

**Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Ampliación de Extracción y Procesamiento de Áridos Fundo El Calabozo"**

Nombre del Titular : Tres Fiordos S.A.  
Nombre del Representante Legal : Cristian Gonzalo Ampuero Villegas  
Dirección : Guacamayo 840, Isla Teja, Valdivia

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Ampliación de Extracción y Procesamiento de Áridos Fundo El Calabozo", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Declaración de Impacto Ambiental.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Ampliación de Extracción y Procesamiento de Áridos Fundo El Calabozo", la que deberá entregarse hasta el 02 de junio de 2026.

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 Gloria Berndt, dirección de correo electrónico gberndt.10@sea.gob.cl, número telefónico 652 562039 o 652 562000.

## **1. Descripción de proyecto**

1.1. La DIA señala que *"La situación actual del Proyecto corresponde a una faena de extracción y procesamiento de áridos que se encuentra en pausa en tanto se aprueba el proyecto"* (pág. 111), sin embargo, en visita a terreno efectuada el 15 de abril de 2026 funcionarias del SEA constataron la ejecución de actividades propias de la operación (extracción y traslado de áridos). Dado lo anterior, se solicita al Titular aclarar esta situación y fundamentar la validez de los antecedentes descriptivos y estudios de la condición base presentada en la DIA, considerando que el proyecto se encontraría en una fase operativa no autorizada.

1.2. Se solicita al Titular presentar y rectificar cartografía digital georreferenciada (.shp o .kmz, datum WGS84, huso 18 Sur) que represente la totalidad de las partes, obras y acciones actuales y proyectadas, incluyendo explícitamente el diseño, trazado y evolución temporal de los caminos y vías de acceso internas. Dicha información deberá ser coherente con la explotación progresiva por bloques y el cronograma del proyecto,



permitiendo verificar adecuadamente la dinámica espacial y temporal de las obras asociadas.

- 1.3. Se solicita al titular precisar la ubicación georreferenciada (coordenadas) de cada uno de los tres drenes de infiltración de 20 m de longitud indicados en la Tabla 80 de la DIA, correspondiente a las aguas servidas, incorporando su representación en una figura que incorpore su relación con las obras.
- 1.4. Se solicita al Titular complementar la cartografía digital georreferenciada en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 18 S, en formato shp y .kmz, para las diferentes coberturas o capas del layout:

\_ Detalle de las partes y obras relacionadas a las fases de operación y cierre del proyecto, descritas en la DIA. En este caso, por ejemplo, es importante poder observar el área del proyecto, los bloques de extracción, la ubicación de la maquinaria de procesamiento de áridos, entre otros aspectos relacionados, de manera clara y diferenciada y con las respectivas etiquetas o leyenda que permita su identificación.

\_ Áreas de escarpe, excavación y erosión de material en pila (etapa de operación), además de las áreas de excavación, compactación, nivelación y erosión de material en pila (etapa de cierre), descritas en el Anexo 3b. Informe Estimación Emisiones\_Calabozo.

- 1.5. Se solicita evaluar la susceptibilidad del área del proyecto frente a procesos de inestabilidad de taludes y/o remociones de masa, considerando la presencia de materiales no consolidados, heterogeneidad litológica y condiciones de saturación observadas en terreno.

En adición, justificar técnicamente los parámetros de diseño de talud adoptados, bajo condición saturada y no saturada.

- 1.6. En relación a la actividad de lavado de áridos, descrita en el acápite 1.10.1.4. de la DIA, se solicita ampliar la siguiente información:

- a) Describir las medidas, acciones y/o obras que el titular proyecta ejecutar para evitar el ingreso de aguas lluvias de manera directa o a través del escurrimiento superficial hacia las piscinas de decantación y las medidas a implementar en caso de rebalse de las aguas residuales hacia una fuente de agua subterránea y/o superficial.

Lo anterior, considerando que, si bien el titular declara una precipitación media anual de 1.294,30 mm, los registros históricos de la estación Rahue Alto muestran meses de invierno con máximos de hasta 334 mm (julio 2015). Asimismo, se debe considerar que, los balances hídricos para la zona no permiten una evapotranspiración efectiva para los meses del año con mayor pluviometría (periodo invernal), por lo que, sin las medidas adecuadