RSEIA donde se define *“área de influencia: El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias”*
- Revisar y actualizar la información del capítulo 2 de manera rigurosa, de manera que se consecuente con las respuestas indicadas en la Adenda.  
Lo anterior se hace extensivo a la actualización de todos los capítulos del EIA, deben contener la última información actualizada en la Adenda respectiva.

### **CALIDAD DEL AIRE:**

- 26) Debido a las observaciones presentadas al inventario de emisiones atmosféricas del proyecto en evaluación, se solicita presentar nuevamente la justificación y delimitación del área de influencia



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

generadas por emisiones atmosféricas. Se solicita presentar el inventario de emisiones atmosféricas utilizado, las tasas de emisiones atmosféricas ingresadas al modelo de dispersión para definir esta área y contaminantes modelados.

### III. LÍNEA DE BASE

#### Medio Físico

- 27) En relación con la respuesta 121, si bien en la adenda se ha complementado la caracterización geológica incorporando información sobre dos unidades intrusivas meteorizadas —granito de granate y diorita— se solicita discriminar el espesor de la capa meteorizada por unidad geológica, considerando que el comportamiento geotécnico y geoquímico del granito de granate y la diorita puede diferir sustancialmente. Se solicita incorporar una comparación técnica entre ambas unidades en términos de textura, porosidad, cohesión y composición mineralógica, información relevante para la evaluación del recurso y el diseño de medidas de estabilidad geotécnica y manejo ambiental.

En relación con la información del Acápito 1.11.1 del capítulo "Descripción del Proyecto" del EIA, donde se menciona que *"la operación de las zonas de extracción consiste en la extracción mecánica de las arcillas mediante el uso de excavadora hidráulica, sin uso de explosivos o tronaduras, debido a que estas se encuentran en un material meteorizado, y que corresponde a una unidad que se distribuye como un manto de espesor entre 40 a 60 metros de profundidad"*, se observa que dicha afirmación no cuenta con un respaldo técnico detallado que justifique la afirmación sobre el espesor de la capa meteorizada. Al respecto, se solicita incluir información adicional que respalde esta descripción, tales como datos geotécnicos, estudios de perforación, análisis geofísicos o cualquier otro dato relevante que pueda justificar la distribución y espesor de la unidad meteorizada en el área de extracción.

- 28) En relación con la respuesta 127 de la Adenda, se solicita mejorar la escala y la claridad de la Figura III-8, que muestra las unidades geomorfológicas simplificadas de la Región del Biobío, y se solicita incluir una representación más precisa del relieve litoral, con el fin de visualizar de mejor forma lo descrito.
- 29) En relación con la respuesta 128 de la Adenda, se solicita al titular aclarar el rango específico de grados que se consideran como pendientes intermedias a altas, ya que en el análisis no se ha especificado dicho intervalo. En la tabla presentada, las pendientes se clasifican como "moderada/media", "alta", y "muy alta" para pendientes superiores a 45°.

Es importante contar con una definición precisa de estos intervalos, ya que la clasificación de las pendientes influye directamente en el análisis de la susceptibilidad a remociones en masa. Por lo tanto, se solicita un sustento técnico que justifique la selección de los intervalos y su definición (tabla III-1), proporcionando una justificación basada en normativas reconocidas o estudios previos. Contar con una definición y justificación clara es fundamental para evaluar con precisión la estabilidad de las pendientes y planificar de manera adecuada las medidas y acciones de control frente a posibles eventos de remoción en masa. Como referencia, se sugiere el trabajo de Ferrando (1993, 1995) sobre la clasificación de pendientes en Chile, que valida estos intervalos (REF: Ferrando, F. (1995). Clasificación Hidrodinámica de Chile. Cuadernos de Investigación Geográfica. Universidad de La Rioja, Logroño, España. Tomos XVIII / XIX (1992-1993): 57-74).

- 30) En relación con la respuesta 129 de la Adenda, se reitera la solicitud de incluir información sobre la extensión de las áreas afectadas por remociones en masa en el emplazamiento del proyecto y en las instalaciones de la faena minera. Esta información debe basarse en un análisis detallado de la distancia que los depósitos de remoción podrían recorrer desde su punto de origen, así como la topografía de las



zonas de posible acumulación, susceptibles de alcanzar alguna parte u obra del proyecto. Este análisis debe ser complementado con la metodología utilizada, que permita entender cómo se definieron las áreas de alcance en relación con las pendientes, el tipo de material y las características geométricas de los deslizamientos observados.

Además, se solicita que, en la Figura III-15, se representen de manera clara estas áreas de alcance, incluyendo una descripción técnica de la metodología utilizada para definir las áreas y una visualización adecuada en el mapa.

En base a esta información se solicita actualizar el plan de contingencias y/o emergencias asociado al riesgo de remoción en masa.

- 31) En relación con la respuesta 130 de la Adenda, aunque se mencionan los análisis geotécnicos, no se especifican las acciones concretas adoptadas para controlar los riesgos de remociones en masa en las áreas de mayor pendiente, en el lugar de emplazamiento de las partes y obras del proyecto minero. Por lo tanto, se solicita mayor precisión sobre las medidas de control implementadas específicamente en las zonas con alta susceptibilidad a remociones en masa. Adicionalmente, se solicita ampliar la información indicando cómo se gestionarán las pendientes superiores a 30°, ya que, aunque se menciona que existen caminos en uso en estas pendientes, no se indica cómo se planea abordar el manejo de estas zonas a lo largo del proyecto, considerando su alta susceptibilidad a procesos de remoción.
- 32) En relación con la respuesta 131 de la Adenda, en la que se menciona un inventario local de remociones en masa desarrollado para el área del proyecto, donde se identificaron un total de 85 eventos (Figura III-20), de los cuales solo tres corresponden a flujos de alcance muy limitado (máximo 4 m) y volúmenes reducidos (12 m³), se observa que en la Figura III-20 “Distribución de las remociones en masa identificadas durante el inventario realizado en el área del Proyecto y sus alrededores”, no se menciona la amenaza de remoción en masa de tipo flujo ni se identifica el lugar específico donde se encuentra.

Al respecto, se solicita incluir en la figura la interacción entre los puntos de remoción en masa tipo flujo y las obras del proyecto, de forma que se visualice claramente la relación entre este tipo de eventos y las actividades del proyecto.

- 33) En relación con la respuesta 132, y considerando la metodología cualitativa empleada para el análisis de susceptibilidad, solicita al titular explicitar los rangos numéricos que definen cada clase de susceptibilidad (muy baja, baja, moderada, alta y muy alta).

En particular, se solicita aclarar cómo se vincula el valor cuantitativo mencionado en la observación al EIA (>180) con las categorías representadas en el mapa, con el fin de permitir una correcta interpretación de los resultados. Esto es necesario para confirmar si existen obras del proyecto, como caminos de acceso, zonas de extracción u otras infraestructuras, ubicadas en áreas clasificadas como de alta o muy alta susceptibilidad. Al respecto, se solicita:

- a. Aclarar lo anterior
  - b. Incorporar medidas o acciones de control adicionales en el plan de prevención de contingencias y emergencias, en caso de que corresponda.
- 34) En relación con la respuesta 135, en que el titular indica: “En el ámbito local, la hidrogeología se ha caracterizado en más detalle sobre la base de lo siguiente:
- Perforaciones de exploración y caracterización geológica/mineralógica que sustentan el modelo geológico y minero del Proyecto (sobre 600 pozos).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- Perforaciones geotécnicas con ensayos de penetración y permeabilidad (52 perforaciones).
- Perforaciones de carácter hidrogeológico y ambiental (8 perforaciones).

*En el Anexo 02-04 de la presente Adenda se presentan la documentación y los datos utilizados para la caracterización hidrogeológica presentada en el EIA, los cuales permiten disponer de elementos de apoyo en la confección de perfiles hidrogeológicos.”*

Sin embargo, el anexo 02-04 solo incluye la descripción estratigráfica y habilitación de 6 pozos y sus respectivas pruebas de bombeo. Al respecto, se solicita presentar toda la información asociada, para que se tengan como parte del expediente.

- 35) En relación con la respuesta 137, se reitera la solicitud al titular, de presentar un mapa local con las unidades hidrogeológicas en el área del proyecto.
- 36) En relación con la respuesta 138, el titular indica: *“Se acoge lo observado. En el Anexo 03-06 se hace entrega informe con todos los datos obtenidos desde aguas superficiales y subterráneas”* al respecto, se indica que el anexo citado incluye 5 análisis, aun cuando las figuras y tablas presentan más de 5 muestras. Por lo anterior, se solicita presentar los datos obtenidos de todas las muestras, además de los certificados de laboratorio que permitan verificar lo presentado.

Por otro lado, se detalla y observa lo siguiente:

- a. La Figura III-28 SDT Aguas Superficiales, presenta las concentraciones de SDT de dichas muestras, al respecto, se solicitan las coordenadas de los puntos de agua de las cuales fueron recolectadas los 78 datos. Además, en la figura no es posible distinguir las etiquetas de las muestras, se solicita modificar para visualizar e interpretar la figura correctamente.
  - b. En la Figura III-29 SDT Aguas Subterráneas, presenta las concentraciones de SDT de dichas muestras. Se solicitan las coordenadas de los puntos de agua de las cuales fueron recolectadas los 31 datos. Se solicita especificar la relación de dichos puntos con el proyecto en su fase de construcción, operación y cierre. Además, en la misma figura, la muestra SGLUN2201\_Q12024 presenta valores de SDT que triplican (o más) los valores del resto de las muestras. Se solicita explicar las posibles causas de este fenómeno.
  - c. La Tabla III-3 Muestras aguas superficiales y subterráneas para análisis isotópico, presenta el valor de  $\delta^{18}O$  y  $\delta^{2}H$  de 7 muestras de aguas subterráneas y 7 muestras de aguas superficiales. Se solicita especificar la relación entre las muestras presentadas en la Tabla III-3 y las muestras de las Figuras III-28 y III-29.
  - d. Se solicita relacionar las muestras presentadas en la Figura III-30 Correlación análisis isotópico con la LMM, con las otras figuras y tabla de esta respuesta.
  - e. Por último, se solicita realizar un análisis espacial (apoyándose en un mapa y/o figuras) de la química de las muestras, analizando la distribución de los elementos utilizando los sectores definidos en el estudio.
- 37) En relación con la respuesta 139 de la Adenda, en que el titular indica *“Adicionalmente, debe entenderse que el Proyecto se desarrolla sobre una unidad de alteración química y física que ocurre en el horizonte superior y expuesto de estas rocas con profundidades variables y superiores a los 68 metros en ciertos casos (por ejemplo, el pozo hidrogeológico VISMIN-23-1). Esto hace que la interacción del Proyecto con los dominios estructurales relacionados a las Estructuras Secundarias, descritas en el apartado en*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

*cuestión resulta inexistente.”* Se solicitan los argumentos técnicos que sustenten lo expresado en el texto citado, o en su defecto aclarar lo indicado y analizar la interacción con el proyecto.

- 38) La respuesta a la observación 142 es insatisfactoria debido a que la metodología utilizada no considera como factor gatillante la pendiente, lo que incide directamente en la remoción en masa, más aún en eventos de lluvias torrenciales (disparos de lluvia) con periodos de retorno de 100 años. En efecto, la metodología utilizada no está dentro de las oficiales, reconocidas y recomendadas. Es una metodología desarrollada en el contexto de San José de Costa Rica, no aparece validada o ajustada a las particularidades de Chile. La topografía del AI del proyecto presenta pendientes que se encuentran en los últimos 4 rangos del cuadro 2 de la citada metodología, con distintas pendientes a partir de 8° y mayores a 55°, [considerar este análisis para las obras de perfilado de taludes y cierre], totalmente distinto a las condiciones del área de estudio de la metodología (en Conclusiones indica “... la predominancia de pendientes bajas, muy bajas y planicies (84,1% del *área*)”). En el numeral 3.3 Parámetro de Humedad del Terreno (Sh), supone para las condiciones de San José de Costa Rica una ET0 de 125 mm, que no es la misma para el AI del proyecto, siendo arbitrario o local también el valor superior de 250 mm de pp media mensual. El autor señala en este punto que “el resultado refleja los aspectos relacionados con la saturación y la distribución temporal de humedad en el terreno (Mora, R. et al., 1992)”, que supone estudios locales de campo de infiltración (para medir CC y PMP) y de humedad aparente (porosidad, textura, estructura, etc.)) que no aparecen acreditados en la adenda. Este estudio debe ser representativo, para lo cual 31 calicata parecen insuficientes dada la alta variabilidad de pendientes del AI del proyecto.

Todas las referencias que presenta son parciales de la metodología propuesta por el autor, que recomienda ... Los datos y parámetros son locales de Costa Rica y copia textual tablas y textos.

En la incidencia de cambio climático con lluvias torrenciales (disparos de lluvia) no considera lo que recomienda la metodología de analizar los rangos de pendientes detalladamente para diferenciar efecto.

De acuerdo con el climograma que presenta la Figura III.34, en el AI del proyecto desde abril a mayo la pp/mes está en el segundo rango que establece la met. citada; entre junio y julio en el tercer rango; y, desde agosto a octubre está en el segundo rango, lo que no es suficiente para calcular el índice Sh.

El autor señala “Bajo ninguna circunstancia, esta metodología debe sustituir los estudios geotécnicos de campo y laboratorio, necesarios para el diseño y concepción de las obras civiles y sus complementos de protección y mitigación correspondientes ...”. Y termina indicando “Adicionalmente, fuera de un concepto general, la metodología tampoco es capaz de pronosticar el tipo de deslizamiento que podría presentarse” haciendo mención a sus limitaciones respecto de otras metodologías que consideran integralmente otros parámetros.

Citan a dos consultoras desarrolladoras del estudio hidrológico para utilizar el valor calculado de la precipitación máxima en 24 hr con un periodo de retorno de 100 años, en la metodología para calcular el índice Sh (APM Consultores [2023]; y AMP Consultores [2023]) que no son las mismas (o podrían serlo por un error de transcripción) y de ellas una es del tipo comercial y la otra es contable, de acuerdo a la información que aparece en internet.

En consecuencia, se solicita aplicar una metodología ajustada o validada a las condiciones locales del proyecto, tales como Modelo SHALSTAB o de Regresión Logística/Random Forest (machine learning simple), utilizadas ampliamente en Chile.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

## SUELO:

- 39) En la respuesta 163 se agregan 13 nuevas calicatas, pero no queda clara cuál es la descripción de las estratas u horizontes de suelo de cada calicata, ni su distribución territorial para verificar representatividad más allá de que cada una represente 6,61 ha (total del AI/ 31 -calicatas). Revisando el Anexo 03-04, se observa que los 2 puntos de observación y los 11 barrenos del proyecto están concentrados en Neptuno. En este sector está la mayor cantidad de calicatas (8) y para los sectores Victoria Norte y Maite, levemente más pequeños, tienen 4 y 5, respectivamente; en torno a la Planta hay 5 calicatas; 2 en el Acopio vegetal; 3 en Luna y 4 en caminos. Es decir, Victoria norte sería un sector insuficientemente descrito. Aclarar por qué no hay puntos de observación y barrenos en los otros sectores. No hay planos que describan los suelos en función del análisis de las calicatas. Cómo se comportan los horizontes del suelo a lo largo y ancho del AI del proyecto, no es posible observarlo con la información presentada.
- 40) De la información presentada por el titular en la respuesta a la consulta n° 165 de la Adenda, se tienen las siguientes observaciones:
- Los archivos digitales presentados en el Anexo 03-01 no delimitan cuerpos de agua que fue una de las solicitudes. Por lo que se reitera esta solicitud.
  - Si bien se separa las formaciones de herbazal y pradera de los ambientes de matorral, la respuesta no considera muestreos de fauna en el ambiente herbazal (Tabla III-32). Lo anterior es relevante considerando que existen cuerpos de agua en dicho ambiente (Tabla III-31) que podrían generar ambientes favorables para la presencia y desarrollo de anfibios, además de otros vertebrados terrestres, lo cual no está descrito.
  - Se solicita revisar la definición y delimitación del ambiente “Modificado” en el archivo digital “AI\_Fauna” ya que se traslapa con otros ambientes.
  - A raíz de lo anterior, se solicita revisar los archivos digitales “AI\_Fauna” y “PMF\_LB” ya que se observan inconsistencias entre ambientes y puntos de muestreo de fauna (PMF), por ejemplo, en la metadata del archivo con los PMF se indica que el PMF23 se emplaza en el ambiente “Bosque”, sin embargo, al contrastar con el archivo con los ambientes, se observa que el PMF23 se emplaza en el ambiente “Modificado”, a 3 metros del Ambiente “Plantación”.
  - Finalmente, se observa una serie de estaciones ubicadas en la zona de transición entre dos ambientes (ecotono) que, por su ubicación, no serían representativas del ambiente que describen. Se solicita justificar.

## FAUNA

- 41) En relación con la respuesta 165 literal b) de la Adenda, si bien el titular diferencia el ambiente herbazal del ambiente matorral y menciona que también que se homologó con el ambiente de pradera, en la tabla 4-1 del Anexo 03-01 Actualización línea de base sitúa esta formación en tanto en el ambiente matorral como herbazal. Se solicita aclarar esta información y asociar la formación de praderas solo al ambiente de herbazal.
- 42) De la revisión del Anexo 03-01 asociado a la respuesta 170, se observa que las fotografías que presenta no vienen fechadas ni georreferenciadas como lo establece el numeral 3, Validación de datos del documento SEA “Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos”. En la Adenda el titular habla de primera y segunda campañas de validación de datos, y en ninguna incluye fotografías fechadas y georreferenciadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

Tampoco hace referencia ni incluye los tracks de los recorridos pedestres por toda el AI del proyecto, recomendados por el documento del SEA recién citado. Tampoco hace referencias a modificaciones del ambiente (afectación incendios forestales, i.e.) o nuevos proyectos.

Solo hace mención a prospecciones pedestres y se refiere a la misma (para las familias Amphibia, Reptilia y Mammalia) de "... tres metros a cada lado de la línea de progresión. Cada transecto tuvo una duración de 15 minutos en promedio y un largo de 400 metros, abarcando una superficie total de 2.400 m<sup>2</sup>". Se puede desprender de esto que:

- i. La superficie de cada transecto no es significativa del AI del proyecto, no lo abarcan todo como establece el SEA;
- ii. Esta superficie "total" alcanza los 2.400 m<sup>2</sup> c/u ( $(3+3)*400$ ), si es que fueran 3 (7.200 m<sup>2</sup>), o bien es el mismo que se acredita en los 3 casos.
- iii. Recorre los 400 metros a 0,4 m/seg.
- iv. No se observa una planificación bajo un diseño sistemático que permita abordar toda el AI del proyecto con un menor nivel de error (o mayor nivel de significancia).
- v. Tampoco se observa el cronograma de trabajo que establece SEA para la validación de datos.

No queda clara la fecha de la data presentada, ni si es histórica (y si es así cuál es la fuente oficial) o a qué campaña corresponde. Por lo tanto, se solicita aclarar estas inquietudes y justificar la metodología utilizada.

- 43) En la respuesta a la observación n° 171, el titular presenta el listado de especies con sus singularidades, sin embargo, se aclara que corresponde al Apéndice 03-01.2. Además, se aclara que son 41 especies sensibles y/o singulares, tal como lo indica la Tabla 1 del apéndice señalado, y no 40 como menciona en la respuesta de la Adenda. Por lo anterior, se solicita rectificar la información donde corresponda junto con solicitar concordancia en la información presentada en las respuestas al ICSARA y los Anexos donde se fundamentan técnicamente estas respuestas.
- 44) En la respuesta a la observación n°173, titular indica que el estudio de mamíferos actualizado se extendió desde julio de 2023 hasta septiembre de 2024. Sin embargo, en el Anexo 03-03 Actualización Estudio Ecológico Meso-mamíferos se señala que las cámaras trampa registraron entre enero del 2023 y octubre del 2024, sin mencionar el mes de septiembre. Se solicita aclarar información.
- 45) En la respuesta a la observación n°175, el titular acoge observación y presenta campañas complementarias en primavera y verano. Sin embargo, en la respuesta de la Adenda Complementaria señala que se registró la captura de un ejemplar de monito del monte en el punto PMF15, el cual se ubica en la Zona de Extracción Victoria Norte. Sin embargo, este registro no se muestra en la Tabla 6-1 del Anexo 03-02 Actualización Monitoreo Monito del Monte. Se solicita aclarar esta información, y de ser necesario, incorporar este registro en la estimación de densidad de la especie (ind/ha) en el ambiente de plantación, lo que modificaría la estimación de individuos totales a capturar en los antecedentes del PAS 146.
- 46) En la respuesta a la observación n°180, el titular añade puntos de muestreo para abarcar más superficie del área de intervención en la caracterización del componente y justifica que la curva de acumulación de especies evidencia la representatividad y suficiencia del muestreo, lo cual es cierto ya que se encuentra cercana a la asíntota. Sin embargo, no actualiza la Figura 4-8 del Anexo 03-01 Actualización Línea de Base Fauna Vertebrada Terrestre. Se solicita actualizar la figura mencionada incorporando los puntos de las campañas de validación de datos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

## ENTOMOFAUNA

- 47) Se reitera la pregunta n° 166, sobre la solicitud de presentar en formato kmz los ambientes de fauna invertebrada mostrados en la Figura 3-80 del Capítulo 3 Línea de base (sección B), ya que el titular no lo presenta en el Anexo 03-11 de la Adenda.
- 48) En relación con la observación n° 177, se indica que aún existen incongruencias en la información, ya que el titular señala que en la campaña de invierno se ejecutaron 7 puntos de muestreo. Sin embargo, la Figura 4-1 del Anexo 03-11 Actualización línea de base de entomofauna muestra 8 puntos de muestreo, en el kmz del Anexo 3B Línea de base presentado en el EIA se muestran 8, y en el Apéndice 03-11.1 Archivos digitales de Entomofauna presentado en la Adenda se muestran 6. Se solicita homologar y aclarar información.
- 49) En relación a la pregunta n° 186 sobre la unificación de especies de interés con las consideradas como únicas, el titular menciona que como resultado se consideran 4 especies. Sin embargo, debiesen ser 5, tal como se indica en el Anexo 03-11 Actualización línea de base entomofauna, ya que faltaría mencionar a la especie *Acanthogonatus pissii* (LC). Se solicita aclarar esta información.

## HONGOS

- 50) La respuesta entregada a la observación n° 188 relacionada con hongos y líquenes se considera insuficiente, por lo cual se reitera esta pregunta en relación a ampliar las campañas considerando la época de mayor expresión de estas especies, que corresponde al otoño después de un periodo de lluvias. Junto con esto, se solicita consolidar toda la información obtenida en los distintos levantamientos en terreno y realizar una adecuada valorización del impacto y significancia.

Se debe justificar la valorización de la significancia del impacto sobre los hongos y líquenes considerando el valor ecosistémico de esta especie, por lo cual se debe argumentar técnicamente lo señalado en el artículo 6 del RSEIA, letra b) y en el artículo 7 del RSEIA letra a) y b).

En el caso de que el impacto sea valorizado como significativo se deben presentar las respectivas medidas de mitigación, compensación y/o reparación con sus respectivos planes de seguimiento.

## FLORA Y VEGETACIÓN

- 51) En relación a la respuesta 287, el titular señala “Se actualizan las superficies de acuerdo con la situación actual de los rodales en pie que se encuentran dentro del área de influencia. Esta actualización se encuentra en el Anexo 03-18. Actualización Línea de Base de Flora y Vegetación”, y considerando tanto la revisión de dicho anexo como las observaciones realizadas por esta Corporación durante la visita a terreno del 15 de abril de 2025, se señala lo siguiente:

- i. El titular incorpora una nueva caracterización del Bosque Nativo de Preservación, en la cual se reporta una disminución de 1,26 ha en la superficie total identificada (en el EIA informa 36,29 ha a 35,03 ha de la presente Adenda), lo que implica una modificación en la delimitación de cuatro de los nueve rodales, específicamente C041, C044, C052 y C156, según consta en la capa “Uso\_Suelo\_Flora\_Vegetación.shp” del Apéndice 03-18.1 Archivos Digitales. En relación con dichos rodales, se observa que para ciertos límites de los rodales C041, C052, C156 no se incorporaron nuevas parcelas que respalden técnicamente la redefinición propuesta, ni se justifica la modificación de su configuración espacial. Asimismo, en algunos casos, la nueva delimitación presentada se encuentra colindante con obras del proyecto, situación que se ejemplifica en la Figura 1. En atención a lo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

anterior, se solicita al titular fundamentar técnicamente los criterios utilizados para la nueva delimitación, con especial referencia a los casos señalados.

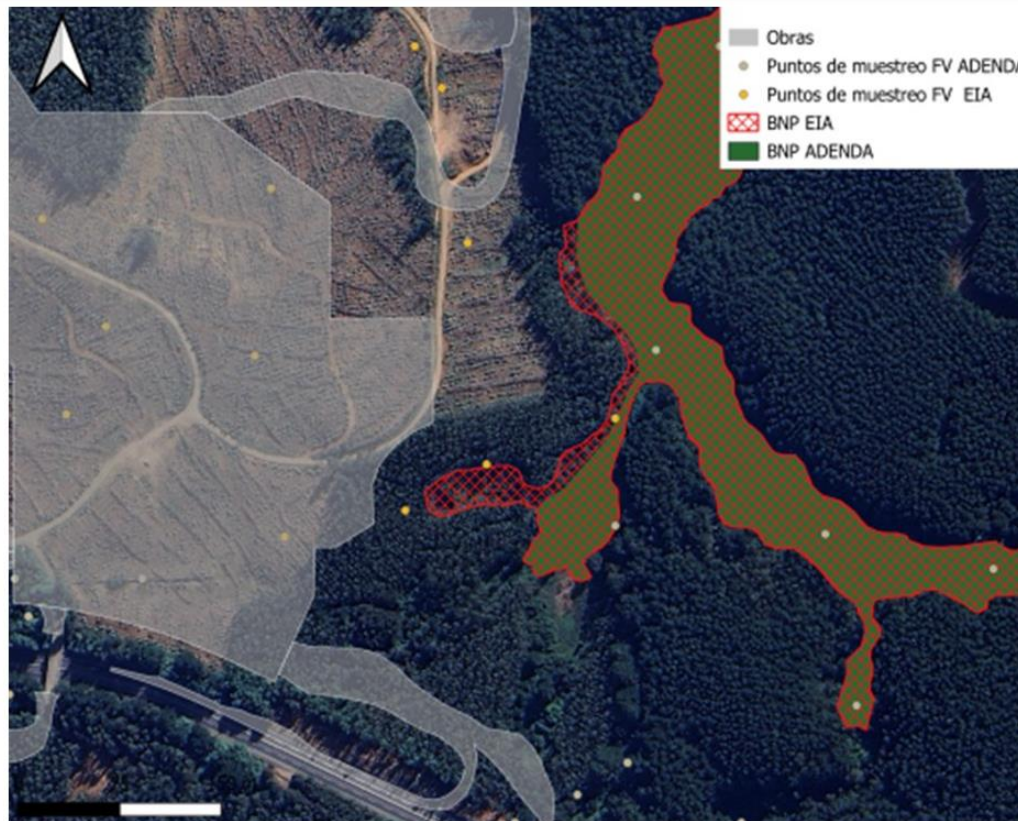


Figura 1. Ejemplo de modificación en la delimitación de rodales de Bosque Nativo de Preservación. Se observa la diferencia espacial entre la delimitación presentada en la línea base del EIA y la delimitación actualizada en la presente Adenda, correspondiente al rodal C052.

- ii. Adicionalmente, se revisaron las parcelas de inventario forestal del EIA, según la información contenida en el archivo Excel “Anexo 3B-18 Parcelas de inventario forestal”, específicamente en los sectores donde se registraron cambios en la rodalización del Bosque Nativo de Preservación. En este análisis, se identificó que la parcela P103P2 está tipificada como plantación de *Eucalyptus globulus*; sin embargo, los datos asociados no se ajustan a dicha clasificación. Al respecto, la cobertura de especies arbóreas nativas alcanza un 49,95%, mientras que la cobertura de especies arbóreas exóticas corresponde al 21,15%. Además, se observa la presencia de *Gomortega keule* con una cobertura del 19%. En función de estos antecedentes, se concluye que esta unidad corresponde a Bosque Nativo de Preservación, por lo que se solicita corregir su tipificación en concordancia con lo señalado. Por otra parte, en la visita a terreno realizada por CONAF el martes 22 de abril, se constató que la nueva delimitación del rodal de Bosque Nativo de Preservación C156 no incorpora la totalidad del área correspondiente al BNP (Figura 2). En función de lo anterior, se solicita reevaluar la delimitación de los BNP presentados en la Adenda, precisando la distancia entre el Bosque Nativo de Preservación y las obras del proyecto, que de acuerdo a lo señalado por el titular debe corresponder a un mínimo de 30 mt.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

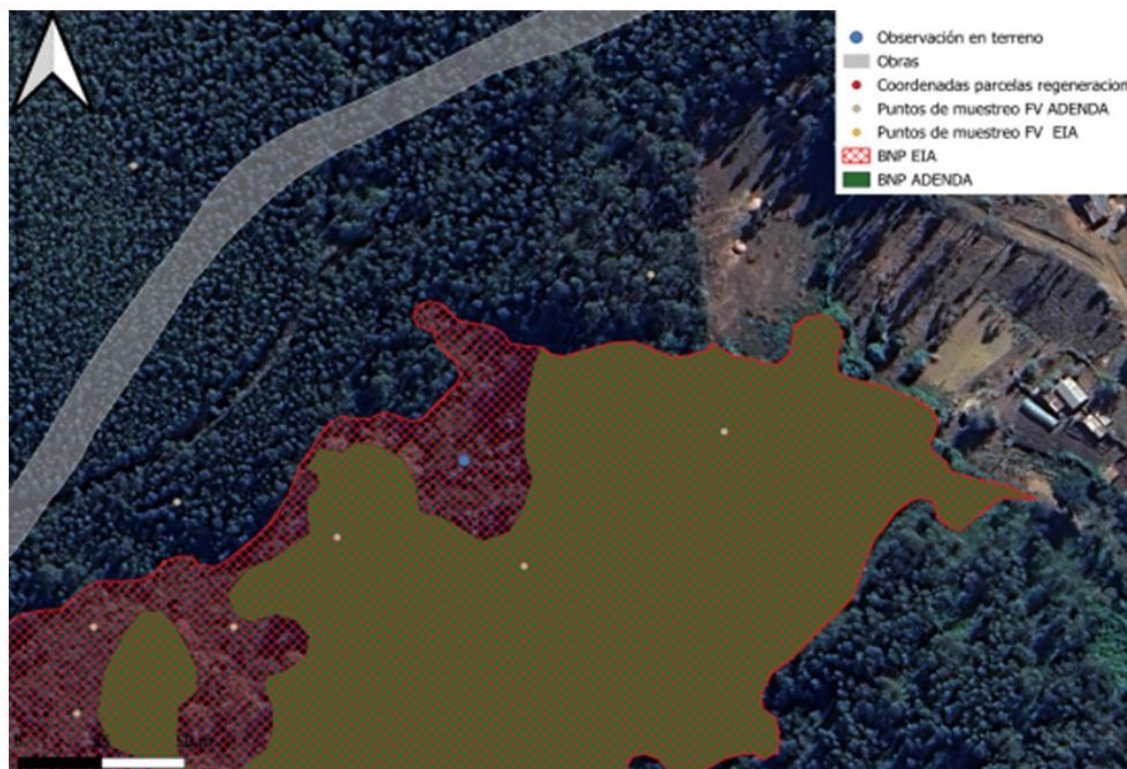


Figura 2. Delimitación del rodal C156, donde se observó en terreno que parte de la superficie definida como Bosque asilvestrado de *Acacia melanoxylon* corresponde a BNP.

- iii. Adicionalmente, se constató que el rodal C287, identificado en el archivo “Uso\_Suelo-Flora\_Vegetación.shp” como Bosque nativo de *Aextoxicon punctatum*, presenta ejemplares de *Citronella mucronata* que conforman Bosque Nativo de Preservación (Figura 3). Por lo tanto, se solicita al titular rectificar la clasificación asignada a dicho rodal. Asimismo, se requiere que esta formación sea debidamente considerada en la formulación de los CAV y en los demás componentes del estudio relacionados con la presencia de BNP dentro del área de influencia del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>



Figura 3. Individuos de *Citronella mucronata*, presentes en el rodal C287, conformando Bosque Nativo de Preservación, Coordenada de referencia: 681503,81 m E; 5930060,34 m S.

- 52) Respecto de su respuesta a la consulta n° 190, letra a) el titular señala respecto de la interferencia del punto de descarga de Riles de CEMARC con la ZAV, que “(...) *se ha acordado entre las partes que CEMARC adecuará el diseño de la cañería a fin de evitar la interacción o superposición directa entre estas, por lo cual el punto de descarga se emplazará aguas abajo de la ZAV.*”, indicación que respalda con el Memorandum of Understanding (MoU) REE-Cemarc presentado en el Anexo 01-08 de la Adenda. Se Hace presente que, la modificación indicada al proyecto de “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción” calificado ambientalmente favorable mediante RCA n° 202308101534/2023 será de responsabilidad del titular CEMARC y deberá dar cumplimiento a la Ley Bases del Medio Ambiente y su reglamento.
- 53) En su respuesta a la pregunta 190 letra b), se señala que “*que no existe una condición acumulativa o de sinergia debido a que la modificación de cauce propuesta por CEMARC se encuentra aguas abajo de la ZE Luna y el punto de restitución de aguas lluvias de esta obra.*” Al respecto, se solicita justificar mediante argumentos técnicos (como por ejemplo resultados de modelaciones, datos obtenidos de la evaluación del proyecto de CEMARC, entre otros) esta aseveración, dado que la modificación del cauce “Quebrada de la Cruz” se realizará mediante una obra del tipo acueducto, que en el momento de su diseño y evaluación del impacto en los cauces y/o cuenca no consideraba el aporte de las aguas lluvias de ZE Luna. Por lo anterior, se solicita reevaluar el impacto sinérgico y/o acumulativo en la quebrada indicada.

## MEDIO HUMANO

- 54) En observación n° 119 del ICSARA se solicitó al titular reevaluar la delimitación del AI de medio humano, caracterizar a los GGHH que habitan y hacen uso de esta AI, y con ello analizar susceptibilidad de afectación de acuerdo con Art. 7 del RSEIA. En respuesta, el titular justifica el AI delimitada para dicho componente tal como fue solicitado, sin embargo, no incorpora la caracterización solicitada en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

ICSARA ANTERIOR de los GGHH asociados a los sectores de La Greda, Santa Rosa, Cosmito y Terrazas de Landa (que son parte del AIMH definida por el titular).

Al respecto se señala que:

- Existe interacción de obras entre el presente proyecto en evaluación y el relleno sanitario CEMARC (con RCA favorable) sobre la cuenca del estero Landa, que desemboca en cercanía a los sectores poblados antes mencionados.
- Las entrevistas realizadas con motivo del EIA se ubican espacialmente en la Figura 3-1 del Capítulo 3.D Medio humano, siendo evidente que no se caracterizó de forma representativa la zona sur del AIMH en Penco, sumado a que las entrevistas complementarias informadas en Adenda tampoco son representativas de dichas localidades, dado que no son parte de los sectores aludidos sino de Penco Centro.
- Existe información preliminar en Adenda solicitada por el titular vía ley de transparencia al SAG, INDAP e I. Municipalidad de Penco, respecto de actividades agrícolas, silvícolas o similares en zonas aledañas al Proyecto, concluyendo que existe actividad de este tipo principalmente en sector Cosmito de Penco (parte del AIMH).
- Por otra parte, en Adenda se actualiza la red de drenaje de la cuenca donde se emplazan las obras del Proyecto, y en Figura II-7 de Adenda técnica se visualiza la relación de la red hidrológica del área del proyecto con las localidades mencionadas.

Pero no se tiene información en EIA o Adenda respecto de los usos de los recursos hídrico (agua superficial y/o subterránea) por estas localidades, lo que resulta relevante dado que se visualiza en imágenes de Google Earth áreas dedicadas a la agricultura en el área de influencia de MH, actividad en la cual se podría utilizar agua superficial y/o subterránea, así como tampoco se tienen antecedentes de la forma y fuente de abastecimiento de agua para consumo humano de las localidades mencionadas.

Por lo anterior, se concluye que la información entregada por el titular en Adenda no es suficiente para descartar afectación a dichas localidades, y se reitera realizar la caracterización de los GGHH ya mencionados, enfocado en los usos la componente hídrica, de acuerdo con lo siguiente:

- a) Realizar los esfuerzos para obtener información precisa, priorizando fuentes primarias, de los predios que se encuentren dentro de AIMH en los sectores ya mencionados, donde se desarrollen actividades dependientes de RRNN (agrícola, ganadera, recolección de productos forestales no madereros, entre otros), que sirven de sustento económico de estos grupos humanos. El titular debe tener presente que no todos/as los pequeños/as agricultores forman parte del grupo de usuarios de INDAP, dado que la actividad agropecuaria y de recolección no solamente se desarrolla en el sector rural, por lo tanto, hay productores/as que no estarán en los registros de los Servicios del Agro, al no requerir certificación por la actividad que realizan, o bien están emplazados en zonas urbanas.
- b) Localizar y georreferenciar los predios que se ubiquen dentro del AI medio humano e hidrología, considerando infraestructura e instalaciones para el desarrollo de dichas actividades, teniendo en consideración el sector Cosmito donde se tiene conocimiento de que existen pequeñas huertas, actividades dedicadas al autoconsumo y comercialización.
- c) Determinar, identificar y precisar ubicación las fuentes de abastecimiento de agua (ya sean napas, canales, esteros, ríos, etc.) y otros recursos que permiten el desarrollo de estas actividades dependientes de RRNN.
- d) Analizar la relación de partes, obras y acciones del proyecto en todas sus fases, principalmente ante los impactos identificados de Alteración de la red de drenaje de cursos de agua naturales por la construcción de obras del proyecto y alteración de la calidad de aguas superficiales, con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

énfasis en los puntos de captación identificados, de forma de analizar si las actividades que se desarrollan en los sectores mencionados del AIMH, entre ellas actividades agrícolas, ganaderas y recolección de productos forestales no madereros, dependientes de RRNN, son alteradas por el proyecto.

- e) En base a la nueva información recabada, el titular deberá realizar la predicción y evaluación del impacto sobre los usos de los recursos naturales, y justificar técnicamente si su proyecto genera los ECC señalados en el Art. 7 del RSEIA. En el caso que se determine un impacto significativo, se deberán presentar medidas de mitigación, reparación y/o compensación con su respectivo plan de seguimiento. En el caso de que los impactos sean considerados técnicamente como no significativos, se pueden plantear compromisos ambientales voluntarios.

#### **IV. NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE**

- 55) Conforme a la revisión del anexo 1-18 Estimación de emisiones actualizado, el proyecto supera los límites de emisiones máximas establecidos en la tabla N° 27 del D.S N° 6/2018 del MMA, Establece "Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Concepción Metropolitano". Por tal razón el titular deberá compensar en un 120% sus emisiones de gases y de material particulado a fin de cumplir con esta norma.

Para ello el titular deberá presentar un programa de compensación de emisiones en base a la Resolución Exenta N° 02225/2025 que establece "Instructivo para la tramitación de solicitudes de aprobación y de modificación de programas de compensación de emisiones nacional", del Ministerio del Medio Ambiente.

- 56) Se solicita complementar su respuesta relacionada con el D.S. N° 43/2016, con lo siguiente:

- Medidas o exigencias para disminuir el impacto derivado de un potencial accidente en las instalaciones de almacenamiento, tales como fugas o dispersión de gases, vapores o aerosoles; derrames, evaporación de líquidos, incendios, explosiones y otros eventos que deben ser evaluados, toda vez que estos pueden afectar el medio ambiente a través de la contaminación del aire, suelo o cuerpos de agua, además de poner en peligro la salud de la población.
- Exigencias constructivas (materialidad, resistencia al fuego, etc.) y de emplazamiento o ubicación (distanciamientos, zonificación, etc.) de las distintas instalaciones de almacenamiento contempladas. En tanto estas medidas están destinadas no solo a minimizar eventuales impactos al interior de la actividad sino que también buscan reducir el riesgo de afectación de propiedades colindantes.
- Sistemas preventivos tales como sistema de control de derrames, de detección y control de incendios, de detección y control de fugas, entre otros.

Para dar respuesta a lo anterior, se solicitan los siguientes antecedentes:

Para Título II:

- i. Identificación de todas las sustancias peligrosas almacenadas según clasificación de peligrosidad, cantidad e instalación de almacenamiento (bodega separada, bodega adyacente).
- ii. Plano general en el que se visualicen partes y obras del proyecto (bodegas, sitios de acopio, área de producción, administrativas, zona de carga/descarga, etc.).
- iii. Memoria descriptiva de cada instalación de almacenamiento que incluya resistencia al fuego y características constructivas de muros perimetrales, piso, cubierta, elementos soportantes, puertas de escape, carga/descarga o de conexión entre bodegas.
- iv. Plano de planta y detalles de cada bodega de sustancias peligrosas contemplada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- v. Para bodegas peligrosas adyacentes, memoria descriptiva del sistema de cierre automático que incluya conexión al sistema de detección o extinción automática de incendio.
- vi. Plano de planta en el que se visualicen puertas de la instalación y especificaciones de las puertas con su resistencia al fuego.
- vii. Plano o esquemas gráficos del sistema de ventilación contemplado.
- viii. Memoria técnica del sistema de ventilación contemplado en las instalaciones de almacenamiento (natural o forzado). En caso de ventilación natural, la memoria deberá incluir superficies de las aberturas y de los muros correspondientes.
- ix. Descripción del sistema de temperatura y/o presión controlada que permita fundamentar excluirse de contar con sistema de ventilación del artículo 40.
- x. Plano de elevación de cada instalación de almacenamiento.

#### Para Título III

- xi. Zona de carga y descarga de productos envasados:
- xii. Memoria de las características constructivas del área de carga y descarga, incluyendo tipo de piso, cubierta, sistema de control de derrames, cuando corresponda.

#### Para Título VIII sustancias clase 5.1:

- xiii. Plano de emplazamiento de las bodegas de sustancias clase 5 identificadas que incluya las cotas o distanciamientos a deslindes y otras construcciones, a una escala que permita correcta visualización.
- xiv. Memoria técnica del sistema automático de extinción de incendios, cuando corresponda.
- xv. Memoria de las características constructivas de las bodegas que incluya muros perimetrales, muros divisorios comunes, piso, cubierta, resistencia al fuego, entre otros.

#### Título VIII Almacenamiento de sustancias tóxicas, corrosivas y varias en envases:

- xvi. Identificación y cuantificación de todas las sustancias pertenecientes a clases o divisiones 6.1, 8 y 9.
- xvii. Detalle de los sistemas de control de riesgos que posee la instalación según tabla del art. 103
- xviii. Memoria técnica del sistema automático de detección y de extinción de incendios, cuando corresponda.
- xix. Memoria técnica del sistema de control de derrames.
- xx. Plano de planta y detalle del sistema de control de derrames.

#### Párrafo II Líquidos a granel

- xxi. Memoria técnica del sistema de control de derrames.
- xxii. Plano de planta y detalle del sistema de control de derrames.
- xxiii. Plano o croquis que grafique la distancia entre el manto del estanque fijo superficial y el muro del depósito, y entre estanques.
- xxiv. Plano o croquis que grafique la distancia entre estanques de líquidos no inflamables con distanciamientos a deslindes y otras construcciones.
- xxv. Plano de planta o croquis de emplazamiento de la zona de carga y descarga, que incluya el sistema de control de derrames.

#### Párrafo III:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- xxvi. Plano de planta que incluya distancia de seguridad de estanques de gases 2.3, entre estanques y a deslindes, y distancias a otras construcciones.
- xxvii. Descripción del sistema de detección de fugas y de recuperación y neutralización, según corresponda.

57) Se reitera la observación n° 204 literal c), relacionada con el monitoreo arqueológico, dado que se solicitó la presencia de arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del proyecto y no solo en la fase de construcción como lo indica el titular en el capítulo actualizado de normativa ambiental aplicable presentado en el Anexo 04-01. De acuerdo con las características del proyecto, no solo en la fase de construcción se realizará escarpe o remoción de la superficie, por lo que se solicita rectificar el cumplimiento de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. Por su parte, el Consejo de Monumentos Nacionales en su ORD. N° 2264 del 24 de abril de 2025, señala que *"El titular incorpora el monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción arqueológica, siguiendo los lineamientos señalados en el Ord. CMN N° 3858 del 09.08.2024, motivo por el cual la observación se considera subsanada."* y en el Ord. Señalado se solicitó monitoreo arqueológico en todas las labores de remoción de tierra y excavaciones en el área del proyecto.

58) Por otra parte, se señala que en virtud de los antecedentes presentados en el PAS 149, en el cual se establece que *"La reforestación, se efectuará en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal (APF), de preferencia ubicado en la misma provincia y en una superficie equivalente al área de corta (102,75 ha), se reitera la importancia de que, en caso que los trabajos de reforestación sean considerados fuera del área del proyecto, y en virtud de que las actividades de reforestación constituyen un agente importante de intervención a monumentos arqueológicos, se efectúe una adecuada evaluación arqueológica en dichas áreas, mediante la implementación de una inspección visual en todos los terrenos donde se realizarán actividades de reforestación, que no hayan sido previamente inspeccionados por un/a arqueólogo/a en el marco del presente EIA, con el fin de verificar que no se alterará algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico."*

Para la elaboración del informe se solicita seguir el procedimiento establecido en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA", considerando los siguientes contenidos mínimos:

- a) Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y actualizada a la fecha de elaboración del informe. Esta revisión debe ser cotejada con las características de emplazamiento de las obras del proyecto, con el fin de evaluar la posibilidad de existencia de sitios arqueológicos no detectables en superficie.
- b) Superficie prospectada y su ubicación. Se debe incluir un plano a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se identifique claramente el área del proyecto y el área prospectada, firmado por el/la profesional que realizó la inspección visual. Además, se deben adjuntar los *tracks* de la prospección en formato KMZ, KML y GPX, obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad.
- c) Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas (20 metros máximo de separación entre ellas); número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- d) Planimetría a escala de las obras y actividades del proyecto, con relación a las áreas inspeccionadas. Asimismo, se deberán describir las actividades de inspección arqueológica de cada uno de los sectores en que se ejecutarán obras, especificando fecha en que se efectuó la actividad.
- e) Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos sectores inspeccionados, debidamente identificados y georeferenciados.
- f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
  - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución).
  - Descripción detallada del estado de conservación y factores de alteración.
  - Medidas de protección y/o conservación implementadas.
  - Constancia de aviso del hallazgo a CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
  - Planilla de Registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de sitios, ambos disponibles en:

<https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos7planilla-registro-sitios-arqueologicos>

- g) Nombre y firma del/de la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente.

59) Se solicita actualizar la Ley General de Pesca y Acuicultura, indicando la forma de cumplimiento del Artículo 136.

## V. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

### PAS 132:

- 60) El titular incorpora carta de aceptación del director del Museo de Historia Natural de Concepción para la destinación definitiva de los materiales arqueológicos, a lo cual este Consejo se manifiesta conforme.

En virtud de lo anterior, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) da conformidad a los antecedentes entregados del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos. En caso de que el proyecto llegase a ser aprobado ambientalmente, deberá ser tramitado por un/a arqueólogo/a profesional ante el CMN.

### PAS 137

- 61) En relación con las respuestas n° 212 y 213 de la Adenda, se reitera al titular que, en función de los criterios establecidos por SERNAGEOMIN, los monitoreos tienen por objeto verificar la estabilidad química y física de la faena y sus instalaciones, por lo tanto, deberán ser trasladados a la etapa de cierre.

Téngase presente que, las medidas de post cierre permiten mantener la efectividad de las medidas de cierre, y deben permanecer a perpetuidad en una periodicidad que dependerá de la materialidad y del entorno del sitio de la faena. Por lo tanto, se solicita ampliar la información, incluyendo medidas que respondan a la mantención y reposición de las medidas de cierre como, por ejemplo, reposición de señalética, mantención de canales de contorno, pretilos, caminos, etc.

### PAS 138:

- 62) La SEREMI de Salud señala que, *“De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

*Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental, condicionado a que el efluente tratado que no sea infiltrado, no se almacenará por más de 24 horas para su reutilización en humectación de caminos o preparación del supresor de polvo.” Por lo anterior, sería recomendado incorporar un medio de verificación que acredite que el efluente tratado no sea almacenado por más de 24 hrs.*

**PAS 139**

63) La SEREMI de Salud señala que, *“De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental.”*

**PAS 140**

64) La SEREMI de Salud señala que, *“De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental.”*

**PAS 142**

65) La SEREMI de Salud señala que, *“De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental, condicionado a la presentación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos ante la Seremi de Salud”*

**PAS 146:**

66) Los antecedentes técnicos y formales presentados por el titular no permiten acreditar el cumplimiento de los requisitos para el otorgamiento de este permiso, dado que:

- i. Respecto del literal a.5, el lugar de destino propuesto para los animales relocizados considera un área de preservación al interior del Parque Nacional Nonguén. En el caso en que el titular mantenga este Parque como lugar de la relocalización, debe presentar un detallado plan de manejo sanitario que permita garantizar que los individuos relocizados no son portadores alguna patología que pudiese contagiar a los individuos del Parque cuyo objetivo es la preservación
- ii. Como complemento a lo anterior, según lo señalado en apartado 4.1.3 del apéndice 05-07.1, 3 de las especies objeto de la medida no fueron registradas en el sitio de relocalización, con lo cual no se cumple el requisito definido en la Guía SEA atingente a esta medida.

A mayor precisión se indica que, el titular menciona que las especies *L. cyanogaster*, *D. gliroides* y *A. olivaceus* no fueron registradas en el área de relocalización y que no se pudo estimar la abundancia de *P. thaul*. Si bien señala que están incluidas en el listado de fauna del plan de manejo de CONAF de la Reserva Nacional Nonguén, lo que justifica la idoneidad del sitio de relocalización, y que *P. thaul* se registró mediante vocalización, presentar una descripción en términos de abundancia relativa y una estimación de la capacidad de carga a través de un estudio poblacional es un requisito mínimo para la obtención del PAS 146 (Guía Trámite PAS Artículo 146 Reglamento del SEIA). Por lo tanto, se solicita al titular presentar esta información del sitio de destino.

- iii. En relación con la respuesta planteada en el literal h) del numeral 223, y con el fin de asegurar el enriquecimiento para mejorar la estructura y conectividad de la especie, se solicita al titular incorporar las actividades de enriquecimiento ambiental planteadas en la respuesta de la Adenda para la especie *Dromiciops gliroides*, en la medida de mitigación MM-02 Plan de rescate y relocalización de fauna silvestre. De acuerdo a lo indicado por el titular, estas actividades de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

enriquecimiento ambiental consisten en: instalar casas anideras con hojarasca y musgos, simulando lo más parecido a una cavidad de árbol. Las casas deberán ser instaladas a una altura que estén resguardados de potenciales depredadores y deben ser monitoreadas una vez al mes por toda la época reproductiva y de hibernación.

- iv. Respecto del literal a.7 con el cronograma de las actividades, se solicita que el rescate se realice fuera del periodo reproductivo de la especie, y considerando los horarios del día donde las especies están más activas.

Se solicita subsanar las observaciones precedentes.

#### PAS 149

67) En la pregunta 226), el titular en su respuesta, indica que, “De acuerdo a lo solicitado por la autoridad, se actualizan las superficies por intervenir, corrigiendo el PASM 149 (Anexo 05-09). Se aclara que la superficie de corta para implementar el Proyecto será de 56,8 ha, de las cuales 32,55 ha se intervendrán en la etapa de construcción y 24,25 ha en la de operación. En cuanto a la reforestación, se actualiza y rectifica lo presentado en el EIA, tendrá una superficie de 56,8 ha, y será realizada utilizando especies exóticas, preferentemente *Pinus radiata* y/o *Eucalyptus globulus*”. El titular no fundamenta por qué se reduce considerablemente la superficie del PAS 149 presentado en la EIA (103,02 ha) con la actualización del este permiso ambiental sectorial presentado en la Adenda (56,8 ha). Tampoco fundamenta el cambio de las especies reforestar, donde en el PAS 149 presentado en la EIA indica en el documento anexo 407\_Anexo\_10-11\_PASM\_149\_Rev.0 que, “La reforestación se realizará con especies nativas pertenecientes a los tipos forestales Roble-Raulí-Coigüe y Esclerófilo, similares a los encontradas en las zonas aledañas a las áreas afectas a corta del presente estudio. La superficie total por reforestar (103,02 ha) se distribuye en las mismas proporciones de los tipos forestales identificados en el área de influencia, es decir, se reforestarán 101,99 ha del tipo forestal Roble-Raulí-Coigüe y 1,03 ha del tipo forestal Esclerófilo, equivalente al 99% y 1% respectivamente. Se consideran para el primero tipo forestal las especies *Nothofagus obliqua*, *Laurelia sempervirens*, *Luma chequen*, *Aristotelia chilensis*, *Peumus boldus*, *Persea lingue*, *Drimys winteri*, *Aextoxicon punctatum* y *Gevuina avellana*, mientras que, para la reforestación del tipo forestal Esclerófilo se consideran las especies *Peumus boldus*, *Cryptocarya alba*, *Luma chequen*, *Gevuina avellana*, *Persea lingue*, *Aristotelia chilensis* y *Myrceugenia exsucca*. La densidad de plantación para ambos tipos será de 1.100 ind/ha.”, y actualmente propone la reforestación con especies exóticas (*Pinus radiata* y/o *Eucalyptus globulus*), por lo que se solicita justificar este cambio. Además, la superficie de los rodales y la nomenclatura de la cartografía digital presentada en formato shapefile para la actual propuesta de PAS 149, no concuerda con la superficie y la nomenclatura utilizada para los rodales, respecto del documento Anexo 05-09 Actualización PAS 149\_Rev.0, se solicita aclarar.

Se solicita considerar en su respuesta, coherencia y consistencia respecto de las propuesta ya realizada, emitida y fundamentada desde un inicio en el EIA presentado por el titular, en concordancia con los compromisos propuestos del proyecto, ya que dichos compromisos no fueron ni están siendo cuestionados por CONAF, ni el contenido incluido en este permiso sectorial, ni sobre el compromiso de reforestación con las especies nativas ya propuestas y las superficies que interviene las obras permanentes y temporales del proyecto. En la evaluación, desde un principio se considera la buena fe y compromiso del titular desde el punto de vista de la ganancia ambiental y el favorecimiento de la biodiversidad al proponer desde un inicio el establecimiento de especies arbóreas nativas, y no lo contrario.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

68) Respecto a la pregunta 227 y 228 de la Adenda, el titular debe aclarar y fundamentar las respuestas respecto de las superficies a intervenir y reforestar, incluida aclaraciones solicitadas en la aclaración de la pregunta 226.

**PAS 156:**

69) Anexo 05-10 “Actualización PAS 156” se señala que las obras consideradas en este permiso corresponden a:

- a. Obras de atraveso de caminos con quebradas (alcantarillas u obras de arte), donde en la Tabla 2-2 se indica la georreferenciación de los 6 puntos de atraveso.

En la descripción de las alcantarillas, se hace alusión en la Tabla 2-6 a la ID y se indica 1-5-6-7 y en la descripción de los cajones se indica en la Tabla 2-8, los ID 4 y 9, pero no coinciden con los puntos indicados en la Tabla 2-2. Por lo anterior y para un mejor entendimiento, se solicita agregar una columna en la Tabla 2-2, donde se indique el tipo de obra que será utilizado en cada atraveso y señale si hay otros atravesos denominados ID 7 y 9, los cuales deberán ser incluidos en la mencionada Tabla.

- b. Obra de modificación del canal artificial que conduce aguas lluvias de CEMARC. Describir en qué consisten estas obras junto con indicar las dimensiones.
- c. Descarga de canales de contorno hacia cauces naturales, son 13 puntos. Se solicita indicar como se asegurará que no se produzca escurrimiento de sedimentos al cauce natural cuando se estén construyendo las obras de descarga.

70) Se indica en el Anexo 05-10 “Actualización PAS 156” que la ZE Maite, ZD Neptuno y ZAV se emplazarán sobre cauces naturales que desaparecen unos metros.

- ZD Neptuno se emplazará sobre dos cauces que confluyen en uno principal, y en ZAV sobre un cauce que confluye a uno principal. Se solicita identificar el nombre, inicio y término del cauce principal.
- Por otra parte, en la ZE Maite, se emplazará sobre un cauce natural, solicita indicar el nombre identificar el nombre, inicio y término del cauce que será intervenido.

71) En relación a la observación N°231 letra a), de la ADENDA, donde el titular señala que: “(...) *En base a lo anterior, la actualización de la red hídrica contempla para su determinación, trabajo en terreno y una revisión exhaustiva de los cauces IGM 1:50.000 apoyada en la topografía LIDAR realizada por encargo del Titular, en el área del Proyecto. En Anexo 01-13 de la Adenda se presentan los trabajos realizados en terreno junto con sus resultados, los cuales respaldan la red hídrica actualizada y el ajuste de los atravesos de quebradas presentados en la actualización del PAS 156 (Anexos 05-10)*”, se solicita al titular realizar un análisis respecto a los siguientes puntos, sobre la aplicabilidad de alguna obra vinculada a un PAS que sea de competencia de la DGA.

- a. Punto 1: En la siguiente figura se observa una porción de la red hídrica identificada por el titular, en la cual se aprecia cauce paralelo a camino proyectado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>



Figura 4: Red hídrica donde se aprecia cauce paralelo al camino

- b. Punto 2: Al comparar ambas figuras, se evidencia que la actualización en la red hídrica ha generado una modificación en el cauce, el cual ya no se origina desde el camino proyectado. Por lo tanto, se solicita al titular que exponga los fundamentos técnicos que justifican dicho cambio en la red hídrica presentada.



Extracto de figura presentada en la EIA



Extracto de figura presentada en la ADENDA

Figura 5: Comparativo de cambios en red hídrica.

- 72) En relación con la observación N°231, literal b), de la ADENDA, se solicita realizar los cambios atinentes considerando la observación anterior.
- 73) Respecto a la observación N°231, literal c), de la ADENDA, se reitera la necesidad de informar las velocidades máximas admisibles que pueden soportar las obras proyectadas, con el fin de asegurar su correcto funcionamiento bajo las condiciones de diseño. Lo anterior, debido a que el titular solo señala que *“Al observar los resultados obtenidos se puede notar que estas no superan los 5 m/s. Adicionalmente, para evitar efectos de socavación en la obra, se proyectan enrocados en cada obra diseñada.”*, sin fundamentar más al respecto.
- 74) En relación al punto *“2.1.2 Coordenadas UTM de las Obras y Descripción del sector en el que se emplazarán las Obras”*, específicamente en el punto 2.1.2.3, se solicita al titular identificar las coordenadas de inicio y de fin de cada obra proyectada dentro de este ítem.
- 75) Se solicita al titular referirse en el documento *“Anexo 05-10 Actualización PAS 156”*, a las obras objeto de mencionado permiso. Esto debido a que en el acápite *“2.1.2 Coordenadas UTM de las Obras y*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

Descripción del sector en el que se emplazarán las Obras”, específicamente en el punto 2.1.2.3, señala que “*Dentro de las zonas del proyecto, la zona de extracción Maite, zona de disposición Neptuno y la zona de acopio vegetal (énfasis agregado) se emplazarán sobre cauces naturales*”. Pero en el desarrollo del documento PAS 156, hace referencia a todas las zonas de extracción”.

- 76) Se solicita al titular que el punto “2.5. Plan de Seguimiento de la Calidad de las Aguas durante la Fase de Construcción”, contemple los plazos y frecuencia de monitoreo para cada obra dado que no viene indicado.
- 77) En el Anexo 05-10 “Actualización PAS 156” Se indica que, de la revisión de la red hídrica se identificaron 2 trazados de canales artificiales provenientes del relleno sanitario CEMARC, cuya principal función es el drenaje de las aguas lluvias y se indica que “(...) el segundo trazado será *intervenido por el camino proyectado hacia el atraveso 1, razón por la cual se modificará el trazado de este (...)*”. Por lo anterior, y dado que el proyecto “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción” del titular CERMARC cuenta con RCA favorable y comparte área de influencia con este proyecto, donde es más evidente en la zona donde CEMARC realizará las 4 nuevas celdas cercanos a la ZE Luna. Se solicita verificar si la construcción y operación del proyecto de CEMARC mencionado anteriormente, que también consideró su sistema de manejo de aguas lluvias y descarga en quebradas o cauces naturales junto con una modificación del cauce denominada “Quebrada de la Cruz”, tiene interferencias en esta materia con las obras proyectadas por este proyecto. En caso afirmativo indicar y georreferenciar estas interferencias, además de indicar las obras que serían necesarias de ejecutar para subsanar estas interferencias y complementar la información de este permiso, en caso aplicable.

#### **PAS 157:**

- 78) En relación con la observación N°232 de la ADENDA, en relación al “*Anexo C – Plan de Manejo de Aguas Lluvias*” se señala que del análisis desarrollado en el “*Anexo B – Cuantificación del aporte de sedimentos*” debe considerar, para la situación “sin proyecto”, las áreas correspondientes a las zonas de disposición (ZD) y zonas de acopio vegetal, en función de la ubicación de las unidades de drenaje. Esto, ya que al considerar cuencas de gran extensión para la comparación entre la situación “sin” proyecto, podría estar minimizando el impacto. En consecuencia, se solicita incorporar un análisis sobre la necesidad de implementar obras de captación de sedimentos en las unidades de drenaje.

En función de esta respuesta se solicita actualizar la respuesta a la consulta n°110 de la Adenda, relacionada con el impacto de los sedimentos en el Río Andalién.

#### **PAS 160:**

- 79) El SAG, señala que: “El proyecto cumple con los contenidos técnicos establecidos en la letra b (b1, b2, b3, b5) del artículo 160 del DS 40/2012, que son competencia de este Servicio. La superficie total afecta al PAS es de 14.090,52 m<sup>2</sup>, de los cuales 1.456,2 m<sup>2</sup> corresponden a construcciones temporales y 12.634,32 m<sup>2</sup> a construcciones permanentes. Esta información ha sido proporcionada por el titular en el Anexo 05-11 de la Adenda N°2.”

Por su parte, la SEREMI MINVU señala que: “que no cumple los criterios definidos para ser considerado un Nuevo Núcleo Urbano al Margen de la Planificación Intercomunal.”

#### **Pronunciamiento del Artículo 161 “Calificación de instalaciones industriales y de bodegaje”**

- 80) La SEREMI de Salud señala que, “De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, esta Autoridad Sanitaria califica la actividad señalada como MOLESTA.”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

## VI. EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA

### Artículo 5 del RSEIA: Riesgo a la salud de la población

81) Según el principio predictivo y preventivo de la Ley N° 19.300, de Bases General del Medio Ambiente, se solicita presentar la condición final de la calidad del aire para cada contaminante, en los receptores sensibles asociados a la letra a), riesgo para la salud de la población debido a las emisiones que se producirían a la atmósfera durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Para lo anterior, se debe presentar la información del aporte del Proyecto para los contaminante MP10; MP2,5; COVs (Benceno), Pb, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO; en cada uno los receptores sensibles más impactados por el proyecto en evaluaciones y/o que serían impactados significativamente; según corresponda al formato que se detalla a continuación:

Tabla Aporte del Proyecto para los contaminante MP10; MP2,5; COVs (Benceno), Pb, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO, según corresponda, para cada receptor identificado dentro del área de evaluación.

| Fecha medición | Contaminante      | Tiempo promedio | Aporte del proyecto en evaluación | Unidades          | Caracterización de la calidad del aire existente previo a la ejecución del proyecto | Unidades          | Aporte de proyectos con RCA aprobada | Unidades          | Concentración total | Unidades          | Valor cumplimiento o normativo |
|----------------|-------------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------------|
|                | CO                | 1-hora          | A                                 | µg/m <sup>3</sup> | B                                                                                   | µg/m <sup>3</sup> | C                                    | µg/m <sup>3</sup> | A+B+C               | µg/m <sup>3</sup> | 30.000 µg/m <sup>3</sup>       |
|                |                   | 8-hora          |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 10.000 µg/m <sup>3</sup>       |
|                | Pb                | Anual           |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 0,5 µg/m <sup>3</sup>          |
|                | COVs (Benceno)    | Anual           |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 3 µg/m <sup>3</sup>            |
|                | NO <sub>2</sub>   | 1-hora          |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 400 µg/m <sup>3</sup>          |
|                |                   | Anual           |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 100 µg/m <sup>3</sup>          |
|                | PM <sub>10</sub>  | 24-horas        |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 130 µg/m <sup>3</sup>          |
|                |                   | Anual           |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 50 µg/m <sup>3</sup>           |
|                | PM <sub>2.5</sub> | 24-hora         |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 50 µg/m <sup>3</sup>           |
|                |                   | Anual           |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 20 µg/m <sup>3</sup>           |
|                | SO <sub>2</sub>   | 1-hora          |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 350 µg/m <sup>3</sup>          |
|                |                   | 24-hora         |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 150 µg/m <sup>3</sup>          |
|                |                   | Anual           |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 60 µg/m <sup>3</sup>           |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

## Artículo 6 RSEIA: Efecto adverso significativo sobre los recursos naturales

82) Según el principio predictivo y preventivo de la Ley N° 19.300, de Bases General del Medio Ambiente, se solicita presentar la condición final de la calidad del aire para cada contaminante, en los receptores sensibles asociados a la letra b), Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; debido a las emisiones que se producirían a la atmósfera durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Para lo anterior, se debe presentar la información del aporte del Proyecto para los contaminante MPS y SO<sub>2</sub>, en cada uno los receptores sensibles más impactados por el proyecto en evaluaciones y/o que serían impactados significativamente; según corresponda al formato que se detalla a continuación:

Tabla Aporte del Proyecto para los contaminante MPS y SO<sub>2</sub>.

| Fecha medición | Contaminante    | Tiempo promedio      | Aporte del proyecto en evaluación | Unidades          | Caracterización de la calidad del aire existente previo a la ejecución del proyecto | Unidades          | Aporte de proyectos con RCA aprobada | Unidades          | Concentración total | Unidades          | Valor cumplimiento normativo                 |
|----------------|-----------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------------|
|                | MPS             | Por ejemplo: Mensual |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | Depende de la normativa de referencia citada |
|                |                 | Por ejemplo: Anual   |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | Depende de la normativa de referencia citada |
|                | SO <sub>2</sub> | 1-hora               |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 1000 µg/m <sup>3</sup><br>Zona Norte         |
|                |                 |                      |                                   |                   |                                                                                     |                   |                                      |                   |                     |                   | 700 µg/m <sup>3</sup><br>Zona Sur            |
|                |                 | 24-hora              |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 365 µg/m <sup>3</sup><br>Zona Norte          |
|                |                 |                      |                                   |                   |                                                                                     |                   |                                      |                   |                     |                   | 260 µg/m <sup>3</sup><br>Zona Sur            |
|                |                 | Anual                |                                   | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                     | µg/m <sup>3</sup> |                                      | µg/m <sup>3</sup> |                     | µg/m <sup>3</sup> | 80 µg/m <sup>3</sup><br>Zona Norte           |
|                |                 |                      |                                   |                   |                                                                                     |                   |                                      |                   |                     |                   | 60 µg/m <sup>3</sup><br>Zona Sur             |

83) Para la predicción de impactos en la calidad del aire (artículo 5 y 6 del RSEIA) se debe presentar:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- i. Un archivo kmz con las isocurvas de concentración de contaminantes atmosféricos emitidos por el proyecto que definen el área de influencia (según tiempo promedio definido para cada contaminante).
- ii. Un archivo kmz con las isocurvas de concentración de contaminantes atmosféricos emitidos por la fuente emisora asociada a la medida de mitigación y compensación contempladas por el proyecto en evaluación para hacerse cargo del impacto significativo (según tiempo promedio definido para cada contaminante), para los escenarios con y sin medida.
- iii. Un archivo kmz con la identificación y ubicación de cada uno de los receptores discretos identificados dentro del área de influencia del proyecto (al identificar el receptor se debe justificar el peor escenario, en cuanto a los receptores ubicados a menor distancia del proyecto en evaluación). Cabe señalar, que se deberán destacar y diferenciar los receptores sensibles que serían afectados significativamente por las emisiones atmosféricas del proyecto.
- iv. Un archivo kmz con cada uno de los caminos que utilizará el proyecto en evaluación, utilizando el mismo id y descripción definida en la tabla 3-30 del Anexo 01-18 del Adenda del EIA para caminos no pavimentados y tabla 3-38 del Adenda del EIA para caminos pavimentados.
- v. Un archivo kmz con la identificación y ubicación de cada una de las fuentes de emisiones atmosféricas e instalaciones del proyecto.
- vi. Un archivo kmz con la identificación y ubicación de las estaciones de calidad del aire y meteorológica utilizadas para caracterizar la calidad del aire y las condiciones de dispersión del área donde se emplazará el proyecto en evaluación.

84) Respecto a la identificación y evaluación de impactos en receptores sensibles o discretos o emplazados dentro del área de influencia del proyecto se indica lo siguiente:

- i. En la tabla 6-1 del Anexo 07-05 del Adenda del EIA, se identifican los siguientes receptores discretos:

Tabla 6-1. Receptores de Interés definidos para la modelación

| Receptor | Descripción                                                                         | UTM - WGS84 - H18 |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
|          |                                                                                     | X (m)             | Y (m)     |
| R_1      | Vivienda de 1 piso, ubicada al costado de camino Las Pataguas.                      | 680.390           | 5.932.896 |
| R_2      | Vivienda de 2 pisos ubicada a un costado de Ruta O-390.                             | 680.671           | 5.932.437 |
| R_3      | Entrada predio forestal, ubicado en camino interior a Ruta O-390.                   | 681.441           | 5.932.015 |
| R_4      | Conjunto de viviendas de 1 piso, ubicada en camino interior a Ruta O-390            | 682.281           | 5.932.438 |
| R_5      | Vivienda de 1 piso, ubicada en camino interior a Ruta O-390.                        | 682.315           | 5.932.496 |
| R_6      | Conjunto de viviendas de 1 piso, ubicada en camino interior a Ruta O-390            | 682.568           | 5.932.367 |
| R_7      | Vivienda de 1 piso y restaurant "Donde Zulema", ubicada a un costado de Ruta O-390. | 683.019           | 5.932.079 |
| R_8      | Vivienda de 1 piso, ubicada a un costado de Ruta O-390.                             | 683.194           | 5.932.076 |
| R_9      | Vivienda de 1 piso, cercana a Vertedero                                             | 681.918           | 5.928.825 |
| R_11     | Vivienda de 1 piso, ubicada en camino interior.                                     | 681.359           | 5.929.460 |
| R_12     | Conjunto de viviendas de 1 y 2 pisos, ubicadas en Calle Los Castaños N°34.          | 678.898           | 5.930.509 |
| R_13     | Conjunto de viviendas de 1 y 2 pisos, ubicadas en Calle Los Cipreses N°5.           | 679.093           | 5.930.752 |
| R_14     | Vivienda de 1 piso, ubicada en calle Miramar N°990.                                 | 679.242           | 5.931.249 |
| R_15     | Centro de salud CESFAM Penco 2 pisos, ubicada en calle Acceso a Fundo Copihueco.    | 679.442           | 5.931.734 |
| R_16     | Receptor de flora. Los Queules.                                                     | 681.434           | 5.931.695 |
| R_17     | Motel El Conquistador                                                               | 677.098           | 5.928.598 |
| R_18     | Receptor de flora (BNP) con presencia de Queule o Pitao                             | 682.501           | 5.931.908 |
| R_19     | Receptor de flora (BNP) con presencia de Queule o Pitao                             | 681.537           | 5.931.092 |
| R_20     | Receptor de flora (BNP) con presencia de Queule o Pitao                             | 682.294           | 5.930.369 |
| R_21     | Receptor de flora (BNP) con presencia de Queule o Pitao                             | 682.116           | 5.930.099 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

| Receptor | Descripción                                                                                 | UTM - WGS84 -H18 |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
|          |                                                                                             | X (m)            | Y (m)     |
| R_22     | Receptor de flora (BNP) con presencia de Queule o Pitao                                     | 682.031          | 5.929.949 |
| R_23     | Receptor de flora (BNP) con presencia de Queule o Pitao                                     | 680.729          | 5.928.975 |
| R_24     | Receptor de flora (BNP) con presencia de Queule o Pitao                                     | 681.225          | 5.929.512 |
| R_25     | Estación de CA Kingston College                                                             | 673.817          | 5.927.247 |
| R_28     | Vivienda de 1 piso, ubicada en camino interior.                                             | 681.309          | 5.929.511 |
| R_29     | Edificación de madera de un piso deshabitada, ubicada al sureste del relleno sanitario      | 681.935          | 5.928.791 |
| R_30     | Caseta portería y control de ingreso a camino de acceso actual a relleno sanitario          | 677.118          | 5.928.271 |
| R_31     | Motel El Parque. Ubicado a un costado del camino de acceso actual al relleno sanitario      | 677.266          | 5.928.175 |
| R_32     | Vivienda de 1 piso, ubicada en camino interior.                                             | 681.315          | 5.929.568 |
| R_33     | El Pozon. Sitio de recolección de hierbas medicinales y sector de actividades deportivas    | 680.705          | 5.931.422 |
| R_34     | Pozo Jinolu. Sitio de recolección de hierbas medicinales y sector de actividades deportivas | 680.815          | 5.931.351 |
| R_35     | La Escuela. Sitio de recolección de hierbas medicinales y sector de actividades deportivas  | 681.103          | 5.931.461 |
| R_36     | Los Queules. Sitio de recolección de hierbas medicinales y sector de actividades deportivas | 681.434          | 5.931.695 |
| R_37     | El Pozon. Sitio de recolección de hierbas medicinales y sector de actividades deportivas    | 680.705          | 5.931.422 |
| R_38     | Pozo Jinolu. Sitio de recolección de hierbas medicinales y sector de actividades deportivas | 680.815          | 5.931.351 |
| R_39     | La Escuela. Sitio de recolección de hierbas medicinales y sector de actividades deportivas  | 681.103          | 5.931.461 |

Fuente: GAC.

En el archivo Calpuff.inp del Apendice 07-05 Archivos de modelación de calidad del aire, se han ingresado los siguientes receptores sensibles y discretos al modelo de dispersión:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

| NON-GRIDDED (DISCRETE) RECEPTOR DATA |            |                   |                   |                      |                         |
|--------------------------------------|------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|
| Receptor No.                         | Group Name | X Coordinate (km) | Y Coordinate (km) | Ground Elevation (m) | Height Above Ground (m) |
| 1                                    | ! X =      | 1.79516,          | 7.47262,          | 82.3,                | 1.5 !                   |
| 2                                    | ! X =      | 2.08386,          | 7.02048,          | 105.9,               | 1.5 !                   |
| 3                                    | ! X =      | 2.85762,          | 6.61545,          | 168.8,               | 1.5 !                   |
| 4                                    | ! X =      | 3.68339,          | 7.05503,          | 220.8,               | 1.5 !                   |
| 5                                    | ! X =      | 3.71596,          | 7.11361,          | 221.8,               | 1.5 !                   |
| 6                                    | ! X =      | 3.97000,          | 6.99017,          | 241.9,               | 1.5 !                   |
| 7                                    | ! X =      | 4.42404,          | 6.71220,          | 273.8,               | 1.5 !                   |
| 8                                    | ! X =      | 4.59797,          | 6.71286,          | 288.0,               | 1.5 !                   |
| 9                                    | ! X =      | 3.39774,          | 3.44240,          | 269.1,               | 1.5 !                   |
| 10                                   | ! X =      | 2.82919,          | 4.06435,          | 266.9,               | 1.5 !                   |
| 11                                   | ! X =      | 0.36237,          | 5.05973,          | 95.0,                | 1.5 !                   |
| 12                                   | ! X =      | 0.55106,          | 5.30627,          | 101.6,               | 1.5 !                   |
| 13                                   | ! X =      | 0.68878,          | 5.80529,          | 77.9,                | 1.5 !                   |
| 14                                   | ! X =      | 0.87742,          | 6.29340,          | 70.3,                | 1.5 !                   |
| 15                                   | ! X =      | 2.85731,          | 6.29601,          | 184.6,               | 0.0 !                   |
| 16                                   | ! X =      | -1.38629,         | 3.11536,          | 61.0,                | 1.5 !                   |
| 17                                   | ! X =      | 3.91296,          | 6.53078,          | 250.4,               | 0.0 !                   |
| 18                                   | ! X =      | 2.97215,          | 5.69648,          | 198.8,               | 0.0 !                   |
| 19                                   | ! X =      | 3.73924,          | 4.99085,          | 271.7,               | 0.0 !                   |
| 20                                   | ! X =      | 3.56800,          | 4.71773,          | 264.7,               | 0.0 !                   |
| 21                                   | ! X =      | 3.48667,          | 4.56629,          | 259.7,               | 0.0 !                   |
| 22                                   | ! X =      | 2.21335,          | 3.56727,          | 226.1,               | 0.0 !                   |
| 23                                   | ! X =      | 2.69498,          | 4.11344,          | 254.4,               | 0.0 !                   |
| 24                                   | ! X =      | -4.61800,         | 1.69885,          | 25.8,                | 1.5 !                   |
| 25                                   | ! X =      | 2.77845,          | 4.11419,          | 260.2,               | 1.5 !                   |
| 26                                   | ! X =      | 3.41534,          | 3.40883,          | 267.4,               | 1.5 !                   |
| 27                                   | ! X =      | -1.35962,         | 2.78949,          | 60.5,                | 1.5 !                   |
| 28                                   | ! X =      | -1.21059,         | 2.69678,          | 68.7,                | 1.5 !                   |
| 29                                   | ! X =      | 2.78323,          | 4.17119,          | 258.1,               | 1.5 !                   |
| 30                                   | ! X =      | -0.50534,         | 5.19318,          | 68.8,                | 1.5 !                   |
| 31                                   | ! X =      | -0.50534,         | 5.39318,          | 64.3,                | 1.5 !                   |
| 32                                   | ! X =      | -0.50534,         | 5.59318,          | 55.2,                | 1.5 !                   |
| 33                                   | ! X =      | -0.50534,         | 5.79318,          | 50.1,                | 1.5 !                   |
| 34                                   | ! X =      | -0.50534,         | 5.99318,          | 47.0,                | 1.5 !                   |
| 35                                   | ! X =      | -0.50534,         | 6.19318,          | 38.9,                | 1.5 !                   |
| 36                                   | ! X =      | -0.50534,         | 6.39318,          | 34.1,                | 1.5 !                   |
| 37                                   | ! X =      | -0.50534,         | 6.59318,          | 24.9,                | 1.5 !                   |
| 38                                   | ! X =      | -0.50534,         | 6.79318,          | 20.0,                | 1.5 !                   |
| 39                                   | ! X =      | -0.30534,         | 5.19318,          | 79.1,                | 1.5 !                   |
| 40                                   | ! X =      | -0.30534,         | 5.39318,          | 72.2,                | 1.5 !                   |
| 41                                   | ! X =      | -0.30534,         | 5.59318,          | 61.4,                | 1.5 !                   |
| 42                                   | ! X =      | -0.30534,         | 5.79318,          | 52.9,                | 1.5 !                   |
| 43                                   | ! X =      | -0.30534,         | 5.99318,          | 50.6,                | 1.5 !                   |
| 44                                   | ! X =      | -0.30534,         | 6.19318,          | 44.9,                | 1.5 !                   |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

|     |   |     |          |          |        |     |   |       |
|-----|---|-----|----------|----------|--------|-----|---|-------|
| 102 | ! | X = | 0.89466, | 7.59318, | 31.5,  | 1.5 | ! | !END! |
| 103 | ! | X = | 0.89466, | 7.79318, | 28.0,  | 1.5 | ! | !END! |
| 104 | ! | X = | 0.89466, | 7.99318, | 26.7,  | 1.5 | ! | !END! |
| 105 | ! | X = | 0.89466, | 8.19318, | 26.4,  | 1.5 | ! | !END! |
| 106 | ! | X = | 0.89466, | 8.39318, | 21.2,  | 1.5 | ! | !END! |
| 107 | ! | X = | 1.09466, | 6.79318, | 53.0,  | 1.5 | ! | !END! |
| 108 | ! | X = | 1.09466, | 6.99318, | 47.3,  | 1.5 | ! | !END! |
| 109 | ! | X = | 1.09466, | 7.19318, | 48.2,  | 1.5 | ! | !END! |
| 110 | ! | X = | 1.09466, | 7.39318, | 47.2,  | 1.5 | ! | !END! |
| 111 | ! | X = | 1.09466, | 7.59318, | 40.2,  | 1.5 | ! | !END! |
| 112 | ! | X = | 1.09466, | 7.79318, | 31.6,  | 1.5 | ! | !END! |
| 113 | ! | X = | 1.09466, | 7.99318, | 26.9,  | 1.5 | ! | !END! |
| 114 | ! | X = | 1.09466, | 8.19318, | 27.4,  | 1.5 | ! | !END! |
| 115 | ! | X = | 1.09466, | 8.39318, | 25.6,  | 1.5 | ! | !END! |
| 116 | ! | X = | 1.09466, | 8.59318, | 20.1,  | 1.5 | ! | !END! |
| 117 | ! | X = | 1.29466, | 6.79318, | 63.6,  | 1.5 | ! | !END! |
| 118 | ! | X = | 1.29466, | 7.39318, | 52.8,  | 1.5 | ! | !END! |
| 119 | ! | X = | 1.29466, | 7.59318, | 46.9,  | 1.5 | ! | !END! |
| 120 | ! | X = | 1.29466, | 7.79318, | 40.1,  | 1.5 | ! | !END! |
| 121 | ! | X = | 1.29466, | 7.99318, | 35.6,  | 1.5 | ! | !END! |
| 122 | ! | X = | 1.29466, | 8.19318, | 32.8,  | 1.5 | ! | !END! |
| 123 | ! | X = | 1.29466, | 8.39318, | 29.3,  | 1.5 | ! | !END! |
| 124 | ! | X = | 1.49466, | 6.79318, | 78.9,  | 1.5 | ! | !END! |
| 125 | ! | X = | 1.49466, | 7.59318, | 57.0,  | 1.5 | ! | !END! |
| 126 | ! | X = | 1.49466, | 7.79318, | 52.3,  | 1.5 | ! | !END! |
| 127 | ! | X = | 1.49466, | 7.99318, | 49.5,  | 1.5 | ! | !END! |
| 128 | ! | X = | 1.49466, | 8.19318, | 42.1,  | 1.5 | ! | !END! |
| 129 | ! | X = | 1.69466, | 6.99318, | 95.8,  | 1.5 | ! | !END! |
| 130 | ! | X = | 1.89466, | 6.99318, | 105.5, | 1.5 | ! | !END! |
| 131 | ! | X = | 2.09466, | 6.99318, | 106.0, | 1.5 | ! | !END! |
| 132 | ! | X = | 2.13870, | 6.00841, | 128.6, | 0.0 | ! | !END! |
| 133 | ! | X = | 2.24946, | 5.93986, | 138.5, | 0.0 | ! | !END! |
| 134 | ! | X = | 2.53331, | 6.05562, | 164.8, | 0.0 | ! | !END! |
| 135 | ! | X = | 2.85731, | 6.29601, | 184.6, | 1.5 | ! | !END! |
| 136 | ! | X = | 2.13870, | 6.00841, | 128.6, | 1.5 | ! | !END! |
| 137 | ! | X = | 2.24946, | 5.93986, | 138.5, | 1.5 | ! | !END! |
| 138 | ! | X = | 2.53331, | 6.05562, | 164.8, | 1.5 | ! | !END! |

Finalmente, en los receptores sensibles o discretos en los cuales se evalúo el aporte por concentración de contaminantes atmosféricos se presentan los siguientes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

| 1 RANKED                 | 24      | HOUR AVERAGE | CONCENTRATION VALUES AT EACH RECEPTOR |            |
|--------------------------|---------|--------------|---------------------------------------|------------|
| MP25_TOT                 | 1       | (ug/m**3)    |                                       |            |
| (24 hours/day processed) |         |              |                                       |            |
| RECEPTOR (x,y) km        | 8 RANK  | NLAT_WGS84   | ELON_WGS84                            |            |
| -19.000                  | -15.000 | 5.6788E-03   | -36.935242                            | -73.214622 |
| -18.000                  | -15.000 | 5.5938E-03   | -36.935261                            | -73.203323 |
| -17.000                  | -15.000 | 5.4365E-03   | -36.935280                            | -73.192032 |
| -16.000                  | -15.000 | 5.9148E-03   | -36.935299                            | -73.180733 |
| -15.000                  | -15.000 | 5.6714E-03   | -36.935314                            | -73.169441 |
| -14.000                  | -15.000 | 5.6040E-03   | -36.935329                            | -73.158142 |
| -13.000                  | -15.000 | 6.4516E-03   | -36.935345                            | -73.146851 |
| -12.000                  | -15.000 | 7.3605E-03   | -36.935356                            | -73.135551 |
| -11.000                  | -15.000 | 8.1014E-03   | -36.935371                            | -73.124252 |
| -10.000                  | -15.000 | 8.2187E-03   | -36.935379                            | -73.112961 |
| -9.000                   | -15.000 | 1.0858E-02   | -36.935390                            | -73.101662 |
| -8.000                   | -15.000 | 1.2657E-02   | -36.935402                            | -73.090370 |
| -7.000                   | -15.000 | 1.1384E-02   | -36.935410                            | -73.079071 |
| -6.000                   | -15.000 | 1.2511E-02   | -36.935413                            | -73.067772 |
| -5.000                   | -15.000 | 1.4987E-02   | -36.935421                            | -73.056480 |
| -4.000                   | -15.000 | 1.5966E-02   | -36.935425                            | -73.045181 |
| -3.000                   | -15.000 | 1.7378E-02   | -36.935429                            | -73.033890 |
| -2.000                   | -15.000 | 1.7099E-02   | -36.935432                            | -73.022591 |
| -1.000                   | -15.000 | 1.6820E-02   | -36.935432                            | -73.011299 |
| 0.000                    | -15.000 | 1.6577E-02   | -36.935432                            | -73.000000 |
| 1.000                    | -15.000 | 1.6934E-02   | -36.935432                            | -72.988701 |
| 2.000                    | -15.000 | 1.7347E-02   | -36.935432                            | -72.977409 |
| 3.000                    | -15.000 | 1.8466E-02   | -36.935429                            | -72.966110 |
| 4.000                    | -15.000 | 2.1072E-02   | -36.935425                            | -72.954819 |
| 5.000                    | -15.000 | 2.2650E-02   | -36.935421                            | -72.943520 |
| 6.000                    | -15.000 | 2.4991E-02   | -36.935413                            | -72.932228 |
| 7.000                    | -15.000 | 2.6995E-02   | -36.935410                            | -72.920929 |
| 8.000                    | -15.000 | 2.5810E-02   | -36.935402                            | -72.909630 |
| 9.000                    | -15.000 | 2.4058E-02   | -36.935390                            | -72.898338 |
| 10.000                   | -15.000 | 2.2143E-02   | -36.935379                            | -72.887039 |
| 11.000                   | -15.000 | 2.0449E-02   | -36.935371                            | -72.875748 |
| 12.000                   | -15.000 | 2.0078E-02   | -36.935356                            | -72.864449 |
| 13.000                   | -15.000 | 2.1691E-02   | -36.935345                            | -72.853149 |
| 14.000                   | -15.000 | 2.0967E-02   | -36.935329                            | -72.841858 |
| 15.000                   | -15.000 | 1.8693E-02   | -36.935314                            | -72.830559 |
| 16.000                   | -15.000 | 1.7748E-02   | -36.935299                            | -72.819267 |
| 17.000                   | -15.000 | 1.8462E-02   | -36.935280                            | -72.807968 |
| 18.000                   | -15.000 | 1.8563E-02   | -36.935261                            | -72.796677 |
| 19.000                   | -15.000 | 1.7488E-02   | -36.935242                            | -72.785378 |
| 20.000                   | -15.000 | 1.6556E-02   | -36.935223                            | -72.774078 |
| 21.000                   | -15.000 | 1.4318E-02   | -36.935200                            | -72.762787 |
| 22.000                   | -15.000 | 1.2629E-02   | -36.935177                            | -72.751488 |
| 23.000                   | -15.000 | 1.0907E-02   | -36.935150                            | -72.740196 |
| -19.000                  | -14.000 | 5.9755E-03   | -36.926212                            | -73.214600 |
| -18.000                  | -14.000 | 5.9127E-03   | -36.926231                            | -73.203300 |

En ninguno de los 3 casos coincide ni la cantidad y tampoco el orden de ingreso o identificación. Por ejemplo: según la tabla 6-1 del Anexo 07-05 del Adenda del EIA.

El Receptor R\_15 “Centro de salud CESFAM Penco 2 pisos, ubicada en calle Acceso a Fundo Copihueco.”, correspondería a un receptor sensible o discreto asociado al objeto de protección “riesgo para la salud de la población”

El Receptor R\_16 “Receptor de flora. Los Queules.” Correspondería a un receptor sensible asociado al objeto de protección “Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables.”

Sin embargo, en el archivo Calpuff.inp el receptor 15 y 16 correspondería:

|          |           |          |        |       |       |
|----------|-----------|----------|--------|-------|-------|
| 15 ! X = | 2.85731,  | 6.29601, | 184.6, | 0.0 ! | !END! |
| 16 ! X = | -1.38629, | 3.11536, | 61.0,  | 1.5 ! | !END! |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

El receptor 15 a un receptor sensible o discreto asociado al objeto de protección “Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables.”, pues de evalúa su impacto en concentración a 0,0 metros de altura y El receptor 16 a un receptor sensible o discreto asociado al objeto de protección “riesgo para la salud de la población”, pues de evalúa su impacto en concentración a 1,5 metros de altura.

En el caso del archivo Calpost.inp continuando con el mismo ejemplo correspondería a los mismos receptores sensibles identificados en el archivo calpuff.inp. la cantidad total de receptores no coincidiría pues se incorporarían más de los 138 receptores discretos identificados en el archivo calpuff.inp.

```
15 ! X =      2.85731,      6.29601,      184.6,      0.0 !      !END!
16 ! X =     -1.38629,      3.11536,      61.0,      1.5 !      !END!
```

Por lo anterior, se solicita presentar nuevamente la identificación e ingreso de receptores sensibles o discretos al modelo de dispersión la identificación

| ID Receptor<br>(ID Tabla 6-1.<br>Receptores de<br>Interés<br>definidos para<br>la<br>modelación) | ID Receptor (ID<br>ingreso al modelo<br>Calpuff,, archivo<br>calpuff.inp) | Descripción del<br>receptor | Distancia entre<br>el receptor y la<br>fuente emisora<br>del proyecto<br>más cercana | Coordenadas<br>UTM WGS84<br>(X) | Coordenadas<br>UTM<br>WGS84(Y) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                  |                                                                           |                             |                                                                                      |                                 |                                |
|                                                                                                  |                                                                           |                             |                                                                                      |                                 |                                |
|                                                                                                  |                                                                           |                             |                                                                                      |                                 |                                |

Además, se solicita unificar la presentación de receptores sensibles y discretos tanto en tabla 6-1 del anexo 07-05 del Adenda del EIA, archivo calpuff.inp y archivos calpost.inp. Por lo anterior, se solicita presentar nuevamente dicha información corregida.

#### Artículo 6 RSEIA: Efecto adverso significativo sobre los recursos naturales

85) Se reitera la solicitud de realizar un análisis del art. 11 de la Ley 19.300 y el art. 6 del RSEIA, en particular para justificar la ausencia de efectos adversos sobre hábitat de relevancia para vertebrados terrestres en aquellos sectores donde se superan los umbrales de afectación conductual. En análisis solicitado debe considerar la superficie de hábitat de relevancia para fauna (no solo un buffer de superación de umbrales), así como la biodiversidad presente en dichos hábitats.

86) En el Anexo 06-01, Actualización Capítulo 05 Descripción de aquellos efectos, características y circunstancias del Artículo 11 de la ley 19.300, el titular indica que, “En el área de Influencia se identificaron tres tipos de ambientes, siendo el con mayor representación el ambiente intervenido con 480,37 ha que representa el 71,3%, mientras que los ambientes naturales tienen una superficie de 118,92 ha que representa el 17,7%, y finalmente los ambientes modificados representan el 11%. Respecto de las formaciones vegetacionales correspondientes a ambiente intervenidos la Plantación de *Eucalyptus*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

*globulus*, Bosque asilvestrado de *Pinus radiata*, Plantación de *Pinus radiata* y Bosque asilvestrado de *Eucalyptus globulus* son los que predominan dentro del área de influencia, con una superficie de 250,19 ha, 46,93 ha, 34,09 ha y 26,68 ha respectivamente. En los ambientes naturales, las formaciones predominantes corresponden a Matorral de *Teline monspessulana* (39,96 ha), Bosque nativo de preservación de *Nothofagus obliqua* (14,35 ha), Matorral arborescente de *Teline monspessulana* (15,04 ha) y Bosque nativo de preservación de *Aextoxicon punctatum* (12,78 ha)", datos que se detallan en la tabla 5-19. "Intervención de formaciones vegetacionales por fase del Proyecto".

Se solicita al titular:

- i. Fundamentar la justificación técnica de las superficies que se identifican como “bosque asilvestrado”, principalmente las denominadas Bosque asilvestrado de *Pinus radiata* y Bosque asilvestrado de *Eucalyptus globulus*, que estarían excluidas del respectivo PAS sectorial. Al revisar el anexo 3b7\_Anexo\_03-18\_Actualizacion\_Linea\_de\_Base\_de\_Flora\_y\_Vegetacion y el Apéndice 03-18.1 Archivos digitales, incluido el shapefile "Uso\_Suelo-Flora\_Vegetación" con los polígonos identificados bajo la nomenclatura mencionada, al sobreponer esta cobertura digital en una imagen satelital Google Earth año 2012, queda de manifiesto que varios de los polígonos conforman plantación forestal y no la conformación de un bosque asilvestrado de Pino y Eucaliptus (Figura 6):



Figura 6. Identificación de algunos polígonos presentados como bosque asilvestrado de *P. radiata* y *E. Globulus* que corresponde a plantaciones establecidas de esas especies (Rodaes identificados con la nomenclatura C023, C047, C129, C196, C205, C245, C247, C288, C293, C321). en imagen Satelital Google Earth año 2012.

En el caso particular de las formaciones identificadas por el titular que corresponden a Matorral de *Teline monspessulana*, al revisar el archivo shapefile "Uso\_Suelo- Flora\_Vegetación" con los polígonos identificados bajo la nomenclatura mencionada, y sobreponer esta cobertura digital en una imagen satelital Google Earth año 2016, queda de manifiesto que varios de los polígonos conforman en su gran parte superficie ocupada por plantaciones forestales (figura 7 y Figura 8):



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>



Figura 7. Identificación de algunos polígonos presentados como Matorral de Teline monspessulana que corresponde a plantaciones establecidas de *P. radiata* y/o *E. globulus* (Rodaes identificados con la nomenclatura C221, C224, C281, C302, C303) en imagen Satelital Google Earth año 2016.



Figura 8. Identificación de algunos polígonos presentados como Matorral de Teline monspessulana y Chusquea quila que corresponde a plantaciones establecidas de *P. radiata* y/o *E. globulus* (Rodaes identificados con la nomenclatura C003, C004, C241) en imagen Satelital Google Earth año 2016



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- ii. Se le solicita al titular ajustar la rodalización y superficies de todos los polígonos identificados como bosques asilvestrados que fueron proporcionados en la Adenda.

Las superficies que correspondan a plantación forestal deberán ser incorporadas al PAS sectorial correspondiente. Justificar debidamente y de manera comprobable aquellas superficies que si tengan un origen asilvestrado. Para esta última situación, justificar cómo se compensarán la intervención de estas formaciones boscosas asilvestradas (incluidas las superficies identificadas como matorral, matorral arborescente y herbazal), una vez intervenidas para la ejecución de las obras de proyecto, en virtud de lo indicado en el D.S. N°40/2012 Reglamento del SEIA respecto de la fase de cierre: “Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad”.

- iii. Actualizar la información requerida en toda la documentación, tablas, gráficos cuadros, figuras y cartografía digital georreferenciada en formatos shapefile y kmz.

87) De la revisión de la Adenda, en particular del “Anexo 06-03: Actualización del Informe de Descarte de Alteración de Hábitat” y considerando las observaciones formuladas a dicho documento, especialmente en lo referido al Bosque Nativo de Preservación, se tienen las siguientes observaciones:

87.1 Respecto de la respuesta a la observación 242.a), referida a la falta de antecedentes en el estudio sobre la incapacidad de reproducción de los individuos de especies en categoría de conservación (ECC) presentes en los Bosques Nativos de Preservación, el titular indica lo siguiente “El muestreo de regeneración se aplicó utilizando un muestreo aleatorio estratificado, durante el período noviembre-diciembre de 2024, con 46 parcelas de 1 m<sup>2</sup> cada una, insertas en las unidades de bosque nativo de preservación, donde ninguna de ellas registró regeneración de especies en categoría de conservación (ver Anexo 06-04)”. Tras la revisión del citado anexo, se informa lo siguiente:

- i. Respecto a la ubicación de las parcelas, el titular señala que estas se encuentran insertas en las unidades de Bosque Nativo de Preservación. Sin embargo, al revisar la ubicación de dichas parcelas, se observa que sólo 29 de ellas están ubicadas dentro de las unidades de BNP, mientras que 17 se encuentran en otras formaciones (Figura 9).





Figura 9. Ubicación de las parcelas de muestreo en las unidades de Bosque Nativo de Preservación.

- ii. En cuanto a los resultados presentados en el “Anexo 06-04 Informe parcelas de regeneración”, el titular, en la “Tabla 5-2 Estadígrafos del muestreo” indica que, para las 46 parcelas realizadas, el error estándar de los resultados obtenidos corresponde a un 2.338,68%, con un error de muestreo de 52,71%.

Tabla 5-2. Estadígrafos del muestreo.

| N° Parcelas | Media muestreo (ind/ha) | Dev. estándar (ind/ha) | Coef. Variación (%) | Error estándar (%) | Error de muestreo (%) |
|-------------|-------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| 46          | 8.696                   | 15.861,72              | 182                 | 2.338,68           | 52,71                 |

Los estadígrafos reportados en la Tabla 5-2 no permiten considerar los resultados como estadísticamente representativos ni confiables para caracterizar adecuadamente la regeneración en las unidades de Bosque Nativo de Preservación. En efecto, se observa un coeficiente de variación extremadamente alto (182%), lo que evidencia una elevada dispersión de los datos respecto de la media. A su vez, los valores de error estándar y error de muestreo (2.338,68% y 52,71%, respectivamente) superan ampliamente los rangos aceptables para un muestreo con fines de caracterización ambiental, lo que compromete la precisión de los estimadores y la validez de las conclusiones.

Por otra parte, el tamaño muestral, resulta especialmente relevante considerando que el Bosque Nativo de Preservación en el área de influencia del proyecto abarca una superficie total de 35,02 hectáreas, y que solo se establecieron 29 parcelas dentro de dichas unidades, lo que representa aproximadamente un 0,0081% de la superficie total. En este contexto, la muestra obtenida resulta insuficiente para representar de manera adecuada la regeneración dentro de los BNP.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

De acuerdo a lo anterior, se solicita al titular ajustar el diseño de muestreo o presentar otro esquema metodológico, conforme a criterios técnicos que aseguren su representatividad, considerando la dinámica de la regeneración de los BNP presentes en el área de influencia, justificando su elección del tamaño de la muestra (n), en función del tamaño poblacional, asegurando una mayor precisión y una menor variabilidad, ajustado a criterios y resultados estadísticos sólidos.

Adicionalmente, los resultados de las parcelas, junto con los cálculos realizados para estimar los nuevos estadígrafos, deben ser entregados en formato Excel, con el fin de facilitar la revisión detallada de los datos y los métodos utilizados.

- iii. En cuanto al plano presentado en el punto “6. ANEXO DE PLANO” del “Anexo 06-04 Informe parcelas de regeneración”, se observa que la ubicación de las obras del proyecto y la delimitación de los rodales de Bosque Nativo de Preservación no coincide con la información contenida en el Apéndice 03-18.1 Archivos digitales. Por lo tanto, se solicita al titular que aclare o rectifique esta discrepancia.
- iv. Por otra parte, el titular concluye que, “durante el desarrollo del estudio, se realizó un muestreo de parcelas de regeneración en los BNP, no detectándose regeneración natural por semillas de las ECC, así como tampoco regeneración vegetativa. Esto se traduce en que la condición base de los bosques en el área de influencia en el período evaluado (2022, 2023 y 2024) es la ausencia de regeneración, lo que implica que no se pueden generar cambios negativos entre la situación sin y con Proyecto para dicha variable”.

De acuerdo con lo indicado por el Titular en el Anexo 06-03 Actualización Informe de Descarte Alteración de Hábitat, en el punto 4.5 Análisis de la regeneración natural (página 62) “*Durante el desarrollo del estudio, se realizaron muestreos pedestres de regeneración en los transectos de BNP, no detectándose regeneración natural por semillas de las ECC *G. keule*, *P. punctata* y *C. muronata*, así como tampoco regeneración vegetativa. Esto se traduce en que la condición base de los bosques en el área de influencia en el período evaluado (2022, 2023 y 2024) es la ausencia de regeneración, lo que implica que no se pueden generar cambios negativos entre la situación sin y con Proyecto para dicha variable*”, paralelamente el Titular manifiesta que “...se realizó un muestreo aleatorio estratificado, durante el período noviembre-diciembre de 2024, con 46 parcelas de regeneración de 1 m<sup>2</sup> cada una, insertas en las unidades de bosque nativo de preservación, donde ninguna de ellas registró regeneración de especies en categoría de conservación (ver Anexo 07-03 de la Adenda). Dado lo anterior, **se puede informar que no existe reclutamiento en un período de al menos 4 años**” énfasis agregado. Por lo tanto, **de acuerdo con lo señalado por el Titular se solicita que presente los antecedentes que permitan justificar la ausencia de regeneración y que aclare y fundamenta su afirmación respecto a la ausencia de regeneración en el período de al menos 4 años**, tal como lo señala en la Adenda.”

Al respecto se señala que, de acuerdo a la información levantada por CONAF en terreno el año 2023, existiría evidencia, al menos de regeneración vegetativa, la cual fue observada en los sitios 4, como se muestra en la imagen siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>



Figura 10. Regeneración vegetativa ubicada en el sitio 4, unidad C159 de Bosque Nativo de Preservación, (Coordenadas UTM 681220,03 E; 5929517,74 S, WGS 84, Huso 18).

87.2 En relación a la pregunta 242 de la adenda, específicamente lo que respecta a literal b) y que guarda relación con la fecha de cuando ocurrieron las intervenciones o perturbaciones (cosecha forestal) en sectores de los BPN, si bien da respuesta a lo consultado, se solicita que proporcione evidencia fidedigna que respalde cada uno de los antecedentes proporcionados.

87.3 En cuanto a la respuesta 242.f), que hace referencia a la metodología empleada en el Informe, se indica lo siguiente:

- i. En relación con las variables ecofisiológicas, el titular señala que "el análisis de variables bióticas de tipo ecofisiológicas se limitó a queule, dado que era la única especie que se encontró en condiciones de exterior (tala rasa de pino, condición que no se presentará en caso alguno en este Proyecto), borde e interior de plantación de pino". Se hace presente al titular que, dado que este análisis corresponde solo para *Gomortega keule*, los datos no pueden ser extrapolados ni considerados representativos del comportamiento de las otras especies (*Citronella mucronata* y *Pitavia punctata*) frente a las alteraciones de su hábitat, dado que no cumple con los criterios de representatividad necesarios para evaluar adecuadamente las otras especies objeto de estudio, considerando además que cada especie posee requerimientos ecológicos particulares.

87.4 En cuanto a la observación 242.j), que hace referencia la temporalidad de los datos presentados por el titular se limita a un período de 15 meses, el cual captura la variación estacional de las variables micrometeorológicas y las propiedades fisicoquímicas del suelo, pero no abarca la variabilidad interanual que pueden presentar dichas variables, el titular indica "Tal como se ha planteado anteriormente, se han tomado como referencia las Guías y Criterios Técnicos de Evaluación en el SEIA, en particular la Guía Metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres, la cual considera cuatro estaciones del año (SEA 2024)". En este contexto, se señala al titular que el período estipulado en la citada guía tiene como objetivo capturar la variabilidad natural de cada componente, identificando así la presencia de componentes estacionales, lo cual no responde al propósito del Anexo en cuestión, que busca evaluar específicamente la alteración de hábitat en los Bosques Nativos de Preservación presentes en el Área de Influencia.

Al respecto, cabe señalar que la baja variabilidad puede ser un indicador de estabilidad, homogeneidad y predictibilidad, en caso contrario, la variabilidad interanual, no capturada en estudio podría ser



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

determinante en las variables micrometeorológicas y las propiedades fisicoquímicas del suelo medidas en el estudio y en procesos ecológicos relevantes, como la regeneración natural de las especies en categoría de conservación estudiadas, cuyas dinámicas de establecimiento y crecimiento suelen presentar fluctuaciones significativas entre años.

En atención a lo anterior, se solicita al titular que fundamente técnicamente la decisión de no abordar la variabilidad interanual en el marco del estudio presentado, considerando en su análisis por ejemplo, las temperaturas y precipitaciones de estaciones meteorológicas cercanas, considerando la información ofrecida en reunión de lobby de fecha 04 de marzo de 2025, a fines de demostrar la baja variabilidad o estabilidad meteorológica del área debido a la influencia oceánica u otros factores que considere.

88) De acuerdo con las respuestas a la pregunta n° 292 de la Adenda, se solicitan las siguientes aclaraciones:

- i. Específicamente lo relativo a la letra a, en la que se solicitó justificar técnicamente la consideración de una franja de seguridad con un ancho de 30 m, el Titular en la respectiva respuesta indica que la franja de seguridad no es una medida vinculada al descarte de alteración del hábitat, sin embargo, se solicita que se justifique técnicamente el porqué de sus dimensiones, puesto que el Titular asegura que el Bosque Nativo de Preservación no será intervenido directamente y que la posible alteración de hábitat fue descartada con las mediciones realizadas en terreno, puesto que no se identificaron cambios relevantes en componentes ambientales que pudieran afectar la sobrevivencia o capacidad de reproducción de las especies en categoría de conservación.

Dentro de la misma respuesta indica que “Por lo mismo, la franja se denomina de “seguridad”; es decir, apunta a minimizar la posibilidad de una intervención involuntaria”, lo cual genera incertezas respecto a la posible afectación sobre el BNP, ya que, manifiesta minimizar la posibilidad de ocurrencia, dejado entrever que esta podría existir, lo cual debe ser descartado completa y rotundamente, puesto que se generarían impactos significativos sobre el recurso en cuestión. De acuerdo a lo argumentado, se solicita al Titular que aclare y rectifique.

- ii. Con respecto a la letra b), en la cual se solicitó asegurar una franja de seguridad de 30 metros alrededor de todas las formaciones vegetacionales identificadas como BNP, el Titula responde “...*la faja de seguridad tiene como finalidad eliminar la posibilidad de una intervención accidental de los bosques nativos de preservación presentes en el área de influencia del Proyecto...*” y que “...*corresponde a una superficie de protección a los bosques nativos de preservación, donde se registran otras formaciones vegetacionales, y se asocia a minimizar el riesgo de un eventual accidente que pudiera afectar los BNP*”, al respecto se aclara que independiente de que se denomine como una faja de “seguridad”, el Titular está asumiendo un compromiso, por lo tanto, por ningún motivo debiesen realizarse acciones o intervenciones en esos 30 metros ni menos dejar abierta la posibilidad de generar una intervención accidental del BNP, puesto que esto traería como consecuencia la generación indiscutible de los ECC señalados en el artículo 11 de la Ley 19.300, por lo tanto, no debe existir incertezas al respecto. Por lo que se solicita al Titular que aclare en relación a lo argumentado.

89) Respecto a las observaciones 292.a) y 292.b) respecto de la franja de seguridad de 30 metros propuesta para cada BNP, el titular señala "Esta franja es un complemento al diseño de obras del Proyecto que protege contra la posible intervención accidental de los bosques nativos de preservación (BNP) por



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

obras y actividades del Proyecto (Anexo 01-01 Actualización del Capítulo Descripción de Proyecto). Por lo mismo, la franja se denomina de 'seguridad'; es decir, apunta a minimizar la posibilidad de una intervención involuntaria (accidentes de tránsito, despeje de vegetación u otras situaciones descritas en el Anexo 09-01 Actualización del Capítulo Plan de Contingencias y Emergencias) de dichos bosques" y, "la faja de seguridad tiene como finalidad eliminar la posibilidad de una intervención accidental de los bosques nativos de preservación presentes en el área de influencia del Proyecto".

Conforme a lo anterior, el titular debe tener presente que la intervención de los BNP, incluyendo la alteración de su hábitat, no está permitida en el marco de este proyecto, por lo que cualquier desviación de lo evaluado y aprobado corresponderá a un incumplimiento de la RCA aprobatoria.

- 90) Se solicita actualizar el efecto del cambio climático en las componentes ambientales que correspondan, en función de las solicitudes de ampliaciones, rectificaciones y/o aclaraciones realizadas en el presente informe

## **VII. PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

- 91) Se solicita complementar la respuesta a la observación n°248 , dado que el análisis no hace referencia al análisis del efecto del gradiente de humedad ambiental entre zonas con vegetación sin intervención y sectores contiguos desnudos, observando el ciclo corto del agua (aporta 40% de pp).

Por otra parte, se sugiere entregar referencia a análisis de escenarios restrictivos de cambio climático de ARCLIM (Referencia oficial) para avalar lo que señala. En los Anexos 08-01, 09-01 y 010-01 no hay referencias a este tema. Por lo tanto, se solicita utilizar los datos oficiales de Arclim para estimar el efecto local en el clima y la meteorología.

### **CALIDAD DEL AIRE**

- 92) En relación a las respuestas del titular asociadas a la predicción y evaluación de calidad del aire (preguntas n°250 a la 259 del ICSARA), se solicitan las siguientes aclaraciones:
92. 1. En relación al inventario de emisiones, según lo presentado en la tabla 3-24 del Anexo 1-3 del EIA y tabla 3-24 del Anexo 01-18 del Adenda del EIA, que se presentan a continuación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

**Tabla 3-24. Nivel de actividad transferencia de material - Fase de construcción**

| Año | Obra                | Total de material a transferir (t/año) |
|-----|---------------------|----------------------------------------|
| 1   | Acopio vegetal      | 518.295                                |
| 1   | Zona de disposición | 6.771.453                              |
| 1   | ZE V norte          | 94.320                                 |
| 1   | ZE Luna             | 25.200                                 |
| 1   | Caminos             | 2.395.592                              |
| 1   | Planta              | 1.080.430                              |
| 1   | LTE                 | 0                                      |
| 2   | Acopio vegetal      | 473.229                                |
| 2   | Zona de disposición | 6.154.751                              |
| 2   | ZE V norte          | 0                                      |
| 2   | ZE Luna             | 0                                      |
| 2   | Caminos             | 0                                      |
| 2   | Planta              | 0                                      |
| 2   | LTE                 | 0                                      |

Fuente tabla 3-24 del Anexo 1-3 del EIA

**Tabla 3-24. Nivel de actividad transferencia de material - Fase de construcción**

| Año | Obra                | Total de material a transferir (t/año) |
|-----|---------------------|----------------------------------------|
| 1   | Acopio vegetal      | 323.935                                |
| 1   | Zona de disposición | 4.232.158                              |
| 1   | ZE V norte          | 58.950                                 |
| 1   | ZE Luna             | 15.750                                 |
| 1   | Caminos             | 1.151.568                              |
| 1   | Planta              | 675.269                                |
| 1   | LTE                 | 0                                      |
| 2   | Acopio vegetal      | 295.768                                |
| 2   | Zona de disposición | 3.846.719                              |
| 2   | ZE V norte          | 0                                      |
| 2   | ZE Luna             | 0                                      |
| 2   | Caminos             | 0                                      |
| 2   | Planta              | 0                                      |
| 2   | LTE                 | 0                                      |

Fuente: ACLARA.

Fuente: tabla 3-24 del Anexo 01-18 del Adenda del EIA.

se han generado diferencias en el inventario de emisiones atmosféricas presentado en el EIA, v/s el inventario de emisiones atmosféricas presentado en Adenda del EIA. En base a lo anterior, se realiza una nueva revisión del inventario de emisiones atmosféricas, que determinan las siguientes observaciones:

- Según lo señalado den el numeral 3.3.6.2 del Anexo 01-18 del Adenda del EIA “*A continuación en Tabla 3-33 y Tabla 3-34, se presentan los resultados de las emisiones totales generadas por el tránsito de vehículos en vías no pavimentadas. Como medida de control de emisiones se considera la aplicación de supresor de polvo para todos los caminos no pavimentados, se considera una eficiencia de un 80% de abatimiento. El camino de acceso desde la Ruta 150 es compartido con el proyecto CEMARC, que de acuerdo a su RCA (2023081015341 ), presenta control de emisiones de caminos no pavimentados, mediante la utilización de supresor de polvo eficiencia de un 95%. De acuerdo con la RCA 202308101534, el supresor será aplicado en una tramo de aproximadamente 750 metros desde la*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

intersección del camino de acceso con la Ruta 150, y en los 750 metros previos al ingreso a CEMARC.", y lo presentado en la tabla 3-33 del Anexo 01-18 del Adenda del EIA.

Tabla 3-33. Emisiones resuspensión de polvo por tránsito de vehículos en caminos no pavimentados - Fase de construcción Año 1

| Año           | Tramo  | Distancia | Flujo | VKT    | Lluvia | W     | %sL | % Abatimiento | Fe(g/Vkt) |       |       | Emisiones (t/año) |       |       |
|---------------|--------|-----------|-------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------|-------|-------|-------------------|-------|-------|
|               |        |           |       |        |        |       |     |               | MP30      | MP10  | MP2,5 | MP30              | MP10  | MP2,5 |
| 1             | 1      | 85        | 13830 | 1176   | 101    | 15,04 | 7   | 80%           | 1.332,1   | 407,8 | 40,8  | 0,31              | 0,10  | 0,01  |
| 1             | 2      | 99        | 43241 | 4281   | 101    | 26,81 | 7   | 80%           | 1.727,9   | 529,0 | 52,9  | 1,48              | 0,45  | 0,05  |
| 1             | 3      | 1243      | 0     | 0      | 101    | 0,00  | 7   | 80%           | 0,0       | 0,0   | 0,0   | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 1             | 4      | 310       | 4     | 1      | 101    | 10,50 | 7   | 80%           | 1.133,3   | 346,9 | 34,7  | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 1             | 5      | 908       | 0     | 0      | 101    | 0,00  | 7   | 80%           | 0,0       | 0,0   | 0,0   | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 1             | 7      | 507       | 38060 | 19296  | 101    | 23,08 | 7   | 80%           | 1.615,3   | 494,5 | 49,4  | 6,23              | 1,91  | 0,19  |
| 1             | 8      | 2423      | 28893 | 102622 | 101    | 17,84 | 7   | 80%           | 1.442,3   | 441,5 | 44,2  | 20,60             | 6,06  | 0,61  |
| 1             | 91     | 799       | 29893 | 23885  | 101    | 17,94 | 7   | 95%           | 1.442,3   | 441,5 | 44,2  | 1,72              | 0,53  | 0,05  |
| 1             | 10     | 583       | 36468 | 21261  | 101    | 22,69 | 7   | 80%           | 1.603,1   | 490,7 | 49,1  | 6,82              | 2,09  | 0,21  |
| 1             | 19     | 477       | 0     | 0      | 101    | 0,00  | 7   | 80%           | 0,0       | 0,0   | 0,0   | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 1             | 21     | 314       | 164   | 51     | 101    | 10,50 | 7   | 80%           | 1.133,3   | 346,9 | 34,7  | 0,01              | 0,00  | 0,00  |
| 1             | 231    | 529       | 0     | 0      | 101    | 0,00  | 7   | 80%           | 0,0       | 0,0   | 0,0   | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 1             | 50     | 235       | 23197 | 5451   | 101    | 27,00 | 7   | 80%           | 1.733,5   | 530,7 | 53,1  | 1,89              | 0,58  | 0,06  |
| 1             | 51     | 516,5     | 43241 | 22334  | 101    | 26,81 | 7   | 80%           | 1.727,9   | 529,0 | 52,9  | 7,72              | 2,36  | 0,24  |
| 1             | 52     | 699       | 0     | 0      | 101    | 0,00  | 7   | 80%           | 0,0       | 0,0   | 0,0   | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 1             | 53     | 352       | 0     | 0      | 101    | 0,00  | 7   | 80%           | 0,0       | 0,0   | 0,0   | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 1             | 54     | 528       | 0     | 0      | 101    | 0,00  | 7   | 80%           | 0,0       | 0,0   | 0,0   | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 1             | Frente | 756       | 36014 |        | 101    | 23,85 | 7   | 80%           | 1.639,5   | 501,9 | 50,2  | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| Total (t/año) |        |           |       |        |        |       |     |               |           |       |       | 55,79             | 17,08 | 1,71  |

Tabla 3-87. Emisiones resuspensión de polvo por tránsito de vehículos en caminos no pavimentados - Fase de operación.

| Año | Tramo  | Distancia (m) | Flujo (viajes) | VKT     | Lluvia | W (t) | %sL  | Abatimiento %      | Fe (g/vkt) |       |       | Emisiones (t/año) |       |       |
|-----|--------|---------------|----------------|---------|--------|-------|------|--------------------|------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|
|     |        |               |                |         |        |       |      |                    | MP30       | MP10  | MP2,5 | MP30              | MP10  | MP2,5 |
| 3   | 1      | 77            | 41.256         | 3.177   | 101    | 19,82 | 7,00 | 80%                | 1.680,1    | 461,8 | 46,2  | 1,07              | 0,29  | 0,03  |
| 3   | 2      | 88            | 202.158        | 17.790  | 101    | 23,39 | 7,00 | 80%                | 1.809,9    | 497,4 | 49,7  | 6,44              | 1,77  | 0,18  |
| 3   | 3      | 986           | 44             | 43      | 101    | 14,00 | 7,00 | 80%                | 1.436,8    | 394,9 | 39,5  | 0,01              | 0,00  | 0,00  |
| 3   | 4      | 317           | 109.988        | 34.866  | 101    | 22,73 | 7,00 | 80%                | 1.786,9    | 491,1 | 49,1  | 12,46             | 3,42  | 0,34  |
| 3   | 5      | 869           | 109.988        | 95.580  | 101    | 22,73 | 7,00 | 80%                | 1.786,9    | 491,1 | 49,1  | 34,16             | 9,39  | 0,94  |
| 3   | 7      | 507           | 240.346        | 121.855 | 101    | 22,89 | 7,00 | 80%                | 1.792,5    | 492,7 | 49,3  | 43,69             | 12,01 | 1,20  |
| 3   | 8      | 824           | 0              | 0       | 101    | 0,00  | 7,00 | 80%                | 0,0        | 0,0   | 0,0   | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 3   | 9      | 3.387         | 41.686         | 141.224 | 101    | 19,76 | 7,00 | 80%                | 1.677,8    | 461,1 | 46,1  | 47,39             | 13,02 | 1,30  |
| 3   | 91     | 789           | 41.680         | 32.886  | 101    | 19,76 | 7,00 | 95% <sup>(4)</sup> | 1.677,8    | 461,1 | 46,1  | 2,76              | 0,76  | 0,08  |
| 3   | 10     | 567           | 239.674        | 135.895 | 101    | 22,92 | 7,00 | 80%                | 1.793,6    | 492,9 | 49,3  | 48,75             | 13,40 | 1,34  |
| 3   | 19     | 441           | 92.450         | 40.770  | 101    | 22,59 | 7,00 | 80%                | 1.781,9    | 489,7 | 49,0  | 14,53             | 3,99  | 0,40  |
| 3   | 21     | 347           | 91.854         | 31.873  | 101    | 22,64 | 7,00 | 80%                | 1.783,8    | 490,3 | 49,0  | 11,37             | 3,13  | 0,31  |
| 3   | 231    | 462           | 58.684         | 27.112  | 101    | 23,29 | 7,00 | 80%                | 1.806,7    | 496,5 | 49,7  | 9,80              | 2,69  | 0,27  |
| 3   | 38     | 1.355         | 0              | 0       | 101    | 0,00  | 7,00 | 80%                | 0,0        | 0,0   | 0,0   | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 3   | 39     | 760           | 0              | 0       | 101    | 0,00  | 7,00 | 80%                | 0,0        | 0,0   | 0,0   | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 3   | 40     | 1.449         | 0              | 0       | 101    | 0,00  | 7,00 | 80%                | 0,0        | 0,0   | 0,0   | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 3   | 50     | 235           | 16             | 4       | 101    | 14,06 | 7,00 | 80%                | 1.439,7    | 395,7 | 39,6  | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 3   | 51     | 518           | 202.158        | 104.718 | 101    | 23,39 | 7,00 | 80%                | 1.809,9    | 497,4 | 49,7  | 37,91             | 10,42 | 1,04  |
| 3   | 52     | 699           | 109.988        | 76.882  | 101    | 22,73 | 7,00 | 80%                | 1.786,9    | 491,1 | 49,1  | 27,48             | 7,55  | 0,76  |
| 3   | 53     | 352           | 92.450         | 32.542  | 101    | 22,59 | 7,00 | 80%                | 1.781,9    | 489,7 | 49,0  | 11,60             | 3,19  | 0,32  |
| 3   | 54     | 529           | 0              | 0       | 101    | 0,00  | 7,00 | 80%                | 0,0        | 0,0   | 0,0   | 0,00              | 0,00  | 0,00  |
| 3   | Frente | 756           | 440            | 333     | 101    | 14,00 | 7,00 | 80%                | 1.436,8    | 394,9 | 39,5  | 0,10              | 0,03  | 0,00  |
| 4   | 1      | 77            | 53.172         | 4.094   | 101    | 20,45 | 7,00 | 80%                | 1.703,9    | 468,3 | 46,8  | 1,40              | 0,38  | 0,04  |
| 4   | 2      | 88            | 221.254        | 19.470  | 101    | 23,40 | 7,00 | 80%                | 1.810,5    | 497,6 | 49,8  | 7,05              | 1,94  | 0,19  |
| 4   | 3      | 986           | 12.648         | 12.471  | 101    | 22,36 | 7,00 | 80%                | 1.773,7    | 487,5 | 48,7  | 4,42              | 1,22  | 0,12  |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

Esto implica que se están considerando las medidas de control de emisiones atmosféricas aprobadas en otro proyecto con RCA favorable y que aún no se han ejecutado.

En relación con lo anterior, se indica al titular que el inventario de emisiones atmosféricas del proyecto en evaluación se deben considerar la condición actual de los caminos por donde transitarán los vehículos asociados al proyecto en evaluación (sin la ejecución de medidas de mitigación y/o compensación consideradas en el proyecto en evaluación), este inventario corresponderá al escenario base de modelación y el inventario de emisiones atmosféricas del escenario proyectado (con la ejecución de medidas de mitigación y/o compensación consideradas en el proyecto en evaluación). En ningún caso se deben considerar las medidas de control o compromisos voluntarios relacionadas con el abatimiento de emisiones atmosféricas evaluadas por terceros, en este proceso de evaluación. Por lo anterior, se solicita:

- i. Se indica al titular, que en base a todas las observaciones del presente ICSARA, presentar nuevamente el inventario de emisiones atmosféricas del Proyecto con la identificación y cuantificación de emisiones atmosféricas para cada una de las fuentes emisoras, definición y justificación de representatividad e idoneidad de cada uno de los parámetros utilizados para la estimación de emisiones (por ejemplo: justificación de los valores por defectos definidos para RM sean aplicables para el área de emplazamiento del proyecto en la región de Bio Bio), unidades, etc. Es importante señalar, que el objetivo de la planilla de cálculo solicitada es realizar una verificación detallada de los cálculos presentados, por lo tanto, en cada una de las celdas de la planilla debe presentarse las fórmulas de cálculos y no solo el valor final. Por lo anteriormente señalado, se deberán adjuntar los archivos Excel con todos los cálculos de todas las fuentes emisoras, debiendo indicar las fuentes de información de cada uno de los parámetros contemplados, para cada fuente emisora y contaminante (PTS, MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), con el objetivo de hacer seguimiento de todos los cálculos, fórmulas y unidades.

Es importante señalar, que en el inventario de emisiones atmosféricas respecto al material particulado emitido por el proyecto en evaluación se debe identificar los contaminantes PTS (Polvo total suspendido  $\leq 30$  micrones), MP<sub>10</sub> ( $\leq 10$  micrones) y MP<sub>2,5</sub> ( $\leq 2,5$  micrones), pues los factores de emisión están creados según el tamaño o diámetro aerodinámico de la particulado analizada. Para el caso de evaluación de impactos las normativas están diferenciadas por tamaño de partículas (MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub>) y por depositación del material en la superficie y vegetación presente en el área de influencia (MPS).

- ii. Se indica al titular que se debe presentar al menos un inventario de emisiones anual (base y proyectado) y por escenarios de evaluación y/o modelación presentados (base y proyectados).
- iii. Se solicita presentar las planillas de resultados y cálculos asociadas a la emisión de todos los contaminantes atmosféricos establecidos en el inventario de emisiones atmosféricas del proyecto en evaluación para cada fuente emisora (definidos en toneladas/año) y su transformación a las unidades de ingreso al modelo de dispersión (gramos/segundos).
- iv. Actualizar Anexo 01-18 “Estimación de emisiones atmosféricas actualizado” del Adenda del EIA y el Apéndice 01-18 planilla de cálculo de emisiones.

92.2. Se debe justificar de manera detallada para cada fuente emisora las estimaciones de emisiones atmosféricas para cada contaminante, considerando el peor escenario de generación de impactos. Al respecto es importante señalar que:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- i. La evaluación de impactos debe realizarse considerando los peores escenarios posibles de generación de impactos.
- ii. En el caso de evaluación de impacto provocado por emisiones atmosféricas, se debe justificar la determinación de los peores escenarios de evaluación definidos, en base a las características de las fuentes emisoras y los contaminantes atmosféricos generados, condiciones de dispersión de los contaminantes atmosféricos emitidos, tipo de receptor, etc.
- iii. En relación con la evaluación del peor escenario no solo es importante considerar el escenario que se generarían la mayor magnitud de las emisiones atmosféricas. También se deben considerar otras variables importantes como el escenario en el cual la distancia entre las fuentes emisoras y los receptores sea la menor (considerando que en las actividades de construcción los principales impactos se generan a corta distancia).

Por lo anteriormente señalado, se solicita presentar y justificar para cada fuente emisora la siguiente información:

- Escenario evaluado: Describir el escenario evaluado. Es importante justificar el peor escenario no solo, en cuanto a la magnitud de las emisiones atmosféricas, sino también, a la ubicación de las fuentes emisoras (podría darse el caso que en la fase de operación se genere la mayor magnitud de emisiones, pero los mayores impactos se generen en la fase de construcción o cierre porque las fuentes emisoras estén más cercanos a los receptores en dichas fases), tipo de contaminante a emitir, condiciones de dispersión, etc.
- Temporalidad de las emisiones atmosféricas. Describir la fase del proyecto en el cual se generan las emisiones (fase construcción, operación y cierre) y si las fuentes emisoras se ejecutan de manera simultánea a fuentes emisoras correspondientes a otras fases (por ejemplo, si las fuentes de la fase de construcción, operación y/o cierre se realizan de manera simultánea).
- Horas de operación: horas durante la jornada laboral que se generan las emisiones atmosféricas. Por ejemplo: las actividades asociadas a la transferencia de carga y descarga de materiales dependerá de cuantas horas durante la jornada laboral se realiza la actividad de transferencia de carga y descarga de materiales. Por otro lado, en el caso de fuentes de emisión eólica dependerá de las condiciones de vientos y polvo resuspendido presente en el área evaluada y no de las horas de jornada laboral.
- Tipo de emisión atmosférica: si es emisiones continua o discontinua.
- Tipo de emisión atmosférica homogénea o variable en el tiempo: En el caso de las emisiones variables en el tiempo se deberá justificar los parámetros que influyen en la variabilidad de las emisiones y como se determinara el peor escenario de emisiones atmosférica.

92.3 Respecto del modelo de calidad del aire, se solicita lo siguiente:

- a) Se solicita presentar una tabla consolidada para cada receptor sensible y/o discreto dentro del área de influencia del proyecto, diferenciando y destacando los que se vean afectados de manera significativa por el proyecto, con la siguiente información:
  - Identificación del receptor
  - Escenario de modelación de impactos al que pertenece Escenario de modelación base (modelación de las emisiones atmosféricas del proyecto en evaluación sin la implementación de medidas de mitigación y compensación propuestas por el proyecto en evaluación), escenario proyectado (modelación de las emisiones atmosféricas del proyecto en evaluación con la implementación de medidas de mitigación y compensación propuestas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

por el proyecto en evaluación), escenario de la fuente emisora con y sin la implementación de la medida de compensación (modelación solo de las emisiones correspondiente a la fuente emisora en la cual se implementara la medida de mitigación o compensación).

- Aporte en concentración de contaminante en análisis, en especial para el material particulado fino (MP2,5) sobre el receptor afectado por el proyecto en evaluación. El aporte estimado en cada uno de los escenarios modelados e identificados anteriormente deben ser evaluados en cada uno de los receptores sensibles presentes en el área de influencia del proyecto.
  - Comparar los aportes en concentración que se generaría en cada uno de los escenarios con los valores criterio de significancia según Documento Técnico “CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: IMPACTO DE EMISIONES EN ZONAS SATURADAS POR MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP10 Y MATERIAL PARTICULADO FINO MP2,5”, con el cual se está analizando la significancia del impacto.
- b) Se solicita al titular presentar el archivo de post proceso de extensión \*.cpv para una revisión de cada uno de los escenarios de modelación realizados.
- c) Además, se solicita presentar nuevamente los archivos de entrada y salida de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos generados por el proyecto en evaluación, es decir, se deben presentar los archivos de gran tamaño que se especifican en el ANEXO III. ARCHIVOS DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS MODELOS de la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023). Para cada uno de los escenarios modelados, es decir, al menos se deben presentar los siguientes escenarios:
- Escenario base y proyectado proyecto en evaluación
  - Escenario base y proyectado de medida de mitigación y compensación.
- d) Se solicita adjuntar una tabla consolidada con la siguiente información:

| Identificación fuente emisora (Nombre según lo definido en descripción de proyecto) | Identificación de fuente emisora ingresada al modelo de dispersión (ID fuente emisora) | Tipo de fuente emisora (Según la tipología definida en modelo de dispersión: Areal, lineal, volumétrica, etc. | Emisiones atmosféricas por fuente emisora y contaminante emitido, según inventario de emisiones (Ton/año) | Tasa de emisiones atmosférica por fuente emisora y contaminante emitido ingresada al modelo de dispersión (gr/s, kg/hr, etc.) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     |                                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                           |                                                                                                                               |
|                                                                                     |                                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                           |                                                                                                                               |
|                                                                                     |                                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                           |                                                                                                                               |
|                                                                                     |                                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                           |                                                                                                                               |
|                                                                                     |                                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                           |                                                                                                                               |

## HIDROLOGÍA:

- 93) En los antecedentes actualizados del PAS 156 presentados en el Anexo 05-10 de la Adenda, se señala que la ZE Maite, ZD Neptuno y ZAV se emplazarán sobre cauces naturales que desaparecen unos metros y también se indica que “Cabe destacar que la longitud total de cauces a intervenir por dichas zonas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

*alcanza un valor de 1.31 Km, mientras que la longitud total de la red hídrica dentro del área de influencia del proyecto corresponde a 68.13 Km, por lo que el porcentaje de intervención asociado alcanza solamente un 1.92%". De la revisión visual de la red hídrica presentada mediante kmz se puede observar que ZD Neptuno se emplazará sobre dos cauces que confluyen en uno principal y en la ZE Maite, se emplazará sobre un cauce natural que también es afluente de mismo cauce natural.*

Al revisar el capítulo de Predicción y Evaluación de Impactos actualizado, se no se analiza ni justifica el impacto sobre el cambio o eliminación de un cuerpo de agua (como se señala en el Criterio de evaluación en el SEIA: Contenido técnicos para la evaluación ambiental del recurso hídrico), situación que estaría ocurriendo debido a las partes y obras del proyecto.

Por lo anterior, se solicita:

- i. Evaluar el impacto de "eliminación de un cuerpo de agua" y analizar su significancia en específico sobre el o los cauces que serán intervenidos y sus efectos aguas abajo y aguas arriba de la intervención en cuanto al caudal, usos y afectación a fauna acuática. Si bien el titular presenta una predicción del impacto denominado "cambio o eliminación de un cuerpo de agua superficial" en la respuesta a la observación n° 268, no hace distinción de las obras que generan un cambio en los cuerpos de agua, como son los atravesos de las obras que eliminan un cuerpo de agua como lo son la ZAV, ZD Neptuno, ZE Maite, por lo cual se solicita realizar la predicción y evaluación de la significancia del o los impactos por separado, considerando también el estero afectado y la cuenca afectada.
- ii. Describir el origen de estos cauces naturales intervenidos, evaluando técnicamente si corresponden a afloramientos de aguas subterráneas.
- iii. Indicar su capacidad de porteo, y en base a esto determinar el impacto sobre el estero natural principal.
- iv. Indicar el área de influencia aguas abajo de esta modificación, considerando el caudal porteoado por estos cauces.

Por otra parte, se hace presente que, para evaluar el impacto sobre el componente hídrico no es representativo la longitud de la intervención del cauce, sino que interesa la variación del caudal aportante a la cuenca, alteración de la calidad del agua y los efectos de esta variación en el cauce sobre la fauna presente y los usos agua abajo del recurso hídrico.

94) El titular realiza una descripción sobre la Alteración de Cauces y Riberas, reconociendo que la realización de las zonas de extracción implica la alteración de cauces naturales, lo cual es parte inherente de la construcción del Proyecto, y dejando en claro la alteración de la red de drenaje no supera el 2% de la totalidad de cauces identificados en el patrón de drenaje, sin embargo, se solicita que el titular presente la justificación de la determinación del área de influencia de la componente hidrología y detalle la cuantificación de un 2% en la alteración de la red de drenaje.

95) Respecto de lo informado en la respuesta n° 266 de la Adenda sobre la hidrología local, se solicita:

- i. Mejorar los aspectos cartográficos de todas las figuras que adjunta toda vez que, dada la escala y magnitud de las obras, no se logra visualizar correctamente la relación entre la hidrología y las partes del Proyecto. En particular, se le solicita añadir los elementos cartográficos básicos necesarios para su correcta comprensión, vale decir, rótulos, grillas, escalas, leyendas y simbologías



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

claras y legibles, a la vez que ellas se presenten a una escala adecuada y se escojan colores contrastantes que faciliten la visualización de las partes representadas.

- ii. Complementar lo anterior con archivos kmz y/o entidades shapefile que permitan visualizar y comprender su contenido mediante la utilización de software SIG.

96) Se reitera la observación n° 267, dado que se solicitó la evaluación de los impactos de las partes, obras y/o acciones del proyecto sobre los cauces identificados en el área de influencia, en su calidad, cantidad, permanencia del recurso y usos, así como también en la fauna acuática presente y la significancia. En razón de los siguiente:

- a) En la respuesta el titular señala que “*Cabe destacar que no se prevén efectos sobre la cantidad ni la permanencia del agua en estos cauces, dado que en su mayoría corresponden a cauces intermitentes, los cuales se activan únicamente en respuesta a eventos pluviales.*”, se solicita presentar el argumento técnico que valide que los cauces son intermitentes, a través de mediciones o modelaciones realizadas por un especialista; y por otra parte, indicar claramente cuales cauces serían intermitentes y cuales permanentes.
- b) Por otra parte, se señala en la respuesta que “*(...) lo cual ha permitido evidenciar que la distribución espacial de fauna acuática en estado de conservación se encontró restringida exclusivamente al estero Penco donde no se contempla ninguna interacción de las obras, partes y actividades del Proyecto.*” Pero en el estero Penco y en sus afluentes, están consideradas las obras de descarga de los canales de contorno de la ZE Victoria Norte, como se muestra en la figura VII-7 de la misma pregunta, por lo que este estero se verá afectado por las obras del proyecto, en su cantidad y calidad debido al arrastre de sedimentos, lo cual podría afectar a la fauna íctica presente y que, de acuerdo a la información levantada en terreno, en este estero se encontró la especie *Trichomycterus areolatus* (bagrecito) está en categoría de conservación vulnerable según DS 51/2008 MINSEGPRES, junto con la presencia de especies de crustáceos decápodos nativos de los géneros *Aegla* y *Samastacus*. Al respecto en la respuesta se señala que “*(...) Las especies del género Aegla fueron identificadas como Aegla cf laevis Talcahuano (Pancora), A. conceptionensis (cangrejito tigre), A. cf. expansa (Pancora) y una sin identificar a nivel de especie (Aegla sp.), los que se encuentran en un estado de conservación En Peligro, según el decreto DS N°52/2014. En cuanto a la distribución espacial de las especies de decápodos en categoría de amenaza, se constató su presencia principalmente en porciones del hábitat del estero Penco, siguiendo un patrón similar a lo reportado para T. areolatus.*”

Por lo anterior, se solicita reevaluar el impacto de las partes, obras y/o acciones del proyecto sobre los cauces del área de influencia, y su significancia, dado que con lo indicado en su respuesta no se justifica que no haya un impacto significativo. Lo anterior debe ser fundamentado con argumentos técnicos considerando la calidad, cantidad, permanencia del recurso y de la fauna acuática presente.

97) Respecto de la observación 274 en la que se solicitó realizar el análisis de cuantificación del aporte de sedimentos, se señala que revisado el “Anexo B – Cuantificación del aporte de sedimentos”, requiriendo al titular realizar una comparación entre cada zona de disposición (ZD) y zona de acopio vegetal, considerando el aporte de sedimentos para el escenario “sin proyecto”, de modo que se pueda efectuar un análisis comparativo riguroso con los valores obtenidos para el escenario “con proyecto”. Esto se debe a que, al incorporar en el análisis cuencas de gran extensión, como la cuenca del río Andalién y la cuenca del estero Penco, se podría estar minimizando el impacto del proyecto en la generación de sedimentos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

En función de lo anterior, se solicita incluir:

- a) La cuantificación del aporte de sedimento en el área de influencia de hidrología, no considerando toda la cuenca en toda su extensión, de manera de cuantificar el impacto de manera localizada.
- b) Un análisis sobre la necesidad de implementar obras de captación de sedimentos en los canales de contorno y/o en las obras de descarga.
- c) Analizar el impacto “Alteración del régimen sedimentológico” (como se señala en el Criterio de evaluación en el SEIA: Contenido técnicos para la evaluación ambiental del recurso hídrico), y argumentar su significancia, dado que este impacto le es aplicable al proyecto, lo cual ha sido reconocido por el titular.

98) Si bien el titular ha valorado el impacto sobre el recurso hídrico superficial utilizando una metodología basada en los polinomios, se hace presente que este tipo de métodos parametrizan distintas variables, más allá de magnitud, duración y extensión de los impactos, perdiéndose la esencia de la evaluación del impacto sobre los recursos naturales de acuerdo a lo señalado en el artículo 6 del RSEIA. Por lo anterior se solicita:

- a) Realizar una identificación o descarte en situación conservadora de todos los impactos ambientales asociadas a las acciones de extraer, descargar y/o modificar (durante todas las fases del Proyecto) de la componente ambiental aguas superficiales corrientes o detenidas, refiriéndose manifiestamente ante la posibilidad de ocurrencia de:
  - i. Cambios en la calidad del agua superficial
  - ii. Alteración de cauces y riberas,
  - iii. Alteración del régimen de caudales (considérese en particular la eliminación de zonas que actualmente constituyen áreas impermeables y que en gran medida permiten y favorecen el escurrimiento de aguas superficiales),
  - iv. Modificación de la red de drenaje (ya reconocida por el Titular en la página 572 de la Adenda pues, durante la fase de construcción, “existen obras que requieren de la intervención de cauces naturales (...), alterando la red drenaje existente dentro del área de influencia de la componente”,
  - v. Aumento de la zona de inundación, particularmente en el Estero Penco
  - vi. Cambio o eliminación del cuerpo de agua (tal como reconoce suceder en la respuesta 266 y 268 de la Adenda) y
  - vii. Alteración del régimen sedimentológico (en consideración de la remoción de material saprolítico susceptible de ser removilizado mediante escurrimientos superficiales puntuales o estacionales asociados a eventos y periodos de alta pluviosidad).
- b) Realizar una estimación cuantitativa de los impactos ambientales identificados precedentemente en términos de su magnitud, duración y extensión, de acuerdo con Guía de Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables del SEA y complementado con lo indicado el numeral 3.2.1.2 del Manual de Normas y Procedimientos para la Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la DGA.
- c) Determinar la significancia de todos los impactos identificados y estimados, teniendo como insumo su magnitud, extensión y duración, determinando fundadamente si, a partir del desarrollo del Proyecto:
  - i. Afectación de la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro.
  - ii. Alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- iii. Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Para lo anterior, debe considerarse que “un efecto adverso sobre la cantidad y calidad de un recurso natural renovable puede ser significativo si se impacta un recurso propio del país que sea escaso, único o representativo”, por tanto, se deberá poner énfasis en aquellos que así califiquen.

- d) En caso de verificarse la existencia de impactos ambientales significativos a partir del análisis solicitado previamente, el titular deberá presentar un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que describa y justifique las medidas que se adoptarán para eliminar, minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del proyecto sobre el recurso hídrico superficial.

## **HIDROGEOLOGÍA**

- 99) Respecto de la consulta sobre un eventual Cambio en los niveles de Agua Subterráneas, consignada en la observación 281, el titular indica que ha desarrollado un Modelo Hidrogeológico Conceptual, que permite describir en profundidad las características del área de influencia y su relación y efectos con las partes y obras del proyecto. Al respecto, se indica que si bien se observa una gran cantidad de pozos y con una larga data de niveles freáticos no se entregan las coordenadas UTM de estos y la cartografía presentada en el documento no tiene la resolución adecuada para ser revisada, por lo que se solicita adjuntar las coordenadas UTM, proyectar los puntos en un archivo kmz y mejorar la presentación de las cartografías del Anexo 03-07 ‘Modelo Hidrogeológico Conceptual’.
- 100) En la respuesta a la observación n° 56 de la Adenda, donde se consulta sobre el eventual agotamiento de la napa, el titular aclara que “las zonas de extracción corresponden a las únicas obras con potencial interferencia con dominios saturados” y presenta en las Tablas I-20 y Tabla I-21 las áreas de desconfinamiento esperada por obra y los caudales esperados por cada área. Además, presenta un plan de acción y de agotamiento de la napa. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que el titular deberá evaluar el impacto ‘Alteración del Flujo Subterráneo Pasante’ y su significancia debido a las acciones indicadas, en caso de considerarse como significativas debe presentar las medidas de mitigación, reparación y/o compensaciones adecuadas con su respectivo plan de seguimiento.
- 101) En relación a la respuesta de la pregunta n° 278 de la Adenda y en el Anexo 03-07 de la misma “Modelo hidrogeológico conceptual” se tienen las siguientes observaciones:
- a. Se reitera delimitar y justificar claramente (mediante cartografías y archivos SIG complementarios) un Área de Influencia específica para la componente hidrogeológica de acuerdo con los criterios que indica la Guía Área de Influencia en Ecosistemas Terrestres (SEA, 2024), lo anterior en vista que, a partir del planteamiento del Titular y la conceptualización hidrogeológica que adjunta, no se logra comprender correctamente la variable espacial de los posibles efectos asociados al desarrollo de las partes, obras y acciones que forman parte del Proyecto ni la extensión lateral de las unidades hidrogeológicas susceptibles de recibirlos al no acotarse sus límites en consideración de sus ya determinadas heterogeneidades, dejando así abierta la posibilidad que las predicciones caigan en subestimaciones de la realidad y, por tanto, que el estudio no constituya un insumo suficiente para cuantificar y posteriormente evaluar impactos sobre las aguas subterráneas.
  - b. El Titular no ha realizado una evaluación de impactos que se ajuste a lo señalado en la Guía de Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables del SEA y en complemento el Manual de Normas y Procedimientos para la Conservación y Protección de Recursos Hídricos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

En este sentido, en base al planteamiento expuesto en el Anexo 03-07 de la Adenda y a las características del Proyecto, se identifica posibles impactos asociados a la extracción parcial de la capa UH-1, a saber:

- i. Cambios en el patrón de infiltración o recarga a partir de las actividades extractivas que considera realizar durante la fase de operación, las cuales consecuentemente causarán a un aumento en la exposición a la recarga de origen pluvial de la unidad subyacente UH-2, actualmente cubierta por UH-1 a excepción de zonas puntuales donde se ha propuesto que percibe recarga tal como se muestra en la Figura 18 del Anexo 03-07, la cual, además, ha sido caracterizada como saturada, confinada y con capacidad para almacenamiento y movilización de aguas subterráneas. En este sentido, se solicita, además, referirse al manejo de infiltración de aguas pluviales una vez hayan cesado las faenas extractivas pues el “agotamiento de la precipitación directa sobre el área” se ha considerado solo durante la fase de operación del Proyecto y de las aguas subterráneas que afloran al alterar el sello hidráulico natural que actualmente permiten su confinamiento en la unidad UH-2.
- ii. Alteración del flujo subterráneo pasante por la unidad UH-2 a partir de su desconfinamiento, subsecuente aumento de exposición a la recarga pluvial y extracción/drenaje de las aguas que actualmente almacena y que, de acuerdo con lo expuesto en el acápite 3.4 del Anexo 03-07, se encontrarían desconexas de la hidrología superficial.
- iii. Cambio en los niveles de agua subterránea (expuestos en la Figura 23 del Anexo 03-07 de la Adenda) y piezometría potencial (que representa en la Figura 25 del mismo documento) inducidos por la extracción de la capa confinante y modificación de las condiciones hidrogeológicas actuales y

En base a lo anteriormente planteado se solicita realizar una estimación cuantitativa de todos los impactos ambientales identificados en términos de su magnitud, duración y extensión de acuerdo con lo señalado en la Guía de Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables del SEA y de manera complementaria lo señalado en el numeral 3.2.1.2 del Manual DCPRH.

- c. Solicita al Titular referirse explícitamente al efecto que pudiere producirse en las condiciones hidrogeológicas del sector a partir de la extracción parcial de su capa más superficial, reconocida como saprolito (UH-1), en particular en lo que dice relación con las estructuras que se han inferido 10 y que, según muestra en la Figura 8 del Anexo 03-07 de la Adenda, cruzan por dentro del Área de Influencia del proyecto (definida en dicha cartografía como “Área de Influencia Geología”), lo anterior, en consideración de que la unidad UH-1 ha sido caracterizada como una unidad de baja permeabilidad que, en este contexto, se entiende actúa como sello natural de discontinuidades desarrolladas en el basamento ígneo pues se ha reconocido que este último se presenta en ciertos sectores “directamente subyacente a UH1”. En base a esto, se solicita complementar lo que responda a la consulta anterior en cuanto a la identificación de posibles impactos ambientales.
- d. Determinar la significancia de todos los impactos identificados y estimados, teniendo como insumo su magnitud, extensión y duración (en consulta en el literal b), determinando fundadamente si, a partir del desarrollo del Proyecto, se configuran las condiciones para producir:
  - i. Afectación de la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro.
  - ii. Alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- iii. Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Para lo anterior, debe considerarse que un efecto adverso sobre la cantidad y calidad de un recurso natural renovable puede ser significativo si se impacta un recurso propio del país que sea escaso, único o representativo, por tanto, se deberá poner énfasis en aquellos que así califiquen.

102) En materia de la observación 279 de la Adenda, en la que se consulta por el potencial impacto sobre el 'Patrón de Infiltración o Recarga', el titular indica que toda intervención del área producto de la remoción y extracción podría alterar el patrón local de recarga dentro del entorno de la excavación. Así dado que solo quedará expuesto el mismo suelo natural (Saprolito), la recarga local no evidenciará distorsiones. Además, agrega que "Los posibles flujos generados por el retiro de las arcillas minables están considerados en el diseño de las excavaciones y no serían superior al 20% del área a intervenir (con un valor promedio del 7%) de tal forma que los eventuales afloramientos desde dominios saturados menores 1l/s serían captados y reconducidos de forma tal de no alterar el libre escurrimiento de las aguas y, en definitiva, el patrón de drenaje. Sin perjuicio de lo anterior, se solicita al titular evaluar el impacto en los términos señalados en la pregunta precedente.

103) Respecto de la respuesta a la observación 271, el titular realiza un análisis geoquímico que analiza la interacción entre que los materiales extraídos/ depositados y las aguas superficiales indicando que no se esperan cambios en la calidad de las aguas superficiales que pueda provenir del contacto de ellas con la Zona de Disposición Neptuno. No obstante lo anterior, se solicita al titular evaluar el impacto de acuerdo a lo señalado en la pregunta n° 101 literal b).

104) En relación a la respuesta de la consulta n° 282 de la Adenda, literal c) se solicita aclarar en qué punto del anexo 01-09, se encuentran descritas las obras de control de sedimentos. Además, se solicita indicar en cartografía la ubicación de las obras.

#### **FAUNA:**

105) Se reitera la pregunta 283 de la adenda, dado que no se responde de manera suficiente, por lo siguiente:

- i) Respecto a la relevancia ambiental, en el Anexo 07-01 el titular menciona que se estima a partir de una función de parámetros como la rareza, abundancia, fragilidad y significancia, sin embargo no menciona la manera en la que se pondera cada uno, por lo que se solicita al titular presentar esta información.
- ii) No se cuantifica los impactos sobre fauna por pérdida de ejemplares (IFA-01) como número de ejemplares, pérdida y/o modificación de hábitat (IFA-02) como superficie de hábitat intervenida, ni efecto por el aumento en las emisiones de ruido (RU-02) como superficie con superación de umbrales de afectación conductual/fisiológica.
- iii) Se solicita al titular corregir los valores asignados a ciertos parámetros de relevancia ambiental de manera de no subestimar el impacto IFA-01 en mesomamíferos, los cuales se mencionan a continuación:
  - Abundancia: a la especie *Leopardus guigna* se le asigna un valor moderadamente frecuente (5), no obstante, debiese ser poco frecuente (7) por encontrarse en un rango bajo más cercano a las especies Quique y Pudú, y distanciado de Zorro Culpeo, tal como lo grafican las figuras del Anexo 03-03 Actualización Estudio Complementario de mamíferos (Figura 4-3, Figura 4-4, Figura 4-5).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

Asimismo, a la especie *Galictis cuja* se le asigna un valor de 8, sin embargo, debiese ser de 10 ya que es menos frecuente que *Pudu puda*, a la cual se le asignó un valor de 9.

- Significancia: el criterio significancia subestima la valoración ambiental de algunas especies, dado que se generaliza su distribución y se omiten las particularidades de la distribución a escala regional y local. Por ejemplo, a la especie *Puma concolor* se le asigna un valor de 3 correspondiente a "ampliamente distribuida". Sin embargo, la distribución de esta especie entre las depresiones intermedias y las áreas costeras de Chile está altamente restringida por la fragmentación de hábitat, urbanización y actividad agrícola, entre otras actividades. Lo mismo ocurre con otras especies de meso mamíferos como *Leopardus guigna* y *Pudu puda*. Por lo tanto, se solicita al titular modificar la significancia de estas especies y catalogarlas como "distribución restringida" o "distribución muy restringida".
  - Fragilidad: se solicita revisar los criterios planteados para calificar la fragilidad, puesto que no tiene sentido que una especie como *Puma concolor*, que se encuentra casi amenazada y catalogada como benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales por la Ley de Caza, presente una fragilidad menor que una especie con datos insuficientes. Por lo tanto, se le debiese asignar al menos un valor de 7.
- iv) No modifica las escalas para calificar los atributos de magnitud y extensión, sino que se mantienen los rangos para los cuales no se puede diferenciar objetivamente entre un rango u otro, además de no reflejar en la puntuación el carácter de magnitud alta y extensión amplia (Tabla 4-54 y Tabla 4-55 del anexo 07-01). Adicionalmente, respecto a la escala numérica utilizada para el parámetro "magnitud" y "extensión", se reitera al titular que es cuestionable el hecho de que a una afectación alta se le otorgue un valor de 4 en una escala del 1 al 12, y que esto podría resultar en una subestimación del impacto IFA-01 Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles en relación con mesomamíferos en la fase de construcción.
- v) Respecto a los criterios de importancia ambiental, se presentan algunas incongruencias en el impacto IFA-01, dado que el parámetro duración en mesomamíferos presenta un valor de 4 en la tabla 4-138, sin embargo, en el texto precedente se indica que el valor es 2. Además, con los valores mostrados en la tabla 4-138 la importancia debiese ser -4,6 y no -4,2. Se solicita al titular aclarar la información.
- vi) Respecto al impacto IFA-01, si bien en el Anexo 05-07 Actualización PAS 146 de rescate y relocalización, específicamente la Tabla 2-2, presenta las abundancias estimadas de cada especie por ambiente, es importante que se presente la información sobre la cantidad de individuos afectados de cada especie en la descripción del impacto. Por lo tanto, se reitera la solicitud, y además, se solicita hacer referencia a esta información en la descripción de la medida MM-02 Plan de rescate y relocalización.
- vii) En relación con el impacto IFA-02, el titular no responde la información solicitada y no presenta la superficie de hábitat considerada en la evaluación del impacto. Por lo anterior, no es posible validar si la superficie a restaurar mencionada en la descripción de la medida MR-01 (222,73 hectáreas) es suficiente para reparar las superficies intervenidas y/o modificadas de hábitat, y tampoco es posible validar la medida de compensación MC-05 Protección de áreas aledañas al proyecto. Se reitera la solicitud de presentar esta información.
- viii) A excepción del grupo anfibios, no evalúa los impactos sobre hábitat de relevancia producto de las emisiones de ruido, considerando la máxima puntuación al atributo de relevancia ambiental (Tabla 4-58 y Tabla 4-59 del Anexo 07-01), dado que justamente se está evaluando el impacto sobre un



objeto de protección relevante para la nidificación, reproducción y alimentación de fauna vertebrada terrestre.

- ix) En el literal e) se indica que “*La magnitud del impacto RU-02 fue definida dentro de rangos aceptables en relación con el incremento del ruido basal ya que la Modelación de Ruido y Vibraciones entregó resultados que permiten descartar la superación de umbrales (...)*” (Énfasis agregado), lo cual no es consistente con los resultados presentados en el apartado 7.4 del anexo 07-06.

Por lo anterior, se solicita subsanar estas observaciones de manera de cuantificar el impacto y poder evaluar la idoneidad de las medidas propuestas.

- 106) En respuesta 284 y secciones 7.4.1 y 7.4.2 del Anexo 07-06 se indica que se sobrepasan los umbrales de afectación conductual para anfibios (cambio en la frecuencia de vocalizaciones), reptiles (dificultad para localización), aves y mamíferos (disminución de la eficiencia/éxito reproductivo) tanto en fase de construcción como en fase de operación en los escenarios 1 (operación al año 4) y escenario 2 (operación al año 6), sin embargo, el titular no justifica que dichos efectos no afectan la permanencia de las especies, ni alteran la capacidad de regeneración ni las condiciones que hacen posible su presencia y desarrollo, para lo cual se debe considerar el escenario más desfavorable y sin la aplicación de medidas de mitigación. Por lo anterior, se solicita reevaluar el impacto, su significancia y proponer las medidas adecuadas.

- 107) En la pregunta 287), el titular no subsana del todo lo observado. En su respuesta, indica que, 2. "Se actualizan las superficies de acuerdo con la situación actual de los rodales en pie que se encuentran dentro del área de influencia. Esta actualización se encuentra en el Anexo 03-18. Actualización Línea de Base de Flora y Vegetación. Además, se ajusta la superficie de intervención a la actualización de las obras del Proyecto. Se hace la indicación que si bien las obras del Proyecto contemplan 153,13 ha, las superficies que consideran corta de vegetación son 99,37 ha, de las cuales 68,69 ha se intervendrán en la etapa de construcción y 30,68 ha en la etapa de operación. Las superficies restantes, corresponden a 16,36 ha de ambientes modificados correspondientes a áreas industriales, caminos y zonas urbanas entre otras, y 37,4 ha a plantaciones cosechadas durante el año 2024, pertenecientes al Plan de manejo con Resolución N° 371/32-14/12 D.L 701 de 1974". Dado que el plan de manejo señalado, fue aprobado por una mayor superficie que la que se indica e intervendrá con las obras de proyecto, se solicita al titular, que identifique en tablas y cartografía actualizada en formato shapefile y kml, la superficie actual que corresponde al proyecto y las superficies ya cosechadas año 2024 y 2025 o por cosechar por la empresa Arauco en lo que resta del año en curso.

Además, se presenta en la "Tabla VII-37. Superficie a intervenir para implementar el Proyecto", se identifica una superficie en la etapa de construcción de 24,60 ha. de "Bosque asilvestrado de *A. dealbata*, *A. melanoxylon*, *E. globulus* y *P. radiata*". Además, en la etapa de operación se identifica una superficie de 3,38 ha. de "Bosque asilvestrado de *A. melanoxylon*, *E. globulus* y *P. radiata*". Se le solicita al titular, fundamentar bajo qué conceptos, instructivos y/o normativa forestal vigente, fundamenta la justificación técnica y legal de estas superficies que se identifican como "bosque asilvestrado", y que estarían excluidas del respectivo PAS sectorial. De no demostrar con elementos de prueba el origen asilvestrado de estas superficies, deberán ser incorporadas al PAS sectorial correspondiente. Actualizar la información requerida en toda la documentación y cartografía digital.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- 108) En la pregunta 289), el titular en su respuesta, indica que, "En atención a lo observado, y de acuerdo con la nueva prospección realizada, se actualiza el número de individuos de *Citronella mucronata* a intervenir por las obras del Proyecto a 34 individuos, incluyendo los 4 ejemplares encontrados por funcionarios de CONAF en su levantamiento de terreno. La actualización de los resultados se encuentra en el Apéndice 03-18.4. Microruteo del Anexo 03-18. Actualización Línea de Base de Flora y Vegetación y en el Anexo 08-01. Actualización Capítulo 7 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación. El titular deberá actualizarla información de toda la documentación y cartografía presentada en la Adenda, según el nuevo hallazgo de 2 ejemplares de *C. mucronata* detallado en las observaciones de la pregunta 241.

## MEDIO HUMANO

- 109) En Anexo 01-12 KMZ Layout actualizado de Adenda se visualizan puntos de descarga de canales de contorno asociado a la Zona de extracción Victoria norte, que desembocan al estero Penco, los cuales no estaban precisados en el EIA y fueron solicitados en ICSARA. Considerando los usos conocidos entorno al estero Penco, tanto por población indígena (los cuales derivan en un impacto significativo y debido PCPI en curso) como no indígena, se solicita al titular detallar la interacción de estas obras con las actividades desarrolladas asociadas al estero Penco, en todas las fases del proyecto, en el peor escenario, y analizar eventual alteración a la calidad del agua del estero Penco, ya que en el mismo Informe antropológico actualizado en Adenda sobre la recolección de hierbas por GHPPI agrega que *"...existen estaciones específicas donde brota cada planta medicinal, con sus flores. La estacionalidad también la relacionan con la recolección de las aguas del Estero, dado que, en verano, otoño, invierno y primavera, las aguas son usadas con distintos fines medicinales, en la preparación de los remedios"*. De acuerdo con ello, el titular deberá incorporar el impacto asociado a la alteración de la calidad del agua del estero Penco, del cual hacen uso tanto población indígena como no indígena, en el capítulo actualizado de predicción y evaluación de impactos ambientales, de acuerdo con todos los antecedentes recabados y, si corresponde a un impacto significativo, deberá incorporar medidas que se hagan cargo del impacto; en caso de afectar significativamente a GHPPI las medidas serán consensuadas durante el respectivo PCPI.
- 110) En Adenda el titular identifica dos nuevos impactos asociados a hongos y líquenes durante la fase de construcción, referidos a pérdida de individuos de hongos y líquenes por materialización de las obras (enunciados con las siglas IHO-01 e ILI-01 en actualización de Capítulo 4), los cuales califica como no significativos. Sin embargo, en lo que respecta a medio humano, el titular en Anexo 03-12 Actualización informe antropológico señala sobre la Asociación indígena Koñintu lafken mapu que *"Por otra parte, comentan que los conocimientos locales sobre las diversidades de tipos de hongos son compartidos entre la población local y la mapuche, por lo tanto, señalan que son sistemas de vida y costumbres en común entre ambos grupos"*. Se solicita al titular incorporar el impacto asociado a recolección de hongos y líquenes por parte de grupos humanos en el área de influencia del proyecto, no exclusivamente indígenas -dada la pérdida de individuos ante materialización de las obras- en el capítulo actualizado de predicción y evaluación de impactos ambientales, de acuerdo con todos los antecedentes recabados y, si corresponde a un impacto significativo, deberá incorporar medidas que se hagan cargo del impacto; en caso de afectar significativamente a GHPPI las medidas serán consensuadas durante el respectivo PCPI.



- 111) Revisado el Apéndice 07.06.3 Estudio de ruido y vibraciones (extracción de hierbas) de Adenda, se identificaron como receptores de ruido los cuatro puntos representativos de extracción de hierbas por parte de GHPI al costado del Estero Penco (denominados “P”, “J”, “E” y “H”), teniendo como máxima percepción de ruido 50 dB en el peor escenario para el punto “E” correspondiente a La Escuela, siendo el límite establecido -de acuerdo con umbral para “*Place of worship*” que se considera para lugares de culto u oración, indicado en la guía NSW Industrial Noise Policy- de 50 dB.

De acuerdo con ello, en el mismo documento indica la implementación de una medida de control a utilizar en el área de intersección entre el buffer y la ZE del Proyecto, mientras se desarrollen actividades cercanas al Sector Los Queules y al camino de acceso, para verificar el cumplimiento en todo el trazado, especificada en el punto 5 del documento y se asocia a implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Se solicita al titular:

- Establecer indicador de cumplimiento de la medida de control, incorporando informe anual de implementación con sus respectivos medios de verificación.
  - Incorporar esta medida con sus especificaciones en el respectivo capítulo de descripción de proyecto, al corresponder a una obra física de la fase de construcción y operación.
- 112) En observación 303 del ICSARA se solicitó al titular reevaluar la significancia del impacto IMH-02 “Afectación a prácticas deportivas, recreativas y/o educativas a lo largo del camino forestal adyacente a estero Penco por restricción de acceso mediante instalación de puntos de control de acceso, señalética informativa y rondas de vigilancia”. Si bien el titular fundamenta la no significancia de este impacto, basándose principalmente en la discriminación positiva a población protegida, se señala que lo más relevante el uso de los grupos humanos no indígenas del sector que será intervenido por el proyecto. En este sentido, se deberán presentar y analizar la siguiente información:
- a. Precisar la existencia de grupos humanos no indígena que realicen prácticas desde el control de acceso 1 por el camino forestal, considerando que previo a este control no hay dificultad o impedimento de acceso por partes u obras del proyecto para la realización de actividades recreativas, y/o deportivas u otras que sean realizadas por los grupos humanos del área de influencia.
  - b. En caso de evidenciarse el uso de este tramo del camino por grupos humano caracterizar las actividades (deportivas, recreativas y/o educativas) que realizan
  - c. Incorporar los medios de verificación de fuentes de información (ya sean entrevistas, fuentes secundarias válidas y actualizadas, observación no participante u otro), debiendo justificar fundadamente la metodología utilizada.
  - d. Actualizar análisis del impacto IMH-02 y su valoración.
  - e. En caso de corresponder a un impacto significativo, deberá incorporar las respectivas medidas de mitigación, reparación y/o compensación acorde.
  - f. En caso de mantenerse categorizado como impacto no significativo, deberá definir los siguientes aspectos del CAV-14:
    - Forma: Deberá definir cuáles son las acciones concretas por ejecutar entorno al camino forestal aledaño al estero Penco.
    - Oportunidad: Definir cuándo se ejecutará el diseño, así como las acciones y obras asociadas, en relación con las fases del proyecto. Deberá incorporar un cronograma de desarrollo de estos principales hitos.
    - Indicador que acredite su cumplimiento: Incorpora un informe anual de promoción en el uso del área, aun cuando existen obras (control de acceso) que restringirán el acceso en una sección del camino forestal. Deberá definir cuáles son los usos del área y trayecto (hasta el acceso restringido) que se promocionarán dada las condiciones del mismo proyecto.



- 113) En Tabla VII-58 Aportes MPS estimados, que es parte de respuesta a observación 303 en Adenda, el titular incorpora valores de aporte de MPS promedio anual y porcentaje respecto a norma de referencia para cuatro sitios identificados de recolección de hierbas por parte de GHPPI, sin embargo, estos no se condicen con los valores señalados en Anexo 07-05 Modelación de calidad del aire de Adenda. Rectificar valores respectivos, ya que son parte del análisis solicitado, y actualizar en todos los capítulos correspondientes de Adenda complementaria. Tener en consideración que, ante actualizaciones en modelación de calidad del aire de acuerdo con observaciones en el presente documento, deberá actualizar toda información asociada a esta componente, como los aportes MPS estimados en receptores indicados.
- 114) Como observación general, se recuerda al titular lo establecido en la Guía Área de Influencia en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (SEA, 2020) en su Criterio N°5 de ética en el trabajo de campo, donde señala que el resguardo de la vida privada de las personas contactadas demanda al investigador/a la necesidad de emplear procedimientos de disociación de datos, como paso previo a la publicación de resultados, de modo que la información publicada no pueda asociarse a persona determinada o determinable, omitiendo así el nombre, RUT, teléfono y el domicilio de las personas naturales que informan la investigación. Asimismo, se requiere que la presentación de resultados omita aquella información personal que revista el carácter de “sensible”<sup>1</sup>, teniendo presente lo establecido en el artículo 10 de la Ley N°19.628, sobre Protección de la Vida Privada. Lo anterior, en base a información entregada en Anexo 03-15 de Adenda.

## MEDIO HUMANO INDÍGENA

- 115) En Tabla N°3 del Anexo 03-12 Informe complementario de caracterización antropológica de Adenda, el titular señala que la distancia desde el sitio El Tranque (La Escuela) a la actividad más cercana al Proyecto es de 32 metros, asociada a la zona de extracción Victoria Norte, siendo que en información del EIA se establecía el mismo sitio a una distancia de 120 metros. Deberá precisar la obra que se encuentra actualmente a menor distancia de este sitio de recolección de hierbas por parte del GHPPI, la interacción que presentaría con las actividades que se desarrollan en el entorno al estero Penco (considerando siempre el peor escenario) en todas sus fases, y actualizar análisis en capítulo de predicción y evaluación de impactos, según corresponda.
- 116) En base a los antecedentes entregados por el titular y aquellos recabados por el SEA<sup>2</sup> durante el transcurso de la evaluación ambiental, se concluyó que solo una fracción de la Agrupación cultural

<sup>1</sup> De acuerdo con la Ley N°19.628, sobre Protección de la Vida Privada, los datos sensibles son aquellos datos personales que se refieren a las características físicas o morales de las personas o a hechos o circunstancias de su vida privada o íntima, tales como los hábitos personales, el origen racial, las ideologías y opiniones políticas, las creencias o convicciones religiosas, los estados de salud físicos o psíquicos y la vida sexual (literal g, artículo 2). Por su parte, se entienden como datos de carácter personal o datos personales los relativos a cualquier información concerniente a las personas naturales, identificadas o identificables (literal f, artículo 2).

<sup>22</sup>Acta de terreno N°1 de fecha 30 de enero de 2025:

[https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/03/04/Acta\\_terreno\\_Lawen\\_mawida\\_30012025\\_1\\_.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/03/04/Acta_terreno_Lawen_mawida_30012025_1_.pdf)

Acta de terreno N°3 de fecha 06 de marzo de 2025:

[https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/03/18/Acta\\_terreno\\_Nora\\_Campos\\_06032025.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/03/18/Acta_terreno_Nora_Campos_06032025.pdf)

Acta de terreno N°4 de fecha 03 de abril de 2025:

[https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/05/12/Acta\\_terreno\\_Lidia\\_Gutierrez\\_03042025\\_1\\_.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/05/12/Acta_terreno_Lidia_Gutierrez_03042025_1_.pdf)

Acta de terreno N°5 de fecha 03 de abril de 2025:

[https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/05/12/Acta\\_terreno\\_Nora\\_Campos\\_03042025\\_1\\_.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/05/12/Acta_terreno_Nora_Campos_03042025_1_.pdf)



mapuche Lawen Mawida, que corresponden a familias indígenas, constituyen un GHPPI, sujeto de PCPI. Por lo anterior, se requiere que el titular precise las actividades que desarrolla el GHPPI así como el uso del territorio donde se evidencian los impactos significativos por los mismos. Deberá actualizar los capítulos en Adenda complementaria, si corresponde.

117) En respuesta a observación 304 del ICSARA, el titular señala que en el Apéndice 03-12.1 de la Adenda se adjunta KMZ con los sitios de recolección utilizados por los GHPPI, pero este anexo no se encuentra disponible, incorporándose solo el Informe complementario de caracterización antropológica actualizado. Se solicita incorporar el archivo KMZ en Adenda complementaria y actualizar, si corresponde, en caso de que conste más información de sitios de recolección de los GHPPI durante el PCPI en curso u otras instancias de levantamiento de información, y en cuyo caso deberá actualizar igualmente el análisis de los impactos identificados sobre GHPPI.

118) En relación con la respuesta a observación 304 del ICSARA sobre zonas de recolección de recursos naturales por GHPPI, en Anexo 03-12 Informe complementario de caracterización antropológica de Adenda elaborado por el titular en la sección 3.2.4. Georreferenciación de las áreas de recolección, se menciona que:

*“Se registraron las coordenadas (UTM – Huso 18 – Datum WGS 84 Sur) de los principales espacios territoriales con acceso a recursos naturales utilizados por los GHPPI y elementos culturales identificados, dando así cumplimiento a lo dispuesto en la Res. Ext. 701/2016 de la CONADI.*

*Según la perspectiva de las/los integrantes de la Asociación Indígena Koñintu Lafken Mapu Penco, los puntos de coordenadas geográficas no serían datos fidedignos, ni representativos de las prácticas tradicionales de recolección en torno a Fundo Coihueco (principalmente Estero Penco) y Primer Agua. En ese sentido, señalaron que los usos del territorio están asociados a las áreas de influencia que recorren para recolectar.”*

Agregando como nota al pie que:

*“En el marco del consentimiento libre, previo e informado, la asociación solicitó resguardar los puntos geográficos exactos de los sitios de extracción de greda y arcilla, además de los sitios de recolección de fibras para la cestería. En este marco, la información autorizada para compartir está circunscrita a áreas de recolección y uso del espacio, pero no de lugares precisos asociados a coordenadas geográficas”.*

Y finalmente, en la transcripción de la entrevista a la Asociación Koñintu lafken mapu, incorporada en el mismo Anexo, integrantes de la Asociación señalan que:

*“Nosotros no hacemos identificación de rutas ni puntos de los lawen ¿Por qué? Porque históricamente nosotros, al hacer reconocimiento de espacios ceremoniales de gran valor para nosotros, como también espacios donde crecen específicamente ciertos hongos misteriosamente han ocurrido incendios tala rasa sucesivamente a través de los años. Por lo tanto, nosotros dejamos de dejar explícitamente rutas o lugares específicos de los hongos, del lawen y de espacios ceremoniales de importancia y por eso, hablamos de áreas.”*

Se solicita al titular:

- i. Precisar si cuenta o no con puntos de sitios de extracción de recursos como lawen, greda, arcilla, fibras, hongos, u otros recursos naturales de importancia cultural y tradicional para la A.I. Koñintu

---

Acta de reunión N°1 con Agrupación cultural mapuche Lawen Mawida, de fecha 06 de mayo de 2025:

[https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/05/12/Acta\\_reunion\\_N\\_1\\_06052025\\_1\\_.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/05/12/Acta_reunion_N_1_06052025_1_.pdf)

Anexo Información GHPPI remitida por Sr. Rubén de la Hera al SEA Biobío, de fecha 09 de mayo de 2025:

[https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/05/13/Correo\\_Ruben\\_de\\_la\\_Hera\\_09052025\\_1\\_.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/05/13/Correo_Ruben_de_la_Hera_09052025_1_.pdf)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

Lafken Mapu, a partir de la última campaña de levantamiento de información, ya que no es claro cuando menciona que “la información autorizada para compartir está circunscrita a áreas de recolección y uso del espacio, pero no de lugares precisos asociados a coordenadas geográficas” (énfasis propio). Si cuenta con la información, ya sea de puntos específicos o áreas de recolección de RRNN por parte del GHPPI, deberá darlos a conocer en próxima Adenda ya que es información base para la identificación de impactos asociados al GHPPI, y con ello el establecimiento de medidas acorde a éstos. Cabe indicar que el Art. 27 de la Ley 19.300 establece la reserva de antecedentes técnicos, financieros y otros que, a petición del interesado, estimare necesario substraer del conocimiento público, para asegurar la confidencialidad comercial e industrial o proteger las invenciones o procedimientos patentables del proyecto o actividad presentado, así como el Art. 22 del RSEIA señala que en ningún caso se podrá mantener en reserva la información relacionada con los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley, como es este caso.

- ii. Ya sean puntos de recolección georreferenciados o áreas de recolección de RRNN, el titular deberá realizar los esfuerzos para recolectar esta información con GHPPI durante el proceso de evaluación, registrar y entregar los medios de verificación de ello en próxima Adenda.
- iii. De acuerdo con estos antecedentes, la respuesta 304.c) de Adenda sobre susceptibilidad de afectación a la disponibilidad, calidad y subsistencia de los RRNN recolectados por GHPPI, no es suficiente, toda vez que no existe claridad de los sitios de recolección de RRNN, por lo que deberá actualizar su respuesta con nuevos antecedentes.

De la nueva información que pudiese obtener, deberá actualizar/precisar los impactos identificados sobre GHPPI, y justificar que las medidas propuestas sean acordes a éstos.

119) En base a respuesta 304.a) de Adenda, se solicita al titular precisar cuáles son los GHPPI que realizarían las actividades de recolección de fibras para cestería, extracción de greda y arcillas, recolección de lawen y hongos, ya que en respuesta indica explícitamente que “*En el Anexo 03-12 se presenta caracterización solicitada, donde se presenta que los GHPPI realizan las siguientes actividades...*” (énfasis propio). El titular debe ser prolijo en la información que entrega y especificar los GHPPI que realizan o no determinada actividad, ya que es la base para determinar o distinguir impactos, y con ello establecer medidas acordes.

120) En base a respuesta 304.b) de Adenda, el titular debe ampliar su análisis a los demás recursos recolectados por GHPPI: fibras para cestería, extracción de greda y arcillas, recolección de hongos, frutos en el área de influencia, ya que responde acotado a especies de flora nativa que pudiesen ser recolectadas por población indígena, descartando su presencia -y con ello afectación- dado que las áreas de emplazamiento de obras del proyecto se ubican en áreas de plantaciones forestales de pino. De la nueva información que pudiese obtener, deberá actualizar/precisar los impactos identificados sobre GHPPI, y justificar que las medidas propuestas sean acordes a éstos.

121) El titular en Capítulo 4 actualizado en Adenda, de predicción y evaluación de impactos, cambia la redacción del impacto significativo IMH-03, y en general existen incongruencias en la Adenda, como se señala a continuación:

EIA: “Restricción de acceso a recursos naturales (hierbas medicinales) utilizadas por los GHPPI con fines medicinales y culturales dificultando la manifestación de actividades culturales e intereses colectivos, por la instalación de puntos de control de acceso, señalética informativa y rondas de vigilancia” (énfasis propio)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

Adenda: “Restricción de acceso **a recursos** utilizadas por los GHPPI con fines medicinales y culturales dificultando la manifestación de actividades culturales e intereses colectivos, por la instalación de puntos de control de acceso, señalética informativa y rondas de vigilancia” (énfasis propio).

Capítulo 7 actualizado Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación: “Restricción de acceso **a recursos naturales** utilizadas por los GHPPI con fines medicinales y culturales dificultando la manifestación de actividades culturales e intereses colectivos, por la instalación de puntos de control de acceso, señalética informativa y rondas de vigilancia.”

Se solicita ratificar cómo quedará redactado el impacto significativo IMH-03 asociado a GHPPI, indicar los motivos de dicha modificación, si ello implica que el impacto se amplía a la restricción al acceso a otro tipo de recursos naturales, especificar cuáles, dado que en informe antropológico actualizado en Adenda falta precisión sobre las áreas o puntos de recolección de RRNN por parte de GHPPI.

Con ello, deberá actualizar la información en todos los capítulos correspondientes de próxima Adenda, dando a conocer todos los antecedentes que recabe y analizar de forma íntegra cada aspecto que tenga relación con medio humano indígena y este impacto en específico.

- 122) Se solicita evaluar el impacto y su significancia en componente paisaje en la fase de cierre del proyecto, en el caso que el impacto sea valorado como significativo, basado en argumentos técnicos, el titular deberá presentar medidas de mitigación, reparación y/o compensación, en caso contrario puede proponer compromisos voluntarios, se sugiere evaluar las medidas de restauración para el componente paisaje para la etapa de cierre.
- 123) En relación a la interacción de los proyectos con RCA favorables “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción” y “Terminal GNL Penco Lirquén”, el titular presentó en el Anexo 01-08 de la adenda, acuerdos entre REE Uno y CEMARC, y entre REE Uno y GNL, donde se indica una coordinación entre los proyectos. Sin embargo, lo relevante en la evaluación ambiental es la evaluación de los impactos sinérgicos entre los proyectos con RCA favorable que comparten la misma área de influencia, por lo cual se solicita revisar y reevaluar la predicción y evaluación de los impactos y su significancia considerando la sinergia de los impactos en todas las componentes ambientales afectadas.

## **VIII. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN**

### **FAUNA**

- 124) Se reitera la pregunta 322, dado que no se indica la proporción del impacto que se cubre con cada medida ni en Adenda ni en Anexo 08-01, con la justificación de la aplicación de la jerarquía de medidas, considerando que se presenta más de una medida para cada impacto. En su respuesta el titular alude a los indicadores de cumplimiento, monitoreo y reportes.
- 125) En relación a la respuesta de la consulta n° 322, donde se señala que “*Es importante mencionar que, de acuerdo con las especificaciones técnicas del documento PAS artículo 146 (SEA, 2022b), la autoridad recomienda prescindir del cualquier tipo de marcaje de individuos, por lo tanto, para el seguimiento de la medida MM-02 Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Vertebrada se establecen los siguientes indicadores de cumplimiento*” de lo que se deduce que no serán marcados los individuos, pero luego se indica en la misma respuesta que “Los anfibios no recibirán ningún tipo de marca...” y en la Tabla 1-12 “Forma de implementación” se describe una marcaje y liberación y luego en el monitoreo se menciona un marcaje con pintura. Por lo anterior, se solicita aclarar si habrá marcaje, a pesar de lo señalado en la guía PAS.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- 126) Respecto de lo señalado en la respuesta 323, se indica lo siguiente:
- i. Sobre el literal a), si en la campaña de estimación de abundancias previo a la aplicación de la medida MM-02 “Plan de Rescate y Relocalización” se registran abundancias que difieren significativamente de lo informado en la línea de base durante la evaluación del proyecto (Tabla VIII-2 de la adenda), se debe considerar que la variable ambiental evaluada y contemplada en el plan de seguimiento ambiental sobre las cuales fueron establecidas condiciones o medidas, varió sustantivamente en relación a lo proyectado.
  - ii. En relación al literal b), se indica que “*el indicador de éxito de la medida corresponderá al aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o el mantenimiento sin variación hasta el término del seguimiento de la medida para que se asegure la sobrevivencia de la población residente (SEA 2022)*”, y que “*En el Anexo 05-07 se presenta el detalle de los indicadores de éxito*”. Al respecto se solicita precisar de manera cuantificable el o los indicadores de éxito, lo cual deberá ser actualizado en la Tabla 1-12 “Medidas de mitigación “MM-02 Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Vertebrada” del Anexo 08-01 “Actualización Capítulo 7”, dado que en esta tabla se señala que el indicador corresponde a “*un informe exponiendo resultados y actividades de rescate y relocalización, en un plazo de 45 días desde el término de cada monitoreo estacional de seguimiento. Se establece que la medida será exitosa si se rescata el 100% de los ejemplares registrados en el área del proyecto*”.

Por otra parte, se solicita al titular revisar la información que se presenta en la Adenda, debe haber correspondencia en la información indicada en las respuestas en la Adenda, la entregada en los Anexos referenciados y en la actualización del capítulo correspondiente. Se solicita prolijidad y claridad en la entrega de información.

- iii. Sobre el literal c), se reitera que el sitio de relocalización propuesto (Parque Nacional Nonguén) no es adecuado por el riesgo sanitario que supone la relocalización de fauna, por lo que se solicita proponer un nuevo sitio, o en su defecto presentar un detallado plan de manejo sanitario que permita garantizar que los individuos relocalizados no son portadores alguna patología que pudiese contagiar a los individuos del Parque cuyo objetivo es la preservación.
- iv. Respecto de la Tabla 1-12 del anexo 08-01 que contienen la actualización del plan de medidas, en el Objeto de Protección excluye a la especie *Phyllotis darwini* pero si la considera en el listado de especies objetivo del plan de rescate y relocalización. Se solicita aclarar.

- 127) Se reitera la observación 324, relacionada con la medida de rescate y relocalización de la especie *Dromiciops gliroides*, debido lo expuesto en el ICSARA anterior, a la importancia ecosistémica y científica de la especie, pues la manipulación debe considerar el periodo de hibernación de esta especie, ya que una manipulación inadecuada puede generar stress fisiológico en la especie en estado de letargo.

Por lo anterior, el titular deberá presentar un plan de rescate y relocalización específico para esta especie, en forma detallada donde se precise, a lo menos, lo siguiente:

- La metodología de caza, captura y manejo, específica para esta especie, de los ejemplares desde su captura hasta el sitio de relocalización.
- El tipo de trampa a utilizar, por ejemplo, indicar si utilizará una combinación de trampas.
- La altura a la cual donde se instalarán las trampas, horarios en los cuales se realizarán la captura de los individuos considerando sus hábitos nocturnos, tipo de cebo a utilizar de manera de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

garantizar su captura, entre otros detalles de interés asociados a la características y hábitos de la especie.

- Señalar la época del año en la cual se considera la relocalización considerando que el monito del monte hiberna de otoño a primavera y las condiciones del rescate y de la relocalización serían distintas en función de la condición metabólica en que se encuentre la especie.

Respecto del lugar de relocalización este debe ser identificado claramente, explicitando el polígono específico donde se encuentra el hábitat apropiado para que la relocalización sea efectiva y que la especie pueda lograr su adaptación de manera exitosa; la superficie del área de relocalización, la caracterización del sitio que debe dar cuenta de las condiciones de hábitat idóneas (reproducción y alimentación) para la especie, su capacidad de carga, entre otros aspectos relevantes para una exitosa relocalización de la especie.

Para lo anterior el titular deberá identificar en terreno las áreas con características de hábitat que cumpla con los requerimientos de la especie. En este sentido, no se considera apropiado indicar toda el área del Parque Nacional Nonguen, se debe especificar polígonos que cumplan con las características antes señaladas. Se sugiere también evaluar otras alternativas para la relocalización como por ejemplo Campus Naturaleza de la Universidad de Concepción. Sin perjuicio del lugar que se considere para la relocalización el titular debe presentar una carta de aceptación de los encargados del lugar de manera de asegurar la recepción de los individuos relocalizados, de las distintas especies.

Respecto del indicador de cumplimiento, este debe dar cuenta del éxito de la medida y debe ser exclusivo para esta especie. Debe contemplar el aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o que se mantenga sin variación a través del tiempo hasta el término del seguimiento, de forma tal que asegure la sobrevivencia de la población residente.

El seguimiento deberá considerar al menos dos ciclos reproductivos de la especie objetivo de forma que permita realizar comparaciones interanuales, considerando el periodo de mayor actividad de fauna.

Este plan de rescate y relocalización deberá ser desarrollado por un profesional con conocimientos específicos acreditados de la especie *Dromiciops gliroides*.

128) Sobre la respuesta 325 donde se aborda la MM-03 Perturbación controlada, se indica lo siguiente:

- i. Literal a), el titular señala que no resulta recomendable presentar anticipadamente los números de individuos a perturbar, y que corresponde hacerlo en la campaña de validación de datos que se hará previo a la perturbación. Pese a esto, en el Anexo 08-01 presenta la densidad de especies por cada ambiente. Se reitera al titular la solicitud de presentar la abundancia por especie y tipo de ambiente a perturbar a partir de la información levantada en la caracterización del componente.

Se hace presente al titular que la estimación del número de ejemplares a ahuyentar debe quedar definido durante el actual proceso de evaluación, sin perjuicio de que previo a la ejecución del proyecto se realicen nuevas estimaciones para ajustar parámetros de riqueza y abundancia considerando variaciones interanuales, y teniendo en cuenta que cualquier variación significativa debe ser debidamente justificada o, en caso contrario, considerar que la variable ambiental evaluada y contemplada en el plan de seguimiento ambiental sobre las cuales fueron establecidas condiciones o medidas, varió sustantivamente en relación a lo proyectado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- ii. Respecto al literal b), se reitera la solicitud de evaluar la idoneidad de la medida, toda vez que se indica que los ambientes aledaños corresponden a zonas medianamente intervenidas que, si bien son ambientes similares a los sitios de origen, esto puede ir en desmedro de los objetivos de la medida que es evitar la pérdida de ejemplares de fauna.

Por otra parte, se solicita al titular presentar una figura y kmz con el sitio de destino de la medida de mitigación MM-03 Plan de perturbación controlada, para respaldar la aseveración sobre la similitud del sitio de destino con los sitios de origen.

- iii. En el literal c) se indica que *“Se presentará un Plan de Perturbación Controlada a la DIPROREN del SAG, donde detallará la metodología, plazos, especies objetivos y seguimiento de la presente medida.”*, al respecto, se indica que todos los antecedentes relacionados con la evaluación del proyecto deben ser presentados en el actual proceso a través del sistema e-SEIA que administra el SEA en la instancia que corresponda, no al SAG. Por lo anterior, se solicita eliminar la presentación del plan de perturbación controlada a la DIPROREN como indicador de cumplimiento de la medida de mitigación “MM-03 Plan de perturbación controlada” señalado en la Tabla 1-16 del Anexo 08-01 “Actualización Capítulo 07” de la Adenda.
  - iv. Respecto del literal c), el titular presenta los indicadores de cumplimiento solicitados en la respuesta de la Adenda, sin embargo, no incorpora esta información en la actualización del Anexo 08-01. Se solicita actualizar información.
  - v. En la misma respuesta se indica que *“En complemento a esto, se presentará un informe que describa las actividades realizadas, (...)”* y que *“se entregará un informe (...) a la Superintendencia del Medio Ambiente y al SAG regional”*, al respecto, se indica que toda información derivada de monitoreos o seguimientos realizados para dar cumplimiento a una exigencia de RCA deben ser presentados a la SMA, y cualquier aviso a este Servicio debe entenderse como informativo, sin comprometer su participación en las acciones que son responsabilidad del titular, y sin considerar aprobación de documentos por parte de este Servicio en forma posterior a la RCA en caso de obtener una calificación ambiental favorable, ya que esto debe ser resuelto en el actual proceso.
- 129) Respecto de la medida de reparación MR-01 Revegetación y Conservación de áreas intervenidas ZD y ZE con vegetación nativa presentada en el Anexo 01-20 de la Adenda, se observa lo siguiente:
- i. Se reitera la observación n° 326 relacionada con la medida MR-01 Revegetación de zonas intervenidas ZD y ZE con vegetación nativa, donde se solicitó definir indicadores asociados a parámetros de superficie y biodiversidad que den cuenta de la reparación del sitio como hábitat para fauna, en su respuesta el titular se refiere a las superficies del proyecto y en anexo 08-01 (Tabla 1-18) solo se menciona el registro de densidades y abundancias, pero sin definir umbrales como indicadores de cumplimiento con base en lo presentado en la línea de base y relacionado con la descripción del impacto.
  - ii. En la descripción de MR-01 se indica que la superficie a restaurar es de 222,73 hectáreas. Se solicita al titular aclarar esta superficie, ya que no tiene sentido con la sumatoria de las superficies de la Zona de Extracción Maite, Victoria Norte y Zona de Disposición (110,97 ha) donde se implementará la medida. Además, se solicita aclarar la superficie que será inscrita como área de protección privada
  - iii. Respecto a la descripción de la medida, se solicita definir detalles sobre la revegetación: con qué densidad se revegetará, qué especies se utilizarán, las características de hábitat que se busca establecer en cuanto a composición, estructura y funcionalidad.



- iv. Respecto de la “forma de implementación” se solicita incluir la metodología de replantación, junto con aclarar si la revegetación se realizará una vez que cada zona termine por completo su operación. Además de indicar los plazos proyectados para realizar la revegetación para cada zona, para lo cual se solicita un cronograma de replantación por zona considerando en este cronograma también las acciones asociadas al seguimiento de la medida,
- v. En relación a los indicadores de cumplimiento de esta medida, se solicitan las siguientes aclaraciones:
- a) Se solicita al titular presentar indicadores de cumplimiento con umbrales asociados respecto a la densidad de vegetación a alcanzar, sobrevivencia de especies, indicadores asociados a la riqueza o abundancia de las especies de fauna asociadas al impacto IFA-02.
  - b) Durante el monitoreo semestral que el titular realizará por un período de tres años posterior a la implementación de la medida de revegetación, se solicita que, además de registrar el porcentaje de cobertura, supervivencia y prendimiento, se incluya un seguimiento detallado de la presencia de procesos erosivos activos, tales como canchales, surcos y cárcavas. Asimismo, es necesario que el titular presente un procedimiento específico a seguir en caso de detectar estos procesos erosivos. Esta supervisión deberá llevarse a cabo en las zonas destinadas para la implementación de la medida, específicamente en ZE Victoria Norte, ZE Maite y ZD Neptuno. Cabe destacar que, aunque el titular menciona este tema en la pregunta 36 de la Adenda, no se contempla como parte del seguimiento en la medida de revegetación de las áreas intervenidas, por lo que se solicita su inclusión para garantizar un monitoreo.
  - c) Se solicita justificar que el seguimiento de 3 años es suficiente para asegurar que los objetivos del plan de revegetación se cumplan y sean permanentes. Se solicita reconsiderar un tiempo razonable de acuerdo a las especies nativas plantadas que aseguren la supervivencia de los individuos, en base a información técnica de referencia. Lo anterior considerando que una vez realizada la revegetación las plantas deben establecerse y generar un hábitat para la fauna, situación que no será inmediata. Por lo anterior, se solicita considerar medios de verificación de la realización de la vegetación, del porcentaje de prendimiento y replantación si fuese necesario, medios de verificación de la consolidación de la revegetación, y medios de verificación asociados a registro de fauna, los cuales tendrán tiempos distintos.
  - d) Se solicita indicar cuando se realizará la inscripción del área asociada a esta medida como área de protección privada y cuándo se realizará la tramitación.
- vi. El titular indica que el suelo superficial que se aplicará en las zonas ZE (excepto en ZE Luna) y ZD durante la etapa de revegetación, será tratado previamente durante su acopio en el ZAV con diversos productos y residuos forestales. Entre estos se incluyen biomasa y tocones triturados, biosólidos aptos para su aplicación en suelos agrícolas o forestales, solución de biofertilizante natural, compost certificado y/o algún tipo de “biochar”, entre otros. Se solicita indicar, de qué manera calculará las cantidades de estos productos a aplicar en el suelo que acopiará en el ZAV, además de evaluar la necesidad de aplicación de enmiendas para corrección de pH y conductividad eléctrica, con el propósito de garantizar que dicha aplicación no constituya una disposición libre. Se solicita indicar como asegurará que ese suelo no superará los límites de elementos químicos, que puedan resultar contaminantes para suelo y agua subterránea en el sitio de acopio y revegetación. Con la información anterior se solicita actualizar la medida MR-03. Mejoramiento de propiedades de suelo en las áreas intervenidas.



- vii. El titular propone realizar la revegetación en su totalidad en la fase de cierre del proyecto, específicamente en el año 9 (2034), sin embargo, en el Capítulo 7.3.3.2 del EIA se planteó realizar esta actividad en la fase de operación a medida que las distintas ZE (excepto en ZE Luna) y ZD van siendo cerradas. Se solicita evaluar la idoneidad e impactos de no realizar esta actividad de forma parcializada, ya que, en caso de realizar la revegetación de manera total en el abandono del proyecto, las superficies de las zonas ZE Victoria Norte, ZE Maite que corresponden a 65,22 ha y la ZD de Neptuno de 47,75 ha, se encontrarán desprovistas de vegetación hasta por un periodo de 9 años.
  - viii. En la respuesta 295) de la Adenda, el titular señala que las zonas ZE Victoria Norte, ZE Maite y ZD Neptuno (aproximadamente 111 ha), una vez concluido el abandono del proyecto y la revegetación, quedarán protegidas mediante un instrumento legal como el Derecho Real de Conservación. Sin embargo, esta medida no contempla otros sectores operativos del proyecto, tales como la ZAV y los nuevos caminos, entre otros. Por lo tanto, se solicita precisar qué mecanismos de protección ambiental se implementarán para garantizar el resguardo de todas las áreas intervenidas, una vez finalizada la fase operativa del proyecto.
  - ix. Se solicita actualizar toda la información de la tabla donde se describe la medida MR-01 “Revegetación y Conservación de áreas intervenidas ZD y ZE con vegetación nativa”, dado que toda la información asociada a esta medida de reparación debe estar incorporada y consolidada en esta tabla y no esparcida por los diferentes capítulos del EIA.
- 130) En relación a la respuesta de la observación n° 327 relacionada con la MC-05 Protección de áreas aledañas al proyecto, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Literal a), el titular menciona que los polígonos a compensar se encuentran dentro del área de influencia del proyecto, sin embargo, se observa en el kmz que en su mayoría las superficies de los sitios de compensación se ubican fuera del AI tanto de flora como de fauna. Se solicita aclarar información.  
Se reitera al titular la solicitud de presentar la superficie por ambiente asociada al impacto IFA-02 Pérdida y/o modificación de hábitat de especies singulares y/o sensibles, puesto que es información necesaria para evaluar la idoneidad de la medida. Si bien en el Anexo 08-02 Análisis de bioequivalencia y adicionalidad de las medidas de compensación, indica que la superficie de hábitat de fauna intervenida es de 136,77, el titular no presenta esta información en el Anexo 07-01 Actualización del capítulo 4, ni en el Anexo 08-01 Actualización del capítulo 7. Cabe destacar, que si el impacto IFA-02 se asocia a la pérdida de 136,77 hectáreas de hábitat y la compensación se realiza sobre 90,6 hectáreas, la medida se considera insuficiente.

A lo anterior, el titular indica en el Anexo 08-02 que del total de superficie de hábitat intervenida (136,77 ha), 94,2 ha corresponden a plantaciones forestales, la cual está sujeta a ciclos de tala rasa, por lo tanto, existirá pérdida de ese hábitat en un futuro con o sin proyecto. Por lo anterior, considera que del total de hábitat intervenido, solo 42,57 ha corresponden al impacto residual de pérdida de hábitat. Lo anterior se considera incorrecto, dado que la medida responde a los efectos, características o circunstancias provocados por el proyecto, que resultan en un impacto significativo de pérdida de hábitat, y no se debe evaluar sobre otras actividades externas al actual proceso de evaluación ambiental. Por lo tanto, la superficie a compensar debe ser de a lo menos 136,77 ha.

Además, se indica al titular que todos los ambientes intervenidos, excepto el ambiente "herbazal", no se están considerando de manera suficiente en la medida de compensación. Por ejemplo, el ambiente de bosque en el cual se registraron las especies *Pudu puda*, *Leopardus guigna* y *Puma*



*concolor* a las cuales responde la medida, se encuentra sub representado en los sitios de compensación, dado que se intervienen 27,98 ha del ambiente "bosque asilvestrado" y se compensan 5,83 ha entre "bosque nativo de preservación" y "bosque nativo".

- ii. Literal b), se solicita al titular incorporar como amenaza para la fauna y para el objetivo de la medida, la presencia de fauna introducida como perros, los cuales fueron registrados en la caracterización del componente dentro del área de influencia (Anexo 03-01). Por lo tanto, se solicita incorporar actividades relacionadas al control de fauna introducida que pueda ser perjudicial para la protección de los sitios de compensación e incorporar un indicador de cumplimiento asociado a esta actividad.
- iii. Literal c), se debe especificar en el indicador de cumplimiento relacionado a la presencia de fauna, que las especies de interés en el monitoreo son las consideradas en el impacto como *Pudu puda*, *Leopardus guigna* y *Puma concolor*.

## AIRE

131) En relación a su respuesta n° 313, donde se solicitó para el impacto identificado como significativo "ICA-01: Afectación de receptores humanos por aumento de concentración de material particulado y gases", reevaluar el impacto para los gases y su significancia, el titular señala que *"la magnitud de los aportes no generara un cambio en la condición de la componente y, por lo tanto, no generarán un impacto significativo en la calidad del aire."*, por lo anterior se solicita, separa la evaluación de los impactos asociados a gases y a material particulado, de manera de identificar claramente el impacto significativo y la idoneidad de las medidas. Por lo cual se solicita actualizar los anteriormente solicitado en el capítulo de predicción y evaluación de impactos.

132) En relación a las respuestas del titular respecto al plan de medidas para calidad del aire, las cuales están asociadas al impacto reconocido como significativo, relacionado con el incremento en la concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para los valores de MP 2,5 en periodo 24 horas y anual en los receptores R 11, R 28 y R 32 lo que genera un aumento del riesgo preexistente en estos receptores humanos (artículo 5 letra a del RSEIA), se señala que en el ICSARA anterior, se consultó específicamente en las preguntas n° 314 y n° 318, sobre la eficacia e idoneidad de las medidas propuestas, a saber:

- En la pregunta n° 314 se solicitó al titular una modelación de calidad del aire con las medidas propuestas (MC-01, MC-02 y MC-03 del EIA) y así poder evaluar su eficacia, en los receptores identificados con riesgo a la salud de la población. El objetivo de esta pregunta es evaluar cuantitativamente la eficacia de las medidas propuestas en los receptores, lo cual se obtiene mediante modelaciones de calidad del aire logrando así cuantificar la concentración, en este caso de MP 2,5 en cada receptor en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , y posteriormente compararlas con el Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP 2,5", año 2023.

Para poder evaluar la eficacia de la medida necesariamente se debe realizar la modelación de las emisiones del proyecto sin medidas (con excepción del caso cuando el proyecto en su diseño considera medidas tecnológicas incorporadas), lo que corresponde al impacto real que genera el proyecto, y la modelación considerando las medidas propuestas por el proyecto, de manera de cuantificar en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  la disminución del impacto en los receptores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

En el caso de las medidas de compensación ambiental, el artículo 100 del RSEIA señala que “(...) *tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado, que no sea posible mitigar o reparar.*”, por lo cual, para evaluar el efecto positivo equivalente, primeramente se debe cuantificar el efecto adverso del proyecto sin medidas sobre los receptores y cuantificar el efecto positivo o equivalente generado sobre estos receptores al adoptar la medida (s) de compensación.

Lo anteriormente indicado se corrobora en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Alcances y Principios Metodológicos para la Evaluación de los Impactos Ambientales” año 2023, que en su página 33 señala que: “*Los titulares deben efectuar la evaluación de los impactos ambientales de su proyecto o actividad (análisis de significancia) sin considerar la aplicación de las medidas de mitigación y reparación.*” (con una nota al pie que señala que “*No se consideran las medidas de compensación, ya que éstas pueden ser realizadas fuera del área o lugares en que los impactos significativos se presenten o generen, según indica el artículo 101 del Reglamento del SEIA*”)

- En la pregunta n° 318 se solicitó al titular la descripción y justificación de la medida MC-02 en relación al impacto de su proyecto (EIA Tierras Raras) sobre los receptores R\_11, R\_28 y R\_32. El objetivo de esta pregunta es obtener los antecedentes donde se justifique la idoneidad de la medida, dado que en el EIA se señala que: “*La aplicación de supresor en el tramo indicado generará una reducción de las emisiones ambientalmente aprobadas del Proyecto “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos de Concepción” (que actualmente considera uso de agua como medida de control, lo que presenta menor eficiencia que el supresor), lo que reducirá los aportes estimados en los receptores R\_11, R\_28 y R\_32, en donde el impacto fue definido como significativo en la componente calidad del aire para el promedio anual de MP2,5.*” pero no se justifica la correspondencia de la medida propuesta (aplicación de supresor de polvo para reducir emisiones de un proyecto de un tercero, actualmente no construido ni operando donde se consideró solo humectación, pero que además comparten los mismos caminos con este proyecto) con el impacto declarado que corresponde al incremento en la concentración para los valores de MP 2,5 en periodo 24 horas y anual en los receptores R 11, R 28 y R 32.

En sus respuestas el titular señala que:

- Respuestas n° 314: “(...) *Las mayores reducciones en aportes de material particulado en calidad del aire se estiman para los receptores R\_11, R\_28 y R\_32, que se encuentran más cercanos a los caminos en donde la carpeta tendrá un estándar mejorado producto de la ejecución del presente proyecto en evaluación “Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras”. Cabe indicar que, a través de la presente Adenda, en el Anexo 07-05, se actualiza el Anexo 4-1 Modelación meteorológica y de calidad del aire presentado en el EIA, considerando las observaciones realizadas en el ICSARA; no obstante, cabe señalar que las conclusiones contenidas en el Anexo 7-2 “Modelación de medidas de compensación” del EIA no cambian, manteniéndose los efectos positivos en los receptores de interés debido a la implementación de las medidas compensatorias.*”

Respecto de lo presentado por el titular sobre el Anexo 7-2 “Modelación de medidas de compensación” del EIA, se señala que en este anexo solo se presentó la modelación referida al “mejoramiento” de las medidas consideradas en el proyecto “Continuidad Operacional Centro de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

Manejo de Residuos de Concepción” del titular CEMARC (uso de supresor de polvo en los caminos donde CEMARC consideró humectación con agua y corrigiendo además el cálculo de las emisiones en caminos no pavimentados), tomando como base la estimaciones de emisiones con las medidas del proyecto de CEMARC incorporadas, las cuales fueron “mejoradas”

Por otra parte, en este Anexo no se considera la diferencia en las emisiones asociadas a la medida MC-03 “Reemplazo de equipos de calefacción y cocinas que utilizan leña como combustible”, no se presentando justificación de su eficacia en términos cuantificables.

Pero no se presenta la estimación de emisiones ni la modelación de éstas asociadas al proyecto “EIA Tierras Raras” sin ninguna medida, de manera de cuantificar el efecto positivo sobre los receptores de este proyecto.

- Respuesta n° 318, en relación a la justificación de la medida *“La aplicación de supresor en el tramo indicado generará una reducción de las emisiones ambientalmente aprobadas del Proyecto “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos de Concepción” (que actualmente considera uso de agua como medida de control, lo que presenta menor eficiencia que el supresor), lo que reducirá los aportes estimados en los receptores R\_11, R\_28 y R\_32, en donde el impacto fue definido como significativo en la componente calidad del aire para el promedio anual de MP2,5. La medida permitirá compensar parte del aporte de material particulado que generará el Proyecto sobre los tres receptores identificados, reduciendo el impacto identificado.”*

De acuerdo a la forma de presentación de medida de compensación MC-02, el titular propone compensar emisiones condicionado a la ejecución de un proyecto que no está construido ni operando, está condicionando la disminución de las emisiones de su proyecto a la ejecución de un proyecto de un tercero, sobre el cual no tiene incidencia, y en base a esto obtener la reducción en la concentración de MP 2,5 en los receptores afectados.

Por lo anteriormente indicado, se señala que el titular no da respuesta a lo consultado dado que no presentó la información necesaria y suficiente para evaluar la eficacia e idoneidad de las medidas presentadas, lo cual fue solicitado en las preguntas n° 314 y n° 318 del ICSARA. En base a esto, se solicitan las siguientes aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones:

- a) Presentar la estimación de emisiones del proyecto sin medidas de control (de terceros ni del proyecto), para lo cual se solicita la presentación de la planilla excel editable con el cálculo realizado.
- b) Realizar las modelaciones de calidad del aire considerando las emisiones del proyecto sin medidas de control. Se solicita incluir en el análisis todos los receptores ubicados en el Ruta 150 en el acceso a Cemarc y el envío de las entradas y salidas del modelo. Además de considerar las observaciones realizadas en el ICSARA anterior al modelo (observaciones n° 260).
- c) En base a los resultados de la modelación deberá reevaluar y actualizar el área de influencia.
- d) En base a lo anterior, se solicita reevaluar el impacto y su significancia en calidad del aire y el riesgo a la salud de la población, actualizando esto en el capítulo de predicción y evaluación del impacto. Junto con actualizar el capítulo de “Efectos, características y circunstancias del Artículo 11 de la Ley”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- e) Realizar la estimación de emisiones del proyecto considerando las medidas y su respectiva modelación de calidad del aire. Se solicita presentar los archivos de entrada y salida del modelo
- f) Presentar la o las medidas de mitigación, reparación y/o compensación con sus respectivas justificaciones de eficacia e idoneidad. Se hace presente que, se requiere para cada medida que se adopte, el análisis cuantitativo de su eficacia y la justificación de su idoneidad, en el área de influencia donde se manifiesta el impacto significativo.

Para la evaluación técnica de la idoneidad de las medidas y como se harán cargo de impacto significativo que generaría el proyecto en evaluación según lo recomendado en la “Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población” y el documento técnico “Criterios de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5”. En relación con lo anterior, es importante destacar que la manera para demostrar que el proyecto se hace cargo de los impactos significativos por aumentos en la concentración de MP2,5 es verificar que, en cada receptor afectado significativamente, se constate que el efecto de abatimiento y compensación que generaría la ejecución de las medidas de mitigación y compensación es un efecto positivo o de mejoramiento en la calidad del aire medido en concentración de MP2,5 igual o superior al impacto generado.

- g) En relación con el punto anterior, se deberá presentar nuevamente:
  - Anexo 01-18 Estimación de emisiones atmosféricas actualizado
  - Anexo 6-2 Evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población actualizado.
  - Anexo 08-01 Actualización del Capítulo 7 Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación
  - Anexo 08-03 del Adenda del EIA “Modelación de medidas de compensación en calidad del aire actualizada”.
  - Presentar nuevamente los archivos de entradas y salida de la modelación de dispersión de contaminantes según lo recomendado en el Anexo III de la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA.
  - Anexo 07-05 Modelación meteorológica y de calidad del aire actualizado.
- h) En caso de que el o los impactos sean considerados como no significativos, pero generen un aumento importante en las concentraciones normadas por las normas de calidad primaria, se solicita evaluar la incorporación de compromisos ambientales voluntarios.
- i) Presentar el plan de seguimiento de las medidas actualizadas.

133) En cuanto a la medida MC-02 “Aumento en control de emisiones en 4 kms para camino compartido de acceso a CEMARC”, se tienen las siguientes observaciones:

- a) Redefinir la medida como una medida de mitigación según el artículo 98 del RSEIA “*Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución*”, el camino en el cual se propone aplicar un supresor de polvo corresponde a una ruta que utilizarán los vehículos asociados al proyecto en evaluación, por lo anterior, corresponde al abatimiento de emisiones de polvo resuspendido generadas por el proyecto en evaluación.
- b) Respecto a lo señalado en la página 785 del Adenda del EIA “*Además, se aclara que el Anexo 1-4 del EIA, actualizado en el Anexo 01-02 de la presente Adenda, Programa de Aplicación de*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

*Supresor de Polvo, considera todos los caminos no pavimentados del Proyecto a los cuales se les aplicará supresor de polvo, que incluye el tramo de 4 km aproximadamente (aumentando de 3,5 km a 4,0 km), que se incluye en la medida de compensación MC-02 Aumento en control de emisiones en 4,0 km para camino de acceso a CEMARC, con la diferencia, tal como se indicó en el párrafo anterior, de que este tramo de camino se relaciona con dicha medida para hacerse cargo de un impacto significativo y busca generar una reducción de las emisiones ambientalmente aprobadas del Proyecto “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos de Concepción” (que considera agua como medida de control lo que tiene menor eficiencia que el supresor), lo que reducirá los aportes que estimados en los receptores R\_11, R\_28 y R\_32.*

En base a lo anteriormente expuesto, existe una modificación en las áreas en las rutas en la cual se implementaría la medida de supresor de polvo propuesta por el proyecto en evaluación en cuanto a km y medida a implementar. Por lo anterior, se realiza una revisión de los antecedentes relacionadas con las medidas de mitigación y compensación propuestas por el proyecto en evaluación para hacerse cargo de los impactos generados por las emisiones atmosféricas del proyecto, realizándose las siguientes observaciones:

Según lo señalado por el titular en el numeral 3.3.6.2 del Anexo 01-18 del Adenda del EIA “Como medida de control de emisiones se considera la aplicación de supresor de polvo para todos los caminos no pavimentados, se considera una eficiencia de un 80% de abatimiento. El camino de acceso desde la Ruta 150 es compartido con el proyecto CEMARC, que de acuerdo a su RCA (2023081015341), presenta control de emisiones de caminos no pavimentados, mediante la utilización de supresor de polvo eficiencia de un 95%. De acuerdo con la RCA 202308101534 el supresor será aplicado en una tramo de aproximadamente 750 metros desde la intersección del camino de acceso con la Ruta 150, y en los 750 metros previos al ingreso a CEMARC.”. Por lo anteriormente señalando, se puede indicar que existe una modificación de las medidas para abatir las emisiones de polvo resuspendido en las rutas por las cuales transitarán los vehículos del proyecto en evaluación, disminuyendo la superficie total en la cual implementaría medidas de abatimiento según lo presentado en la tabla 4.1- del Anexo 7-2 del EIA respecto de lo presentado en la tabla 4-1 del Anexo 08-03 Adenda del EIA. Además, el titular de este proyecto está considerando tanto para la fase de construcción y operación que, el titular que ya tiene RCA aprobada, tendrá implementada las medidas de control de 95% de eficiencia en el control de polvo resuspendido, esto condiciona la realización del proyecto en evaluación a que el proyecto con RCA aprobada se ejecute previamente.

Por lo anteriormente mencionado, se solicita al titular lo siguiente:

- i. Presentar un cuadro comparativo de la medida de abatimiento de polvo resuspendido propuesta en el EIA vs Adenda y Adenda Complementaria.
- ii. Presentar los antecedentes técnicos que respalden la efectividad de abatimiento de la medida de abatimiento y el programa de mantención que validen la frecuencia de implementación de la medida con el objetivo de verificar que la efectividad abatimiento se mantenga durante toda la vida útil del proyecto.
- iii. Evaluar el escenario base (sin la implementación de las medias de mitigación y compensación consideradas por el proyecto en evaluación, o los impactos del proyecto sin considerar la implementación de medidas de un tercero y el escenario proyectado (escenario



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

considerando la implementación de las medidas de mitigación y compensación consideradas en el proyecto en evaluación). Se destaca que ningún escenario se deben considerar la implementación de la medida de abatimiento comprometido por un tercero.

- iv. Se sugiere al titular evaluar la medida de supresor de polvo en otros caminos, considerando que existe otro proyecto con RCA que ya considera la implantación de medidas de control o compromisos voluntarios en los caminos contemplados actualmente.

134) Se reitera la pregunta n° 320, en donde se solicitó garantizar la efectividad de la medida MC-03, durante toda la vida útil del proyecto, dado que la respuesta indicada no asegura la efectividad de esta medida, a saber:

- i. En la descripción de la medida de compensación se indica que se considera el remplazo de los equipos de calefacción y cocina, que utilizan leña como combustible, por calefactores y cocinas eléctricas y que el Proyecto se hará cargo de todos los costos involucrados durante la duración del mismo. Pero en la respuesta de la Adenda se disminuye bastante el alcance de la medida dado que señala *“las viviendas identificadas para los receptores R\_11, R\_28 y R\_32 serán objeto de mejora en cuanto a calefacción y cocina, considerando las superficies aproximadas de cada habitación donde pernoctan los propietarios”* y se determina que las superficies consideradas a calefaccionar son de 50 m<sup>2</sup> aproximadamente por cada vivienda y que por ende los equipos serán de tipo Split/Inverter (frío y calor) de 12.000 a 24.000 BTU.

Al respecto se señala que la medida, en los términos indicados en la Adenda, no demuestra su eficacia, dado que para que sea efectiva los equipos eléctricos deben asegurar que las viviendas alcancen el confort térmico en invierno, no sirve de nada calefaccionar la habitación donde pernoctan dado que se requerirá de calefacción en el resto de la vivienda, considerando además que al utilizar cocina a leña las familias pueden preparar sus alimentos y a la vez calefaccionar sus espacios (cocina, comedor según donde este ubicada), Por lo anterior se solicita:

- a. Considerar el o los equipos eléctricos que aseguren que las viviendas alcancen el confort térmico en invierno, para lo cual se debe indicar la superficie total de cada vivienda, la potencia (precisa y no un rango) de cada equipo de calefacción que será utilizado junto con la superficie que alcanza a calefaccionar. Para lo anterior, se requiere de las especificaciones técnicas de los equipos seleccionados y la cantidad que asegure el confort térmico en toda la vivienda.

Considerando que la calefacción eléctrica depende de la aislación térmica de la vivienda, para asegurar que los equipos seleccionados alcancen a cubrir la necesidad de confort térmico de cada vivienda, deberá considerar las pérdidas de calor de cada una considerando las condiciones constructividad y aislación térmica de cada construcción.

- b. Por otro lado, el titular indica que actualmente los moradores usan calefacción y cocina a leña, y propone calefacción y cocina a energía eléctrica, por lo cual ante cortes de luz los moradores quedan sin calefacción y sin cocinar. Por lo anterior se solicita, reevaluar esta medida considerando una alternativa que garantice que ante todo evento los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

habitantes contarán con calefacción y cocina operativa tal y como lo tienen hoy, por ejemplo, estufas a pellet y cocina a gas. O bien complementar la medida propuestas por el titular mejorando la aislación térmica de las viviendas (techo, paredes y ventanas).

- c. Respecto de la pregunta relacionada con hacer los esfuerzos para realizar esta medida mediante toda la vida útil del proyecto, el titular indica en su respuesta que *“Es necesario indicar que, sin perjuicio de que el Proyecto implemente adecuadamente las medidas que se proponen siempre existirán factores externos, fuera del alcance del Proyecto y en el ámbito de las libertades que tienen las personas y comunidades que reciban las medidas compensatorias, que podrían afectarlas posterior a su implementación”* Claramente esta es una variable externa, por lo cual el titular debe asegurar que no se cambie la medida por los usuarios finales, dándoles las garantías para disminuir estos factores externos. Considerando que la medida MC-03 es la única medida dirigida a disminuir el MP 2,5 que corresponde al impacto que incide en el aumento del riesgo a la salud de las personas que habitan estas viviendas, si el titular considera que no será probable mantener la medida en durante toda la vida útil del proyecto se sugiere considerar otra medida que presente mayor eficacia.

135) Respecto de la medida MC -03 “Recambio de equipos de calefacción y cocinas que utilizan leña como combustible por equipos cero emisión”

Según lo señalado en la página 3 del Anexo 06-02 del Adenda del EIA. “Los resultados del análisis presentado en la modelación de calidad del aire actualizada que se presenta en esta Adenda (Anexo 07-05), se confirma que para todos los receptores discretos identificados en el área de influencia del Proyecto, no se superan las normas primarias de calidad ambiental (en concentración y período) para PM10 y gases (CO, NO2, SO2), confirmando que en todos los receptores humanos y para todos estos contaminantes no se supera el límite normado por lo tanto se concluye que el Proyecto mantiene la condición de “riesgo aceptable” y, en consecuencia, para estos contaminantes, el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población.”, y complementado con lo indicado de manera textual en las páginas 4-5 del Anexo 06-02 del Adenda del EIA. “De la revisión bibliográfica realizada al conjunto de metodologías utilizadas para evaluar efectos en salud debido al material particulado, la OMS en su informe HRAPIE3 y su reciente actualización de las directrices de la OMS para evaluar los efectos en salud debido a contaminantes atmosféricos, se confirma que existe evidencia científica suficiente para analizar el riesgo en salud en efectos agudos tales como mortalidad diaria (descontando causas externas), hospitalizaciones cardiovasculares y respiratorias.

De la revisión de alternativas para caracterizar la relación concentración – respuesta, en general se puede concluir que las metodologías han sido muy consistentes en los estudios realizados tanto a nivel internacional como las realizadas en Chile. Para este análisis se ha utilizado el modelo recomendado por la OMS5, que recoge la experiencia acumulada de la EPA y de otros investigadores, del cual se aplica el modelo de exposición de corto y largo plazo al material particulado y sus efectos en salud. Cabe señalar que este modelo también fue utilizado por Luis Cifuentes para el estudio realizado de la definición de la norma chilena de MP2,5 orientado a identificar y cuantificar los impactos en salud derivados de las emisiones de contaminantes al aire, lo que refuerza que esta metodología de análisis es totalmente válida para este caso.

*Cuando se evalúa el riesgo por exposición a contaminantes, las agencias regulatorias, tales como Health Canadá y la Environmental Protection Agency de Estados Unidos (U.S. EPA), consideran que cualquier nivel de exposición distinto de cero podría estar asociado con algún riesgo de cáncer. Por ello, estas agencias internacionales han definido un nivel de riesgo que se podría considerar aceptable o tolerable. Al respecto todas las agencias coinciden en que un nivel de riesgo de 10-6 atribuible a un proyecto puede ser considerado como “esencialmente cero” o nivel de riesgo aceptable. Por otra parte, también las agencias*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

coinciden en que entre un riesgo absoluto en salud del orden de  $10^{-4}$  a  $10^{-6}$  también podría ser considerado un riesgo en salud aceptable dependiendo de la situación y circunstancias de exposición, por lo cual la recomendación es evaluar caso a caso.

*En este caso, asumiendo la condición de “zona saturada” donde la operación del Proyecto podría generar un riesgo a la salud para eventos de exposición aguda más allá de lo aceptable en puntos muy acotados donde las concentraciones de MP<sub>2,5</sub> de 24 horas superan el nivel de significancia señalado en la guía criterios, se presenta en los receptores R-11, R\_28 y R\_32. En estos tres receptores el riesgo en salud de la operación del Proyecto en el año de mayores emisiones genera un riesgo absoluto del orden de  $10^{-8}$  a  $10^{-5}$  según sea el efecto en salud y el receptor analizado,; ante ello, tal como lo indica la guía del SEA se evalúan los resultados que podrían obtenerse con la implementación de medidas de mitigación para estos receptores, que consisten en la sustitución del uso de leña como combustible para cocina/calefacción por equipos/combustible de cero emisión.*

*Los resultados permiten concluir que agregando la medida de sustitución de las estufas/cocinas a leña en estos tres receptores, generaría un efecto de protección de la salud de los habitantes de estos tres puntos receptores, ya que la exposición aguda se reduce significativamente, obteniéndose así una situación de mejoramiento de la situación basal de salud.”. Se presenta el Anexo de Evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población actualizado (Anexo 06-02 del Adenda del EIA), considerando nuevos antecedentes. En base a lo anterior, se ha revisado nuevamente los antecedentes presentados por el titular se pueden indicar que para justificar la idoneidad de esta medida se realiza una evaluación de riesgo para la salud de la población definida para contaminantes que no cuentan con normativa nacional o internacional de calidad o de emisión. El criterio de significancia definido en el documento técnico “Criterios de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP<sub>10</sub> y material particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub>”, define umbrales en los aportes de concentración de un proyecto dentro de una zona que tenga una condición de riesgo preexistente por las concentraciones de MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub>, cuando se acredita que un proyecto supera estos umbrales se deben implementar medidas de mitigación o compensación que mitiguen o compensen los impactos en la misma concentración que supero dicho umbral, como se indica en la página 49 del numeral 3.2.3 de la “Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población” “.....Se hace presente que, sobre la materia, se elaborarán documentos técnicos en los que se abordarán criterios respecto a lo que se deberá entender como aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los valores (concentraciones y períodos) establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes respecto a cada contaminante (énfasis agregado).”. Uno de los objetivos de la creación de este criterio fue unificar los criterios de significancia y la metodología para acreditar que un proyecto se hace cargo del impacto provocado y evitar que aparezcan metodología que quizás en el ámbito científico son utilizadas, pero en el ámbito de evaluación del SEIA no son recomendables por la escala, cantidad y calidad de información requerida.*

Además, se puede indicar que en esta medida se presentan argumentos distintos a los recomendados a través de la “Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población” y el documento técnico “Criterios de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP<sub>10</sub> y material particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub>”.

En base a lo anteriormente señalado se debe cuantificar la reducción de concentraciones de MP<sub>2,5</sub> por recambio de calefactores en cada uno de los receptores que se vean afectados significativamente por las emisiones atmosféricas del proyecto en evaluación.

136) En cuanto a la medida relacionada con la aplicación de supresor de polvo, se presentó un plan de aplicación de este supresor en el Anexo 01-02 de la Adenda, según lo señalado en el numeral 1 de este



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

anexo: “El presente informe entrega lineamientos y aspectos generales para que la eficiencia en la supresión del material particulado por la circulación de vehículos en caminos no pavimentados sea igual o mayor a 80%, considerando tanto acciones de mantenimiento como de control.” Y el numeral 3 del mismo: “Se entregan aspectos generales que puede adoptar el “Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras” tendientes a disminuir las emisiones de material particulado suspendido por el tránsito de vehículos en caminos no pavimentados. Se establecen acciones generales de control de material particulado que puedan asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados, así como su seguimiento en el tiempo. Los aspectos generales entregados en este plan de mantenimiento no necesariamente reemplazan una adecuada ingeniería de caminos que permita reducir aún más el material particulado de los caminos.”. Además, de lo mencionado en el numeral 4.2 del Anexo 01-02 del Adenda del EIA “En el caso que el camino no haya sido tratado previamente con supresor de polvo es importante considerar la preparación de la superficie existente. En este caso, de forma eventual se podrán realizar trabajos de reparaciones previas si la carpeta de rodado existente presenta alguno de los siguientes problemas: material suelto, baches, calaminas, chuscales, hundimientos debido a la inestabilidad de la subrasante y áreas que presenten un aspecto superficial muy alterado. En estos casos, se procederá a remover y reemplazar el espesor necesario para eliminar este defecto en un mínimo de 10 cm de profundidad. Si el camino a tratar no presenta los problemas que se describieron anteriormente, sólo bastará con un perfilado simple con motoniveladora, a fin de nivelar la plataforma y hacer que el material sea permeable, permitiendo que el aditivo penetre en la superficie. Durante el perfilado, se retirarán las piedras que queden sueltas y con sobre tamaño. Posteriormente, se deberá realizar un riego completo con agua previa a la aplicación del aditivo ya que una humectación favorece la penetración del aditivo.”.

Al respecto, se indica al titular que no se requiere la presentación de lineamientos generales sino información específica y detallada de las actividades que se realizarán para la implementación de la medida de supresor de polvo propuesta. En relación con la implementación de medidas de mitigación y compensación relacionadas al polvo resuspendido generado por el tráfico de vehículos asociado al proyecto en evaluación se indica que toda medida de abatimiento de caminos no pavimentados debe indicar y justificar técnicamente de manera detallada los siguientes puntos:

- Eficiencia de abatimiento en el control de emisiones (%).
- Evaporación diaria promedio potencial (mm/h)
- Tráfico medio por hora (1/h)
- Cantidad media de tratamiento aplicado (l/m<sup>2</sup>)
- Intervalo de tiempo entre aplicaciones (h).

Además de lo anteriormente señalado, se debe presentar la siguiente información, en el caso de la implementación de supresores de polvo:

- i. Breve descripción de la medida, con énfasis en el objetivo que se persigue y señalando como la medida controla y/o abate el efecto generado por las emisiones atmosféricas;
- ii. Identificación y cuantificación de las superficies de caminos donde se aplicaría el supresor de polvo, señalando las coordenadas UTM (datum, Huso) de dichos sectores, longitud de los caminos y ancho de la calzada. Además, se solicita presentar un plano del área del proyecto, en la cual se identifiquen los caminos donde se aplicaría supresor de polvo;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- iii. Presentar un cronograma de implementación de la medida, el que debe considerar la totalidad de las acciones asociadas a dicha actividad;
- iv. Señalar la eficiencia estimada de dicha medida de control de emisiones;
- v. Presentar un plan de mantención de la medida de estabilización, indicando las acciones y medidas técnicas que permitan asegurar su efectividad durante toda la vida útil del proyecto;
- vi. El tipo de tratamiento o preparación que se aplicaría al camino, antes de la aplicación del supresor de polvo, ya que la eficiencia de este producto depende en gran medida del tratamiento que se realice previamente al camino;
- vii. Transporte y acopio del supresor de polvo;
- viii. Fuente, transporte y almacenamiento del agua;
- ix. Preparación de la salmuera o supresor de polvo;
- x. Método de riego superficial del camino;
- xi. Se solicita mantener los registros de la aplicación del supresor de polvo, en donde al menos se indique la fecha, hora y tramo mantenido; y
- xii. Indicar el periodo de tiempo para el cual se implementaría esta medida (fases de construcción, operación, cierre).
- xiii. Si la aplicación de supresor de polvo corresponde a una medida de mitigación o compensación relacionada a un impacto significativo, se recuerda al titular que dicha debe ser implementada previo a la ejecución del proyecto o en su defecto previo a la fase en la cual se genere el impacto significativo.

137) Según lo señalado en el numeral 6 del Anexo 01-02 del Adenda del EIA “Para determinar la eficiencia de los tratamientos aplicados, se consideran tres mediciones durante los primeros dos años de operación del proyecto en periodo crítico de sequía en la zona, entre septiembre y mayo, con el fin de verificar el nivel de eficiencia objetivo (80% promedio), y ajustar el plan de aplicación si fuese necesario. A partir del tercer año del proyecto, se realizará una medición en el periodo crítico de sequía en la zona (entre septiembre y mayo), para verificar el nivel de eficiencia objetivo (80% promedio).”. Al respecto, según lo señalado en la tabla 7-1 y numeral 7 del Anexo 07-05 del Adenda del EIA, el peor escenario de generación de emisiones atmosféricas se alcanzaría el año 4 de operación (6 de ejecución del proyecto).

**Tabla 7-1. Emisiones anuales por contaminante**

| Fase         | Año | MPS    | MP10   | MP2,5 | NOx   | CO    | SO2  | NH3  | COV  |
|--------------|-----|--------|--------|-------|-------|-------|------|------|------|
| Construcción | 1   | 99,96  | 34,82  | 11,23 | 76,13 | 53,77 | 0,29 | 0,04 | 6,66 |
|              | 2   | 65,85  | 21,64  | 5,65  | 44,42 | 31,54 | 0,22 | 0,03 | 3,98 |
| Operación    | 3   | 374,73 | 100,72 | 13,81 | 24,47 | 39,01 | 0,21 | 0,05 | 3,31 |
|              | 4   | 414,98 | 111,44 | 15,19 | 25,72 | 40,77 | 0,22 | 0,05 | 3,45 |
|              | 5   | 458,13 | 123,31 | 16,54 | 26,36 | 40,54 | 0,22 | 0,05 | 3,43 |
|              | 6   | 505,01 | 136,31 | 18,20 | 27,34 | 41,90 | 0,23 | 0,05 | 3,54 |
|              | 7   | 504,04 | 135,67 | 17,72 | 22,71 | 22,18 | 0,14 | 0,03 | 2,01 |
|              | 8   | 314,90 | 84,62  | 11,08 | 17,93 | 15,97 | 0,11 | 0,02 | 1,53 |
| Cierre       | 9   | 42,87  | 13,84  | 3,88  | 28,33 | 10,97 | 1,52 | 0,01 | 2,72 |

Por lo anterior, se indica al titular que la frecuencia para medición de la eficiencia recomendada es insuficiente y no se realizaría en el periodo de mayor emisión o actividad por tránsito de vehículos (4 año de operación), y se requiere una medición de la eficiencia del supresor de polvo semestral que se ejecute durante toda la vida útil o al menos durante las fases de construcción y operación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- 138) Según lo señalado en la página 662 del Adenda del EIA “Cabe señalar que el Proyecto considera la aplicación de supresor de polvo (80% de reducción de polvo en suspensión) en todos los caminos internos donde existirá tránsito de vehículos. Por otro lado, en ciertos tramos los caminos inclusive serán asfaltados (más de 90% de reducción de polvo en suspensión), por lo que la situación con proyecto mejorará la condición base de los individuos vegetales próximos a los caminos internos de circulación de vehículos.”. En relación con lo anterior, se solicita identificar cada uno de los caminos que serán asfaltados, km de ruta que serán asfaltadas, coordenadas UTM WGS 84 del punto de inicio y termino, etc. Además, se solicita al Proponente presentar una tabla resumen con las acciones de mitigación, abatimiento o compensación de emisiones para cada fase del proyecto (construcción, operación y cierre), indicando la eficiencia comprometida, el medio de verificación y la frecuencia de aplicación, ya sea humectación o aplicación de supresor de polvo, para lo que se sugiere considerar el siguiente formato de referencia:

| Fase de construcción        |                                                            |                           |                          |                                        |                                |                                                                                                           |                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificación de la medida | Lugar donde se aplica<br>(coordenada o punto de ubicación) | % Eficiencia de la medida | Frecuencia de aplicación | Especificaciones técnicas de la medida | Respaldo técnico de eficiencia | Forma de mantención de la efectividad de la medida en el tiempo que se generen las emisiones atmosféricas | Medio de Verificación del cumplimiento de la acción y mantenimiento de la eficiencia |
| Fase de construcción        |                                                            |                           |                          |                                        |                                |                                                                                                           |                                                                                      |
|                             |                                                            |                           |                          |                                        |                                |                                                                                                           |                                                                                      |
| Fase de operación           |                                                            |                           |                          |                                        |                                |                                                                                                           |                                                                                      |
|                             |                                                            |                           |                          |                                        |                                |                                                                                                           |                                                                                      |
| Fase de cierre              |                                                            |                           |                          |                                        |                                |                                                                                                           |                                                                                      |
|                             |                                                            |                           |                          |                                        |                                |                                                                                                           |                                                                                      |

- 139) Respecto del informe Asesoría para medición de eficiencia en camino tratado con Aditivo Polimérico, según lo señalado en el numeral 6 del Anexo 01-03 del Adenda del EIA “La durabilidad de los tratamientos supresores de polvo es relativa y depende de diversos factores, tales como tipo y volumen de tránsito, tipo de material que conforma la carpeta, y condiciones climáticas (temperatura, humedad relativa, viento, etc.). Las mediciones realizadas en este estudio representan la condición del camino para las condiciones al momento de la medición.”, complementado con lo señalado en el numeral 1 de dicho documento “En el presente informe se presentan los resultados obtenidos del estudio de la evolución de la eficiencia del tratamiento supresor de polvo con el producto DMS-DS100, aplicado en uno de los caminos interiores del proyecto. El tratamiento se inició el día 27 de diciembre de 2021, y su eficiencia fue seguida hasta el día 06 de enero de 2022. El estudio de eficiencia tiene por fin realizar recomendaciones para la fase de operación del proyecto respecto a la periodicidad en la aplicación de tratamientos supresores de polvo.”. Al respecto, se solicita presentar una medición de eficiencia actualizada en la cual se acrediten lo señalado con anterioridad ...La durabilidad de los tratamientos supresores de polvo es relativa y depende de diversos factores, tales como tipo y volumen de tránsito, tipo de material que conforma la carpeta, y condiciones climáticas (temperatura, humedad relativa, viento, etc.).”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- 140) La respuesta a la observación N° 332 de la Adenda resulta ambigua e insatisfactoria, ya que el titular no precisa lo consultado. En efecto, ¿se entendería entonces que el área o zona de protección privada que se menciona en las medidas de Reparación MR-01 de Revegetación y Compensación MC-05 de Protección de Áreas Aledañas, estaría constituida por 90,66 ha más 222,73 ha respectivamente, como se indica en el Anexo 08-01 Actualización Capítulo 7 de la Adenda, ¿dando un total de 313,39 hectáreas?
- 141) ¿El área o zona de protección privada de 313,39 hectáreas es la que el titular en su respuesta a la observación N° 333 de la Adenda indica que; “...se inscribirá en el conservador de bienes raíces, la superficie de esta medida como un área de protección privada mediante un Derecho Real de Conservación (DRC)...”?
- 142) Respecto a las superficies antes mencionadas se desea saber si corresponden a las indicadas en las Figuras 1-12 y 1-15 del Anexo 08-01, Actualización Capítulo 7 de la Adenda. Si es así, caben las siguientes observaciones:
- El Derecho Real de Conservación (DRC) de la ley 20.930 se aplica sobre una propiedad o parte de ella a través de un gravamen. Se requiere saber exactamente mediante la cartografía respectiva el límite de la propiedad del titular versus la superficie que quedaría sujeta a DRC.
  - Como las medidas sujetas a DRC se iniciarían, según el titular, con esta figura constituida antes del inicio de la etapa de construcción en el caso de la MC-05 y después de la operación y cierre en la medida MR-01, se debería evaluar si es posible el cumplimiento pleno de lo establecido en los Artículos 6° y 7° de la ley 20.930. En particular se solicita el plan de manejo (Artículo 6° numeral 3.-), que constituye la herramienta de planificación y gestión que debiera ser supervisable a través de la RCA respectiva. El titular plantea que el proyecto se desarrollaría en 2 etapas por lo que el plan de manejo debiera dar cuenta de esta situación, desde el punto de vista espacial y el diseño de las superficies que debieran quedar protegidas con otras que se intervendrán a futuro.
  - Para efectos de garantizar el mantener y/o mejorar la condición de la biodiversidad afectada por los impactos ambientales significativos, reconocidos por el proyecto en las medidas que proponen repararlos y compensarlos (MR-01 y MC-05), es fundamental neutralizar el grave proceso de fragmentación de los ecosistemas, que sobre todo afectan a los meso mamíferos nativos (guiña, pudú y puma, entre otros). Propuesta un área de protección para este grupo en una zona atravesada por una autopista como la de Itata, se plantea la necesidad de generar atraviesos de fauna que permitan la conectividad ecológica con una protección efectiva y viable a mediano y largo plazo.

## FLORA Y VEGETACION

- 143) En relación a la medida MM-01 “Rescate y relocalización de 34 ejemplares de *Citronella mucronata*, se solicita:
- Realizar las correspondientes actualizaciones, de acuerdo a las consultas de los capítulos anteriores de este informe, en caso que corresponda.
  - Se solicita aclarar el indicador de cumplimiento de esta medida dado que se señala “*La medida se entenderá cumplida si al segundo año de relocalización 34 ejemplares de Citronella mucronata se encuentren vivos. De existir mortalidad, el titular se compromete a plantar 5 individuos por cada ejemplar muerto (1:5) con una sobrevivencia del 100% al octavo año del Proyecto.*” Al respecto se solicita precisar si el indicador será la sobrevivencia del 100% al octavo Año del proyecto en este caso se requiere hacer el seguimiento hasta este año.
- 144) En relación a la medida MC-02 “Colecta de germoplasma, viverización y replante de individuos de *Vestia foetida* y *Gardoquia multiflora*.” se solicita:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- i. Realizar las correspondientes actualizaciones, de acuerdo a las consultas de los capítulos anteriores de este informe, en caso que corresponda.
- ii. Respecto del lugar de implementación de la medida se señala que está compuesta por un sector de bosque nativo de preservación (4,51 ha) y una matriz de plantaciones forestales adyacentes. Al respecto se hace presente que las plantaciones forestales están periódicamente sometidas a corta por lo que no se garantiza que la medida se eficiente en ese ambiente, se solicita aclarar.

## **MEDIO HUMANO INDIGENA**

145) En actualización de capítulo 4 y 7 en Adenda, el titular indica respecto al IMH-03 que *“De acuerdo con los antecedentes secundarios recopilados, y la información recabada en estudios previos, algunos habitantes locales vinculados a los GHPPI identificados, acceden a los sectores de borde del estero Penco con el fin de recolectar hierbas medicinales”*, vinculando esta frase al lugar de ocurrencia del impacto asociado a las medidas de mitigación MM-05 Protocolo de acceso controlado para GHPPI y MM-07 Plan de apoyo al fortalecimiento de prácticas culturales de los GHPPI. El titular señala que los impactos significativos y, por tanto, medidas asociadas, son hacia dos GHPPI ya identificados, sin embargo, en la frase alude a que hay habitantes locales vinculados a los GHPPI que igualmente acceden a sectores de borde del estero Penco para recolectar hierbas medicinales, surgiendo las siguientes interrogantes:

- i. Estos habitantes locales que menciona, que se vinculan al/los GHPPI y recolectan hierbas, ¿son pertenecientes a pueblos indígenas? ¿tienen calidad indígena? ¿correspondería a población protegida susceptible de ser afectada por el proyecto?
- ii. ¿Las medidas de mitigación MM-05 y MM-07 son aplicables para estos habitantes? Dado que actualmente se consideran como medidas exclusivamente para población indígena, y serán consultados durante los respectivos PCPI. Debe identificar de forma precisa el objeto de protección.

## **TURISMO**

146) El titular afirma que: *“El proyecto se ubica cercano a sectores con potencial desarrollo turístico, por lo que, las obras y actividad podrían tener un impacto en dicho potencial (tabla 2-10 del anexo 02-01 de la adenda).* Luego en el anexo 07-01 de adenda (pág. 4-20) señala que el componente turismo no es susceptible de ser afectado dado que el valor paisajístico dio como resultado un valor y calidad visual media, el valor cultural se determinó bajo y el valor patrimonial fue evaluado como media. Por otro lado, en la imagen 2-26 del anexo 02-01 de la adenda se muestra un área de influencia de turismo que parte de ella se superpone con el destino turístico Concepción y alrededores 2018, el cual abarca gran parte de la provincia de Concepción.

En el contexto de lo mencionado anteriormente, se solicita al titular realizar un análisis con información oficial lo más reciente posible y junto a ellos identificar aquellos de interés turístico que se encuentre en el área de influencia del proyecto respecto de los cuales se pudiera generar una obstrucción al acceso, en función de los resultados presentar lo análisis pertinentes del artículo 9 del RSEIA, considerando la Guía valor turístico en el SEIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

## IX. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DE EMERGENCIAS

147) En el Anexo 09-01 de la Adenda se presenta la Actualización de los planes de contingencia y emergencia donde se presentan como situaciones de riesgo, las indicadas a continuación, obtenidas de la Tabla 8-2 Anexo mencionado anteriormente:

Riesgos naturales:

- Sismo y tsunamis
- Condiciones climatológicas adversas (fuertes lluvias, vientos intensos)

Riesgos antrópicos:

- Riesgos asociados al transporte de personal y/o insumos
- Riesgos asociados al transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y/o residuos peligrosos con potencial de afectar suelos y cursos de agua
- Riesgos por incendios industriales y forestales
- Riesgo de afectación de fauna silvestre
- Riesgo de inundación o anegamiento
- Riesgo por deslizamiento de tierra y/o materiales
- Riesgo por derrame de aguas servidas
- Riesgo en caso de que no se pueda reutilizar el efluente de las PTAS

Se hace presente que, el Oficio Ord. 180972 de fecha 05 de julio de 2018 que Imparte instrucciones en relación al concepto de “impacto ambiental” y “riesgo” en el SEIA, hace una aclaración sobre el concepto de riesgo, indicando: “(...) en relación a los “riesgos” en el sentido antes indicado, es posible distinguir al menos dos tipos de riesgos, según su origen; a saber: (i) riesgos antrópicos, por contingencias o accidentes, es decir por situaciones de operación o funcionamiento “anómalo” de un proyecto o actividad o de origen ajeno al proyecto (por ejemplo, derrame de sustancias peligrosas); y (ii) riesgos naturales, que corresponden a situaciones derivadas de fenómenos naturales que puedan afectar el normal funcionamiento del proyecto o actividad y, como consecuencia, generar una situación de riesgo al medio ambiente (por ejemplo, terremoto, tsunami).”

Dado lo anterior, se señala que no corresponde a una situación de riesgo las siguientes situaciones identificadas por el titular:

- Riesgo por derrame de aguas servidas
- Riesgo en caso de que no se pueda reutilizar el efluente de las PTAS

En la descripción de ambas situaciones se indica que “Este riesgo puede presentarse en todas las fases del proyecto, debido a la utilización de servicios higiénicos y, por ende, generación de aguas servidas.”, es decir, por una situación normal de funcionamiento y no correspondiendo a condiciones de funcionamiento anómalo o de origen ajeno al proyecto.

Por lo anterior, se solicita actualizar el Plan de contingencias y emergencias eliminando las dos situaciones señaladas anteriormente y, por otra parte, se solicita evaluarlas como un escenario de operación del proyecto así como el análisis del impacto y determinar su significancia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

148) El titular señala que el proyecto considera una franja de seguridad de 30 m a los BNP, como resguardo ante situaciones fortuitas o accidentales que pudiesen resultar en alguna intervención, pero estas situaciones no vienen identificadas en el Plan de contingencia y emergencia, por lo cual se requiere que sean incluidas en este plan.

149) Se reitera la observación 339 de la Adenda, donde se solicitó dar cuenta a la SMA de la ejecución de las acciones contenidas en el plan de contingencias y de emergencias asociadas a eventos con fauna silvestre. En su respuesta, el titular cita el Anexo 09-01 donde:

- i. Se continúa señalando que se informará al SAG en forma previa a la ejecución de capacitaciones, Por lo que se solicita aclarar el propósito de este aviso.
- ii. Se indica que se dará aviso previo al SAG “para que autorice las acciones y estén en conocimiento.”, al respecto, la autorización para la ejecución de dichas acciones (rescate, traslado, tratamiento y liberación de ejemplares potencialmente afectados en caso de ser necesario) se materializa con la eventual calificación ambiental favorable, no en forma posterior al proceso de evaluación.
- iii. También se indica que se informará al SAG “ con copia a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)”, al respecto, se informa que la SMA es el organismo a cargo de la fiscalización de RCA, por lo que es a dicha institución a quien deben dirigirse los avisos, y en caso de considerar copia al SAG, esta última debe entenderse como informativa y no comprometer la participación de este Servicio en las acciones consideradas, las cuales son de exclusiva responsabilidad del titular, junto con los costos derivados.

150) En relación con la calidad de sus aguas, en consideración de la reconocida utilización de sustancias peligrosas y combustibles durante todas las fases del Proyecto, es relevante señalar que el proyecto está a menos de 3 km en línea recta de la costa, por tanto, y en vista que se proyecta modificar el régimen hidrológico de ciertos cauces que aportan a la subcuenca del Estero Penco, que descarga al mar en la localidad del mismo nombre, este Servicio solicita considerar en el Plan de Contingencias y Emergencias la posibilidad de derrame de sustancias peligrosas y/o generación de aguas de contacto por precipitación directa o escorrentía que pudieren ser transportadas por la subcuenca y dispuestas finalmente en el Mar. En este sentido, considérese medidas acordes a la naturaleza de las sustancias involucradas (combustible, ácido sulfúrico, etc.) e informar oportunamente a la Autoridad Ambiental Competente en caso de suscitarse una situación que comprometa el recurso hídrico incluyendo los respectivos medios de contacto.

151) Respecto a las aguas subterráneas, dadas las condiciones hidrogeológicas determinadas en el sitio de emplazamiento del Proyecto, se solicita al Titular incorporar en un Plan de Contingencias y Emergencias la siguiente medida a ser aplicada en caso de un potencial afloramiento de aguas no previstas durante todas las fases del Proyecto:

“Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción, Operación y/o Cierre del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente y DGA Regional, 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:

- a) 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- b) 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.
  - c) 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).
  - d) 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.
  - e) 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.
  - f) 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, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales”.
- 152) Se solicita al titular que la información complementada referida al riesgo “Remoción en masa provocado por fenómenos meteorológicos extremos (precipitaciones intensas)” en el contexto del cambio climático aplicable a todas las obras del proyecto, en respuesta a observación 342 en Adenda, sea actualizado en el respectivo Capítulo 13 de Adenda complementaria, ficha resumen, entre otros asociados, ya que no está identificado este riesgo en el capítulo de PCE actualizado, así como tampoco las medidas preventivas, procedimiento de actuación en caso de emergencias, y demás aspectos incorporados en respuesta.

## **X. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES**

- 153) Respecto del anexo 10-01 con la actualización del plan de seguimiento ambiental, se solicita indicar la ubicación de los puntos de control considerados en el seguimiento de las medidas asociadas a vertebrados terrestres, que corresponde al seguimiento de la medida MM-02 (Tabla 9-6), medida MM-03 (Tabla 9-7), media MR-01 (Tabla 9-8) y medida MC-05 (Tabla 9-9), respaldando lo anterior con los respectivos archivos digitales en formato SIG (shapefile).
- 154) Junto con lo anterior, para las medidas MR-01 y MC-05 se solicita definir límites comprometidos cuantificables y verificables en función de los parámetros que serán monitoreados (densidad, prendimiento, estado fitosanitario y cobertura vegetal para MR-01; y composición, cobertura y presencia de fauna para MC-05). Respecto de los límites comprometidos como la fecha de firma de la declaratoria de protección o la presencia, visibilidad y legibilidad de la señalética, estas no son variables que permitan caracterizar la evolución del componente ambiental sobre el cual se establecieron medidas para hacerse cargo de un impacto significativo, por lo que se solicita excluir.
- 155) Se reitera la pregunta 349 de la Adenda, dado que, en su respuesta, el titular señala que se incluirán parcelas de escorrentía para monitorear el arrastre de sedimentos producto de escorrentía superficial en las ZE Victoria Norte y Maite, y en la ZD Neptuno una vez que ya hayan sido revegetadas, pero no



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

consideró la realización de parcelas cuando el suelo esté descarpado como se indicó en la pregunta. Se hace presente que, luego de la revegetación las parcelas permitirán verificar el efecto de la vegetación (plantación, prendimiento y desarrollo) pero se requieren parcelas en etapas anteriores, que es donde ocurrirá mayor impacto en el arrastre de suelos con disturbios o desnudos producto de las operaciones del proyecto, en cuando llueva.

Por lo anterior, y a fin de evaluar el impacto de la escorrentía superficial, se solicita complementar lo propuesto en esta respuesta, instalando y midiendo el arrastre de sedimentos bajo las áreas de intervención antes de la revegetación en suelo descubierto, precisando la cantidad de parcelas y su georreferenciación.

Por otra parte, se indicó en su respuesta que, se incluirán registro de indicadores de erosión e inclusión de parcelas de escorrentías como parte del plan de seguimiento de la medida de reparación MR-02. Pero al revisar el plan de seguimiento asociado a esta medida en el Anexo 10-01 de la Adenda, que corresponde a la Tabla 9-11 Seguimiento Medida de reparación “MR-02: Rescate, acopio y reutilización de suelo en las áreas intervenidas”, en la sección “parámetros para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales”, no se indican las variables señaladas en la respuesta a la consulta 349 de la Adenda, a saber:

- Registro de indicadores de erosión, tales como canalículos, erosión laminar, surcos y escalones para monitorear la activación de procesos erosivos. Estos indicadores deberán mantenerse en niveles ligeros para pendientes entre 8% y 15%, y moderados para pendientes superiores al 15%.
- Inclusión de parcelas de escorrentía para monitorear el arrastre de sedimentos producto de escorrentía superficial en las ZE Victoria Norte y Maite, y en la ZD Neptuno.

Estas variables fueron erróneamente incluidas en el seguimiento a la medida MR-03: Mejoramiento de propiedades de suelo en las áreas intervenidas. Por lo anterior, se solicita incluir en el seguimiento de la medida MR-02 las variables indicadas precedentemente indicando:

- i. Ubicación de las mediciones, georreferenciadas. Se solicita que la distribución considerada sirva para hacer un adecuado seguimiento de las variables, permita evidenciar el comportamiento de la medida en el tiempo.
- ii. Metodologías a ser utilizadas,
- iii. Periodicidad y temporalidad de las mediciones
- iv. Indicar límites normales de las mediciones y acciones a implementar en caso que se sobrepasen estos límites.

Para el caso específico de las parcelas de escurrimiento, se solicita, además de lo anterior, indicar: la periodicidad en el registro de datos, planes de contingencia cuando el arrastre de sedimentos sobrepase un umbral dado en etapas de construcción, operación y cierre. Además de disponer las parcelas de escurrimiento en las zonas revegetadas y en los puntos de control sin alteración, es fundamental tenerlas funcionando inmediatamente aguas abajo de todas las zonas a intervenir para verificar el arrastre de sedimentos de los distintos frentes de trabajo a través del tiempo. La temporada más crítica de arrastre de sedimentos será en invierno sobre los taludes desnudos sin revegetar, y se debe contar con información precisa y un plan de contingencia cuando ese arrastre amenace la calidad del agua de la red hídrica, en el AI del proyecto y aguas abajo de la misma.

## AGUA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

156) En la pregunta 277 de la Adenda, se le solicitó proponer un seguimiento asociado al recurso hídrico, por la relevancia ambiental que tiene dicho recurso, al respecto se tienen las siguientes observaciones:

- i. El titular propone el monitoreo del recurso hídrico mediante compromiso ambiental voluntario, al respecto, se hace presente al titular que, conforme a lo establecido en el artículo 105 del RSEIA (DS N° 40/2012 modificado por el DS N° 30/2023), el Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) no se limita únicamente a las variables asociadas a impactos significativos, sino que debe incluir todas las variables ambientales relevantes evaluadas en el proceso. En este contexto, se considera fundamental que el titular incorpore dentro del PSA el monitoreo del recurso hídrico. Por tanto, se solicita al titular que los compromisos contenidos en los CAV-01 y CAV-02 pasen a formar parte del PSA.

Respecto de la información requerida en un PSA, se señala que el párrafo 2° del artículo 105 del RSEIA indica que se debe precisar: “(...) *el componente del medio ambiente que será objeto de medición y control; el impacto ambiental y la medida asociada; la ubicación de los puntos de control; los parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente; los límites permitidos o comprometidos; la duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro; el método o procedimiento de medición de cada parámetro; el plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados y cualquier otro aspecto relevante.*”

*En caso de corresponder, el proponente deberá incorporar en el plan las medidas, condiciones, exigencias, y/o acciones de control que se adoptarán para verificar que no se generen impactos significativos.”*

Asimismo, el titular debe ajustarse a lo dispuesto en el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: contenidos técnicos para la evaluación ambiental del recurso hídrico", en particular lo señalado en su punto 5.3, respecto de la necesidad de definir umbrales para las variables monitoreadas y su vinculación con los objetos de protección, incluyendo metodologías claras y detalladas que permitan adoptar medidas correctivas en caso de desviaciones respecto de lo evaluado.

- ii. Al analizar las ubicaciones de los puntos asociados al CAV-02 de monitoreo de calidad de aguas superficiales, se observa que hay puntos de monitoreo que no aseguran la detección de una potencial afectación en la calidad de aguas proveniente desde ciertos sectores de las zonas de extracción y de la zona de disposición de lastre y arcillas lavadas. Por ejemplo, en la figura 11 se observan los puntos P5 y P6 asociados al CAV-02, además del lugar donde se emplazará la ZD Neptuno (línea roja). Al respecto, se observa que P6 está aguas arriba de ambos cauces provenientes del sector de la ZD Neptuno, por lo que es útil para contrastar con otros resultados o para detectar una eventual contaminación proveniente de la zona de acopio vegetal (línea morada), pero no sería capaz de observar contaminación relacionada a la ZD Neptuno. Por otro lado, el P5 sólo sería capaz de detectar una potencial afectación proveniente del cauce ubicado al este de la ZD Neptuno, pero no del cauce que se observa al oeste de la zona de dicho depósito.



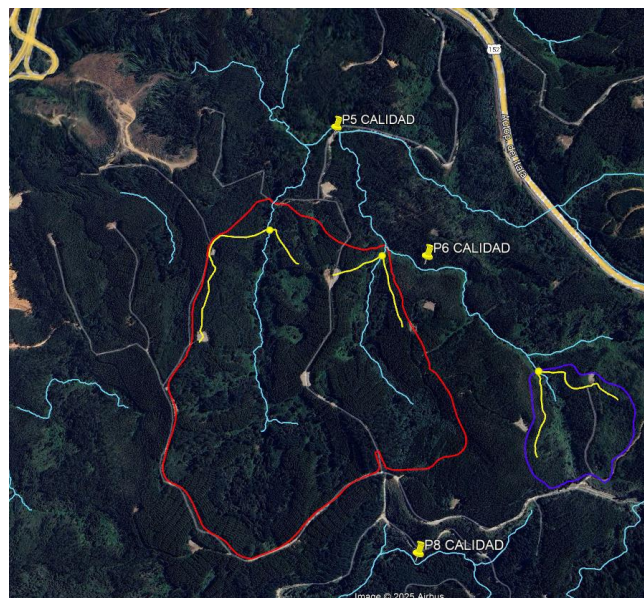


Figura 11: Ubicaciones de los puntos P5 y P6 asociados al CAV 02 y ZD Neptuno (línea roja).

Por lo anterior, se solicita revisar estos puntos y proponer nuevos puntos en función de poder detectar cualquier afectación posible de la calidad de aguas.

157) En la respuesta 101 de la Adenda, el titular señala que las concentraciones de los analitos en el eluato del test SPLP se encuentran por debajo de los límites establecidos en el DS N° 90/2000 y la NCh 1333, indicando valores promedio de 210 mg/L y mediana de 225 mg/L para sulfatos, y promedios de 17 mg/L para amonio.

Sin embargo, de acuerdo con la Figura I-47 de la Adenda (Tabla 3-1 del Apéndice 10-3.3), se observa que al menos cuatro muestras (VIN006F, LUN007F, AXDPO10D y VIN006D) presentan concentraciones de sulfato que superan el umbral de 250 mg/L citado por el propio titular. Esta situación amerita especial atención dado el volumen y permanencia del residuo.

Adicionalmente, el análisis geoquímico evidencia un incremento considerable en la conductividad eléctrica de las arcillas lavadas en comparación con las unidades litológicas originales, lo que indica una mayor carga salina y potencial de migración en condiciones de saturación.

Si bien el test SPLP es útil como herramienta de caracterización inicial, su aplicación es limitada para prever procesos de liberación progresiva o a largo plazo, ya que es un ensayo estático de corta duración. No permite simular condiciones reales de exposición prolongada, infiltración sostenida o variabilidad climática.

Dado lo anterior, y considerando además que la Zona de Disposición Neptuno no contempla impermeabilización del terreno, se recomienda que el Plan de Seguimiento Ambiental incluya monitoreo de aguas subterráneas aguas abajo de dicha zona, así como en sectores donde se extraerá el saprolito. Este monitoreo debe ajustarse a lo establecido en el Criterio Técnico antes citado e incorporar una metodología de análisis detallada, definición de umbrales y mecanismos de alerta temprana.

Los parámetros a monitorear deben incluir los ya comprometidos en el CAV-02 (temperatura, pH, oxígeno disuelto, CE, sólidos totales), así como aquellos indicados en la NCh 1333/1987 y la Tabla N° 1



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

del DS N° 90/2000. De igual forma, debe incorporarse la medición de amonio y metales traza presentes en la arcilla lavada que puedan representar un riesgo para la salud humana o los ecosistemas, priorizando aquellos con mayor movilidad y concentración.

- 158) Se solicita al titular que adjunte los puntos de monitoreo del PSA y de los CAV relacionados con el recurso hídrico en formato KMZ, a fin de evaluar técnicamente la idoneidad de su ubicación espacial respecto de las obras del proyecto y la dirección de escurrimiento superficial.
- 159) Respecto del Monitoreo de la calidad de las aguas superficiales, se solicita al titular comenzar dicho monitoreo lo antes posible de manera de contar con una línea base, en el caso de no haber escurrimiento el titular deberá documentarlo adjuntando fotografías. Respecto de la frecuencia de los monitoreos en los puntos de restitución de agua, el titular indica que será trimestral y representativos de cada estación del año, se acepta la frecuencia trimestral, sin embargo, se solicita dejar establecido que debe realizarse un monitoreo luego de un evento importante de precipitación.
- 160) Cabe hacer presente que en el caso de que surjan cambios en la significancia de los impactos en materia de la componente hídrica luego de responder las observaciones precedentes de este informe, el titular deberá ajustar los monitoreos según lo pertinente en el Plan de Seguimiento Ambiental.

## **Flora y vegetación**

- 161) Respecto del plan de seguimiento de actualizado en la tabla 9-4 y tabla 9-5 del Anexo 10-01, se solicita precisar el método o procedimiento de muestreo indicando los parámetros o variables que serán muestreados.
- 162) En general se solicita actualizar todos los planes de seguimiento en función de las observaciones realizadas en los capítulos anteriores de este informe.

## **XI. FICHA RESUMEN PARA CADA FASE DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

- 163) En conformidad a lo dispuesto en el Artículo N°39 del D.S. N°40/2012, Reglamento del SEIA, el titular deberá presentar en la Adenda una actualización de las fichas a que se refiere la letra n) del artículo 18 del citado reglamento. La información presentada debe ser actualizada y complementada con las observaciones indicadas en el presente informe. Asimismo, se hace presente que respecto a la información presentada en dichas fichas deben ser complementadas con los antecedentes aportados en los respectivos informes, incluyendo cada uno de los capítulos de. Estudio.

Respecto de las fichas en general, se recuerda al titular que éstas deben ser fichas resumen, en las que se destacan los aspectos relevantes del proyecto en términos ambientales, cuyo objetivo es facilitar la fiscalización del proyecto, por lo cual su utilidad se pierde cuando se transcribe el cuerpo del EIA en las mismas

## **XII. RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS Y PLANES EVALUADOS ESTRATÉGICAMENTE**

### **Política Energética Nacional**

- 164) En el capítulo XII. Relación con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente, Tabla XII-1 de la ADENDA Técnica, el análisis de Política Energética Nacional 2050 se encuentra desactualizado, se alude a los pilares y metas de la primera versión de dicha política. Considerando que el Titular declara en este apartado que el proyecto incorpora en su diseño el consumo eficiente de energía, así como



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

también el desarrollo del capital humano para su operación; y que se destaca que la producción de concentrado de tierras raras responde a la demanda del mercado de electromovilidad, aportando con los insumos necesarios para el desarrollo de vehículos y otros motores eléctricos de alta tecnología, se solicita al Titular realizar análisis sobre la relación del proyecto con los objetivos de la Política Energética Nacional 2050 en su versión actualizada del año 2022, que se encuentra en el siguiente link <https://energia.gob.cl/energia2050>.

### **XIII. RELACIÓN CON LOS PLANES DE DESARROLLO COMUNAL**

#### **PLADECO Concepción**

165) En la pregunta 357 de la Adenda se señala que en la tabla 11-6 (del EIA) se indica que el proyecto no tiene relación con el objetivo del PLADECO de promover y revalorizar el patrimonio ambiental. Al respecto se solicitó indicar si las partes, obras y/o acciones del proyecto afectarán a un corredor biológico del Parque Nacional Nonguén. La respuesta del titular es que, dentro del Área de Influencia, no se identifican áreas protegidas, susceptibles de ser afectados. Señala que el área más próxima es el Parque Nacional Nonguén se emplaza a ocho km al sur del Proyecto, lo que para la fauna de alta movilidad es nada, y más si se considera que el perímetro del proyecto tiene un poco menos de 4 km. Esto es coincidente con la respuesta a la pregunta N°118 que insiste en que el Parque Nacional Nonguén no forma parte del Área de Influencia del Proyecto. Así como tampoco formaría parte de un corredor biológico, por lo que ninguna actividad del Proyecto generaría una barrera biogeográfica. En el análisis sobre este objetivo del PLADECO el titular insiste en que el proyecto no genera restricciones para su implementación.

El municipio no comparte tal aseveración, por lo que se solicita al titular reevaluar este objetivo del PLADECO de Concepción considerando el impacto en la conservación de la biodiversidad.

#### **PLADECO Penco**

166) Se reitera la observación 355 literal a) de la Adenda, debido a que el titular en la Adenda no incorpora en su análisis el Plan Municipal de Cultura como fue solicitado y limitándose solo a señalar que el proyecto no provocaría impactos en el componente turismo por lo que no se relaciona con este objetivo estratégico. Al respecto se señala que la Municipalidad de Penco señala que el proyecto generará afectaciones al turismo.

Se solicita al titular poder ampliar la información, incluir dentro del análisis y evaluación el Plan Municipal de Cultura y describir de manera adecuada y cumpliendo con el estándar legal la relación del proyecto con estos Lineamientos estratégicos.

167) Se reitera la observación 355 literal b) de la Adenda, relacionada con el Objetivo estratégico 3.1 “Protección y conservación del patrimonio natural y cultural (intangible y tangible)”. El titular señala que el proyecto se relacionaría de manera favorable con este objetivo y línea estratégica a lo cual el Municipio indica que es erróneo pues generaría grandes impactos y afectaciones a los distintos elementos del medio ambiente. Por lo cual, se solicita al titular ampliar la información y describir adecuadamente la relación del proyecto con el PLADECO.

168) Se reitera la observación 355 literal c) de la Adenda, relacionada con el OE 4.4 “Promover y articular la gestión integrada de: Riesgos, residuos y Educación Ambiental, dado que en la Adenda solo se indica la relación con la educación ambiental pero no se indica la relación con los riesgos. En relación a esto se solicita al titular explicar cómo evitará que la carga de arcillas removidas por la escorrentía superficial no termine en los cursos naturales, aumentando la carga de sedimentos y en relación a los eventos de alta precipitación, no se consideran los procesos erosivos sumado al riesgo de remoción en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

masa que en las zonas de explotación y en las zonas de depositación, esto supone una alta carga de arcillas en las aguas que llegan a las zonas urbanas.

#### **XIV. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL DEL PROYECTO**

169) En relación a la compatibilidad territorial del proyecto, se hace presente lo señalado por la SEREMI MINVU, en su Ord. N° 009 DDUI de fecha 28 de abril de 2025 Servicio con competencias en la materia, en donde se pronuncia sobre la Adenda de este proyecto. En éste se indica lo siguiente:

*“El Proyecto en revisión lleva por nombre "Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para la Producción de Concentrado de Tierras raras", por tal razón es dable asumir en primera instancia que la actividad principal está asociada a la Minería y en específico a "Extracción Minera". No obstante, la actividad Minera, no posee regulación mediante la Legislación de Urbanismo y Construcciones sino solo a través de una Ley específica sobre la materia.*

*Desde esa lógica, los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) que regulan un territorio dado, deben enmarcarse en la Legislación General de Urbanismo y Construcciones, sin ningún margen de autonomía para definir Usos de Suelo o destinos que no sean reconocidos por dicho marco legal, por lo que cualquier disposición que no posee dicho sustento simplemente no se ajustaría a derecho y en consecuencia no podría aplicarse.*

*Esto es refrendando por el Dictamen de Contraloría General de la República (CGR) N°2.268 del 19.03.2020. Lo anterior debido a que dentro de los 6 Usos de Suelo y sus respectivos destinos (tipo de proyectos asociados), definidos en el artículo 2.1.24. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), la actividad "Minera", "Silvícola", ni la "Agropecuaria", ni ningún otro sin definición dentro del ámbito de las construcciones y urbanizaciones, cuenta con sustento jurídico para ser aplicada en el marco de un IPT.*

*Es así como el artículo 1.1.1. de la OGUC señala entre otros que, el ámbito que regula el procedimiento administrativo, el proceso de planificación urbana, el proceso de urbanización, el proceso de construcción está contenido en su articulado, así como en la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Ambos cuerpos legales definen un marco de aplicación, dentro de los cuales un Instrumento de Planificación Territorial debe inscribirse, no transgrediendo sus competencias.*

*Si bien es cierto el Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC) en un IPT que presume de legalidad, al haber sido publicado en el Diario Oficial el 28.01.2023 y mantener vigencia hasta el día de hoy, la normativa General de Urbanismo y Construcciones, que es el marco regulatorio al cual deben ceñirse los IPT, ha evolucionado desde esa fecha hasta hoy. Además, mediante numerosos Dictámenes de CGR, se ha ratificado que no existe margen para desconocer dicho marco regulatorio, obligando a los IPT sometidos a Toma de Razón a modificar aquellas materias o disposiciones que no se ajusten a derecho.*

*Para el caso del PRMC según su fecha de entrada en vigencia y la evolución que ha sufrido el marco normativo, contiene varias disposiciones imposibles de aplicar por ser contrarias a derecho. Es el caso de varios "Usos de Suelo y destinos", que a la luz de lo definido por el mencionado artículo 2.1.24. de la OGUC, carecen de legalidad, tales como los mencionados precedentemente.”*

Por otra parte, señala que de acuerdo con la información de localización del Proyecto, éste se emplaza en un área de 169,19 ha, definida por tres zonas del PRMC, a saber, la Zona Rural Normada ZIS (Zona de Interés Silvoagropecuario), en la que se encuentra el mayor porcentaje de Instalaciones y Construcciones, y las Zonas de Extensión Urbana ZEP (Zona de Extensión en Pendiente) y la Zona ZEHM (Zona de Extensión



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

Habitacional Mixta - Penco La Greda Oriente), en las que se emplaza una parte minoritaria solo de instalaciones.

Cabe hacer la distinción entre construcciones e instalaciones, las primeras requieren permiso de edificación en el área urbana según la normativa exigible para la zona del IPT en la cual se emplazan e Informe Favorable para las Construcciones (IFC) según el artículo 55° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y PAS 160 en el caso de la Evaluación de Impacto Ambiental para las emplazadas en el área rural, previo a la solicitud del Permiso de Edificación.

Según el artículo 2.1.1. de la OGUC, las Construcciones son las referidas a las obras de Edificación y Urbanización. La Edificación está definida en el mencionado artículo y corresponde a los edificios compuestos por uno o más recintos, cualquiera sea su destino. Las Instalaciones son todas aquellas obras que no califican con la definición señalada y solo es posible regularlas en caso incluyan edificaciones asociadas al proyecto e incluidas en el predio en las que se emplaza.

El proyecto en revisión posee instalaciones y edificaciones por separado. Para el caso de las instalaciones consta de 3 sectores denominados ZE (Zona de Extracción), un sector denominado ZAV (Zona de acopio de Suelo Vegetal), una área denominada ZD (Zona de disposición y lastre de arcillas), otra área de disposición llamada Stockfile (Zona de Acopio) y finalmente una Planta de procesamiento de arcillas en la que se concentran las edificaciones que se emplaza en una zonificación ZIS, la que por su función de procesamiento de materia prima (arcilla) para obtener el concentrado de Tierras Raras, corresponde clasificarla dentro del Uso de Suelo (Actividad Productiva) destino Industria.

La primera zona del PRMC en la cual se emplazan mayoritariamente dichas instalaciones es la ZIS, estas son la ZE Maite, ZE Victoria Norte (55% aprox.), ZAV, ZD Neptuno (85%), Stockfile y las construcciones concentradas en Planta Procesamiento Arcillas. Los Usos de Suelo permitidos para el emplazamiento de las edificaciones en la ZIS son los siguientes:

**Zona Rural Normada ZIS (Zona de Interés Silvoagropecuario)**, Usos de Suelo permitidos, Habitacional, Agropecuario (inaplicable), Silvícola (inaplicable), Minero (inaplicable), Equipamiento, Industria, Infraestructura de Transporte, Rellenos Sanitarios.

En cuanto a lo descrito, la Planta de Procesamiento de Arcillas, que concentra las edificaciones, se clasifica como Industria, por lo tanto, su destino es concordante con el Uso de Suelo Permitido y su destino asociado.

Tal como se ha precisado, las instalaciones del Proyecto en revisión no es posible regularlas por medio del PRMC, en primer lugar, porque no constituyen ni poseen edificaciones directamente asociadas y porque las recomendaciones contenidas en el PRMC definidas para la actividad "Silvícola de Protección", así como la actividad "Minera" y "Agropecuaria" se escapan del ámbito de competencias de la Legislación de Urbanismo y Construcciones. Dichas actividades poseen regulación a través de Leyes y Reglamentos específicos administrados por los organismos competentes.

El porcentaje del proyecto en revisión definido como ZD Neptuno (15% aprox.) que se emplaza en la Zona ZEHEM (Zona de Extensión Habitacional Mixta), le afectan los siguientes Usos de Suelo:

**Zona de Extensión Urbana ZEHEM (Zona de Extensión Habitacional Mixta)**, Usos de Suelo permitidos, Habitacional, Equipamiento, Industria (inofensiva), Infraestructura de Transporte.

El sector ZD Neptuno (Disposición de Arcillas), en concordancia con lo expuesto, al ser una instalación que no posee asociada directamente ninguna edificación, no es posible regularla mediante el PRMC, en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

consecuencia, ninguno de los Usos de Suelo permitidos ni prohibidos es posible asimilarlos a la disposición de arcillas.

En cuanto al porcentaje del sector ZE Victoria Norte, se emplaza un 45% aprox. en la Zona **ZEP (Zona de Extensión en Pendiente)** y un 55% aprox. en la Zona **ZIS (Zona de Interés Silvoagropecuario)**.

**Zona ZEP (Zona de Extensión en Pendiente)**, Usos de Suelo permitidos, Habitacional, Equipamiento de Esparcimiento, Turismo, Culto y Cultura, Educación, Salud, Deportivo, Comercio y Científico. Silvícola solo de Protección.

**Zona Rural Normada ZIS (Zona de Interés Silvoagropecuario)**, Usos de Suelo permitidos, Habitacional, Agropecuario (inaplicable), Silvícola (inaplicable), Minero(inaplicable), Equipamiento, Industria, Infraestructura de Transporte, Rellenos Sanitarios.

El sector ZE Victoria Norte (Zona de Extracción), en concordancia con lo expuesto, al ser una instalación que no posee asociada directamente ninguna edificación, no es posible regularla mediante el PRMC. No obstante, las recomendaciones ambientales señaladas para la actividad Silvícola de Protección, si bien es cierto, no es posible aplicarlas por medio del PRMC, declara una intención del Planificador que puede ser recogidas por los Organismos Competentes en las materias allí descritas.

En conclusión, el Proyecto en Revisión desde el punto de vista de las competencias legales de la Planificación Urbana, basadas en el marco regulatorio de la Legislación de Urbanismo y Construcciones, sería concordante con las disposiciones del IPT que regula el territorio en donde se emplaza, esto es posible refrendarlo mediante la cita de un Dictamen de CGR, especialmente respecto de la normativa vigente del PRMC que no se ajusta a derecho y que induce equivocadamente a su aplicación solo por el hecho de estar señalado en su Ordenanza.

El Dictamen de CGR N°043018N16 del 10.06.2020, señala en su numeral 5 y en relación con el Plan Regulador Comunal de San Esteban de la Región de Valparaíso, *artículo 9° "Normas específicas por zonas", se observa que en las actividades productivas establecidas en el cuadro ZE-3, la mención a las actividades asociadas a la extracción de áridos, excede las competencias del PRC (aplica Dictamen N°18.674, de 2013, de este organismo Fiscalizador).*

Más allá del tema meramente legal y en atención a que la naturaleza del proyecto podría generar un impacto significativo en el territorio desde el punto de vista medioambiental, en opinión de esta Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, las recomendaciones ambientales señaladas en el PRMC, si bien es cierto no pueden ser aplicadas directamente, pueden servir como sustento de los pronunciamientos de los órganos competentes en dichas materias ambientales, invocando la intención del planificador sobre el territorio.

## **XV. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS**

170) Respecto al CAV-05, "Conservación de germoplasma de Gomortega keule, Citronella mucronata y Pitavia punctata":

- i. El titular propone implementar acciones de enriquecimiento en tres sectores, según se indica en la cartografía adjunta a la Tabla 13-7. De estos sectores, uno se encuentra dentro de una unidad de Bosque Nativo de Preservación, el cual es parte de la Medida de Mitigación MM01 "Rescate y Relocalización de 34 ejemplares de Citronella mucronata". Mientras que, otros dos sectores se ubican en áreas cubiertas por plantaciones, los cuales están incluidos en la medida de compensación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

MC-02 "Colecta de germoplasma, viverización y replante de individuos de *Vestia foetida* y *Gardoquia multiflora*", por lo que se solicita al titular aclarar si el Compromiso Ambiental Voluntario-05 será establecido en la matriz de plantación, justificando la elección de enriquecer plantaciones por sobre otras áreas de BN o BNP.

Por otra parte, se solicita señalar la temporalidad del CAV-05, respecto de la implementación de la medida MM01, MC-02 asociadas a flora y MC-05 "Protección de áreas aledañas al Proyecto", asociada fauna. Lo anterior resulta relevante, ya que, la unidad que actualmente corresponde a plantación se encuentra cosechada, y debe asegurarse la existencia de una cobertura arbórea adecuada para permitir el correcto establecimiento del compromiso y posterior fiscalización.

- ii. En relación con la colecta de germoplasma, el titular indica que "Se colectará en forma manual el material reproductivo (frutos/semillas y estacas) de los individuos de queule, naranjillo y pitao, donde se procederá a aplicar los protocolos de producción ya probados en proyectos similares para cada especie considerando las particularidades tecnológicas de cada vivero involucrado". Al respecto, se solicita al titular precisar cuáles son los protocolos que se aplicarán para cada especie, o indicar los proyectos similares en los que dichos protocolos han sido implementados previamente.
  - iii. Por último, en relación con el seguimiento de las medidas, el titular indica que "se considera la elaboración de un informe global consolidado, el que será presentado a la SMA y a la SEREMI del Medio Ambiente". Al respecto, se solicita que dicho informe sea remitido adicionalmente a CONAF, con fines informativos.
- 171) En relación con el compromiso ambiental voluntario CAV-06, "Protección de dos ejemplares de *Citronella mucronata*", el titular señala que "Este compromiso considera implementar barreras artificiales en torno a los caminos cercanos a estos ejemplares". Al respecto, se solicita precisar las características técnicas de barreras artificiales que se emplearán, con el fin de asegurar su efectividad en la protección física de los ejemplares frente a posibles impactos asociados a la construcción o tránsito vehicular.
- 172) Respecto al compromiso ambiental voluntario CAV-07, "Plan de monitoreo del bosque nativo de preservación", se señala lo siguiente:
- i. El titular señala que "Se ejecutará un monitoreo semestral en parcelas permanentes que serán definidas en cada unidad de BNP (al menos una parcela por cada BNP) y en un polígono de referencia fuera del área de influencia del proyecto". Al respecto, se solicita incorporar parcelas permanentes de regeneración, con el objeto de dar seguimiento a la dinámica natural complementar el monitoreo propuesto. Asimismo, se solicita entregar la ubicación georreferenciada de todas las parcelas permanentes, tanto dentro de las unidades de Bosque Nativo de Preservación como del polígono de referencia. Esta información resulta necesaria para evaluar técnicamente la representatividad de los sitios seleccionados, su accesibilidad, su pertinencia respecto a los objetivos del monitoreo, en el marco del presente proceso de evaluación ambiental.
  - ii. En cuanto a las mediciones a realizar, el titular indica que "Se realizarán parcelas de muestreo permanentes al interior de cada unidad vegetacional de bosque nativo de preservación, identificadas en la línea base de Flora y Vegetación, donde se medirán diferentes variables dasométricas como altura, DAP, cobertura vegetal, entre otras". Al respecto, se solicita precisar a qué variables adicionales se refiere la expresión "entre otras", detallando de manera completa el conjunto de indicadores que se utilizarán para monitorear el Bosque Nativo de Preservación. Se sugiere considerar al menos las siguientes variables:
    - Estado de regeneración natural (número y tipo de renovales por especie).



- Presencia de especies exóticas o invasoras.
  - Estado fitosanitario (presencia de plagas, enfermedades, daño físico o estrés hídrico). Evidencia de disturbios (como incendios, erosión, pisoteo, intervención antrópica).
  - Composición florística total (especies presentes, abundancia relativa).
- iii. En relación con la forma de control y seguimiento, el titular señala que "se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad". Al respecto, se solicita que, en caso de que se detecten cambios en las condiciones basales del bosque nativo de preservaciones atribuibles al desarrollo del proyecto, el titular especifique qué acciones correctivas y medidas se implementarán para abordar oportunamente estos cambios, a fin de resguardar la integridad del bosque nativo de preservación.
- iv. Por último, se solicita al titular ajustar el CAV-07 en función de las observaciones realizadas a la Línea de Base, considerando incorporar la totalidad de las unidades de Bosque Nativo de Preservación presentes en el Área de Influencia.

## MEDIO HUMANO

173) Se reitera la observación n° 375, relacionada con el monitoreo participativo, dado que no queda claro que tipo de información será presentada a la comunidad, dado que el monitoreo participativo no esta solo definido para ser un canal de comunicación con la comunidad, si no que se define como "Proceso mediante el cual el titular incorpora a la comunidad en el seguimiento de las fases del desarrollo de un proyecto mediante la entrega de información, reportes, mediciones, realización de capacitaciones, coordinación de visitas de terreno u otras que den cuenta del desarrollo del proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases".

Por lo anterior, se solicita precisar e incluir el tipo de información que será entregada a la comunidad, reportes, mediciones, capacitaciones, coordinación de visitas, entre otras.

Por otra parte, se solicita al titular que la información complementada referida al CAV-15 Monitoreo participativo, en respuesta a observación 378 en Adenda, sea actualizado en el respectivo Capítulo 13 de Adenda complementaria, ficha resumen, entre otros asociados.

174) Se solicita al titular que la información complementada referida al CAV-11 Plan de comunicación permanente con la ciudadanía, en respuesta a observación 379 en Adenda, sea actualizado en el respectivo Capítulo 13 de Adenda complementaria, ficha resumen, entre otros asociados, ya que ambas tablas contienen información distinta de las precisiones solicitadas en ICSARA.

175) Dado lo señalado por la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), respecto de los análisis de laboratorio presentados en el Apéndice 10-3.4 "Certificados de Laboratorio Geoquímica" del Anexo 10-3 PASM 136\_Rev.0 del EIA, indica que:

- Los resultados verifican la presencia de elementos radiactivos de origen natural en las muestras analizadas. Estos radionúclidos corresponden a elementos de las series radiactivas encabezadas por uranio-238 (U-238), uranio-235 (U-235) y torio-232 (Th-232), presentes en la corteza terrestre.
- Las actividades específicas totales de las muestras resultaron menores que 6 Bq (Becquerel) por gramo, valor que está muy por debajo del límite inferior que define a los materiales radiactivos de acuerdo con la Ley 18.302; esto es, 74 Bq por gramo de material.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

Sin embargo, dado lo incipiente que es en el país la minería y procesamiento de tierras raras, se solicita al titular presentar un plan de monitoreo de radiaciones ionizantes compromiso ambiental voluntario, en base al contenido de radionucleidos naturales en los concentrados de tierras raras y en los residuos del proyecto. Este monitoreo deberá tener una frecuencia trimestral, durante toda la vida útil del proyecto. La toma de muestra deberá ser ejecutada por una EFTA y los análisis deberán realizarse en la CCHEN.

Los resultados deberán informarse a la SMA en un informe donde se analice los resultados obtenidos respecto a lo normado. Estos informes deberán ser remitidos dentro de los quince días siguientes a la entrega de los resultados por la CCHEN.

## **XVI. OTRAS CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

176) En función de las observaciones realizadas en este ICSARA, se solicita al titular presentar la información de forma ordenada y coherente en los distintos capítulos de la Adenda complementaria. Lo anterior dado que se encontraron en esta presentación, varias deficiencias y discrepancias entre el cuerpo de la Adenda, los anexos asociados y las actualizaciones de los capítulos del EIA, lo cual conlleva a dificultar la comprensión de los distintos aspectos ambientales del proyecto, a la reiteración de observaciones y con ellos a la extensión de los tiempos de evaluación.

A su vez se solicita utilizar el cuerpo de la Adenda para responder en forma completa y fundada, y no delegar o derivar todo a Anexos, en la medida de lo posible.

177) Se solicita que el nombre de los archivos de los documentos, tengan un nombre corto y preciso sobre todos los archivos comprimidos, dado que los nombres extensos dificultan que estos archivos puedan ser descargados y visualizados.

178) No obstante, el presente ICSARA se ordena por capítulos, según corresponda y de acuerdo a las modificaciones que el titular establezca en cada una de sus respuestas, **deberá actualizar el capítulo de descripción del proyecto, de efectos, características o circunstancias del artículo 11, el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable y, además de actualizar las fichas resumen** en un anexo especial para ello. Lo anterior, en función de las aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones de información realizada a través de la Adenda del presente proceso de evaluación de impacto ambiental.

179) Los Anexos a la Adenda **deben ser utilizados para mayor abundamiento, el análisis y los argumentos de fondo deben estar incorporados al cuerpo de la Adenda.**

180) Se hace presente al titular considerar que de requerir un mayor tiempo al otorgado para responder el presente ICSARA, deberá solicitarlo fundadamente y acompañado de un cronograma que justifique los tiempos solicitados.

181) Se deberá dar observancia a las respectivas Guías SEA, así como instructivos y criterios técnicos en la materia que corresponda, las que se encuentran disponibles en el sitio [www.sea.gob.cl](http://www.sea.gob.cl)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- 182) Téngase presente que, para la respectiva Adenda, en caso de requerir cargar archivos de gran tamaño en el e-SEIA (mayor a 200 MB), el titular deberá solicitar a la oficina de partes de la Dirección Regional del SEA el formulario “Solicitud de Entrega de Archivos de Gran Tamaño”, quien además le informará los pasos a seguir.
- 183) Cabe indicar que el cumplimiento de los plazos es de responsabilidad del titular y se entenderá que su respectiva Adenda, se podrá firmar y formalizar por parte del titular, cuando éste cuente con un acuse de recibo de los archivos de gran tamaño entregados, cuya fecha y hora sean anteriores al vencimiento del plazo correspondiente para presentar las Adenda.
- 184) Agregar la actualización del listado de profesionales que participan de la elaboración de la Adenda, a su vez todos los documentos deben estar firmados por los profesionales responsables.
- 185) Se hace presente al titular que, **en caso de modificar su proyecto durante el proceso de evaluación**, el titular deberá actualizar todos aquellos aspectos de la EIA en los que incidan las modificaciones, en los respectivos capítulos de la misma.

## **XVII. PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

En relación a las respuestas entregadas en el Anexo de Adenda Ciudadana, el titular deberá responder de forma fundada las siguientes observaciones ciudadanas, en antecedentes tanto técnicos como jurídicos de manera tal, que permita el entendimiento por parte de la ciudadanía, para lo cual dicha información se debe presentar en términos claros y precisos atendiendo el requerimiento formulado por la ciudadanía, evitando efectuar remisiones a los anexos o cuerpo del EIA o Adendas, con la finalidad que la respuesta a la observación sea además completa y autocontenida:

- 186) Respecto a los análisis traza de metales de los flujos de proceso solicitados por el observante, se solicita al titular entregar respuesta completa y conforme a lo consultado, precisando cuál es la concentración de los metales traza analizados y principales resultados que permiten concluir que cumplen con los límites máximos establecidos por normativa vigente, al no ser suficiente remitir a anexos u apéndices.
- 187) Respecto a los análisis traza de torio y uranio de los flujos de proceso solicitados por el observante, se solicita al titular entregar respuesta completa y conforme a lo consultado, precisando cuál es la concentración de torio y uranio y principales resultados que permiten concluir que cumplen con los límites máximos establecidos por normativa vigente, al no ser suficiente remitir a anexos u apéndices, ya que los valores presentados por el titular aluden a los análisis realizados inicialmente a la muestra de arcillas; justificar fundadamente si corresponde asimilar los mismos valores de concentración en cada etapa del proceso observado.
- 188) El titular deberá precisar los resultados obtenidos de test SPLP y TCLP de los flujos de proceso observados, de los cuales concluye se encuentran por debajo de los umbrales normativos, al no ser suficiente remitir a anexos u apéndices.
- 189) Observación N°1.3.1. de Adenda ciudadana: Sobre el proceso de extracción de tierras raras (intercambio iónico) el observante solicita flujo de reactivos, el cual es entregado en Diagrama general de procesos y flujos (Apéndice 1 del Anexo Adenda ciudadana). Se requiere precisar los tipos de reactivos que se incorporan como Reactivos 1, 2, 3 y 4 en el proceso, para responder de forma más completa al observante.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

- 190) Observación N°1.5.6. de Adenda ciudadana: En Tabla 1-8 de respuesta a la observación, se indica como salida flujo H un valor de 841 t/h, siendo que en diagrama de procesos actualizado (Apéndice 1 de Adenda ciudadana) se visualizan 641 t/h. Rectificar flujo en los documentos que corresponda.
- 191) Observación N°1.30.3. de Adenda ciudadana: El titular debe precisar cifras donde erróneamente indica valores “X”, por ejemplo: capacidad total de la ZD en millones de toneladas, y la extracción de arcillas en toneladas/año, para dar una respuesta completa al observante.
- 192) Observación N°1.43. de Adenda ciudadana: El titular debe rectificar y ampliar respuesta, dado que el estero Penco sí es parte del área de influencia de hidrología del proyecto, y existen puntos de descarga de canales de contorno asociado a la Zona de extracción Victoria norte que desembocan al estero Penco, de acuerdo con información incorporada en Adenda. Además, cuando el observante se refiere a tranque, en contexto de actividades asociadas a medio humano del área del proyecto, se entiende como el sitio denominado “El Tranque” que es parte del camino forestal adyacente al estero Penco, no a un tranque de relaves o embalse, por lo que deberá referirse a qué pasará con ese sitio ante eventual ejecución del proyecto.
- 193) Observación N°1.47.2. de Adenda ciudadana: El titular comparte la observación, pero no entrega respuesta certera sobre los nutrientes que se pierden por el proceso productivo, deberá dar a conocer si cuenta con esa información en base a estudios piloto, y entregar información completa y clara al observante.
- 194) Observación N°1.55.2. de Adenda ciudadana: El titular debe entregar respuesta sustentada en estudios que lo avalen, para acreditar que el proceso de extracción y concentración no separa ni enriquece elementos radiactivos, de acuerdo con lo observado.
- 195) Observación N°1.60.2. de Adenda ciudadana: El titular debe entregar respuesta sustentada en estudios que lo avalen, para acreditar que: *“Los lantánidos no son inflamables a temperatura ambiente ni presentan riesgos de incendio en condiciones normales; No existe evidencia científica de que estos elementos reaccionen con la temperatura ambiental generando incendios espontáneos; Algunos lantánidos en forma metálica pueden ser reactivos, pero en el caso del proyecto, estos elementos se encuentran en su forma adsorbida en arcillas, lo que significa que no presentan riesgo de combustión ni inflamabilidad”*.
- 196) Observación N°1.82. de Adenda ciudadana: Respecto a medidas preventivas para garantizar la protección de la salud pública, el titular considera establecer monitoreo radiológico, cumpliendo con las exigencias de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CChEN), quien en su pronunciamiento al EIA y Adenda solicita al titular la implementación de un plan de monitoreo de radiaciones ionizantes, en base al contenido de radionucleidos naturales en los concentrados de tierras raras y en los residuos del proyecto. El titular deberá incorporar este monitoreo como Compromiso ambiental voluntario con la siguiente información: impacto asociado, fase del proyecto a la que aplica, objetivo, descripción y justificación, lugar, forma y oportunidad de implementación, indicador que acredite su cumplimiento, forma de control y seguimiento, así como la frecuencia y duración del monitoreo.
- 197) Observación N°1.115. de Adenda ciudadana: El titular deberá responder sobre consideración de impactos del proyecto a la zona habitacional de Vilumanque, Palomares, Villa Universitaria y Villa Concepción, no siendo suficiente responder en base a compatibilidad con el PRMC.
- 198) Observación N°2.11. de Adenda ciudadana: El titular deberá responder de forma completa a la observación sobre indicar impacto ambiental en sectores Palomares Oriente, Valle Noble, Villa Universitaria, Villa Concepción y Vilumanque, de la comuna de Concepción, siendo insuficiente remitir a anexos del EIA o Adenda.
- 199) Observación N°3.18. de Adenda ciudadana: De la revisión de respuesta entregada por el titular, en relación con individuos de queule y pitao -de los cuales estaría en conocimiento el observante- que no estarían siendo identificados en el presente proyecto, y teniendo en conocimiento el microruteo complementario realizado por el titular, se solicita:



- i. Precisar si se corroboró en terreno por parte del titular las especies georreferenciadas que, en evaluación ambiental de proyecto de CEMARC (Anexo 11-B de Adenda), se identificaban como queule y pitao y que, de acuerdo con lo señalado por el observante, se identificaron erróneamente como canelos en proyecto desistido Biolantánidos del mismo titular. Dar cuenta de su incorporación, si corresponde, al catastro de especies en categoría de conservación durante el presente proceso de evaluación.
  - ii. Precisar si hizo uso de base de datos de Forestal Arauco de especies con problemas de conservación a la cual alude el observante, ya sea en el EIA o Adenda, como información adicional al catastro de dichas especies en el área de influencia del proyecto. Dar cuenta de su incorporación, si corresponde, al catastro de especies en categoría de conservación durante el presente proceso de evaluación.
  - iii. Recabar información completa y actualizada e informar las coordenadas específicas de los hallazgos donde el observante identificó la presencia de las especies en categoría de conservación, realizar los esfuerzos de muestreo suficientes y determinar si las especies identificadas por el observante efectivamente corresponden a especies de queule y pitao. En caso de ser así, determinar dónde se encuentran respecto al proyecto: dentro de los terrenos de las obras a ejecutar -para que se establezcan las medidas ambientales y sectoriales del caso-, dentro del área de influencia, en zonas de BNP, u otra.
- 200) Observación N°3.35.1. de Adenda ciudadana: Observante hace alusión a nguillatún que se realizaría dentro del predio de Arauco -en base a información incorporada por titular en Informe antropológico del EIA- que estaría dentro del área de influencia del proyecto. El titular deberá localizar el espacio físico donde se realiza la actividad de significancia cultural, actores involucrados, así como la relación con partes y obras del proyecto en todas sus fases.
- 201) Observación N°3.91.4. de Adenda ciudadana: El titular debe responder acerca de una eventual afectación a largo plazo a las actividades económicas tradicionales como la agricultura, turismo y pesca desarrolladas por comunidades locales, así como aquellas que desarrollen GHPPI en la comuna, precisar si estas prácticas se localizan o desarrollan en el AIMH.
- 202) Observación N°6.63. de Adenda ciudadana: El observante consulta porqué el titular propone un protocolo de acceso controlado, si los ríos y cursos de agua tienen libre acceso por ley, a lo cual el titular responde con la medida de mitigación propuesta que es dirigida a GHPPI. El titular deberá ampliar su respuesta dirigida a medio humano no indígena y el libre acceso a ríos y cursos de agua, precisar si la medida aplica para grupos humanos no indígenas.
- 203) Observación N°6.65. de Adenda ciudadana: Titular debe responder sobre compensaciones a la comunidad general, no exclusivas a GHPPI.
- 204) Falta responder las siguientes observaciones por parte del titular, que fueron incluidas en Anexo de participación ciudadana del primer ICSARA:

- i. 1.51. Observación: La justificación del proyecto de acuerdo a lo indicado, es por las ventajas en la producción del mineral, lo que refleja que no se está primando la salud y seguridad de la comunidad aledaña, dado el impacto y riesgo que generará en la principal ciudad del país. Sobre todo que hay yacimientos de este mineral en el norte de Chile (Atacama).
- ii. 1.70. Observación: ¿Qué hay del resguardo para la salud de los trabajadores y operadores de la faena? . Se sugiere considerar en su respuesta el oficio N°16004/2024 del 06 de septiembre de 2024 de la SEREMI de Salud donde se señala que el titular deberá *“velar en todo momento por la vigilancia ocupacional de los trabajadores expuestos según los parámetros normativos vigentes”*.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>

205) En base a las solicitudes de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones solicitadas en este informe consolidado, así como eventuales actualizaciones que se presenten en Adenda Complementaria, se solicita actualizar todas las respuestas al anexo de participación ciudadana.

**NELSON CORTES MATAMALA**  
Director (s) Regional  
Servicio de Evaluación Ambiental  
Región del Biobío

MNR/VSP

Distribución:

CC:

Erwin Patricio Escalona Rivas (Oficial de Partes) <eescalona.8@sea.gob.cl>

Pamela Haro Sutherland (Coordinador de PAC) <pamela.haro@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165230964>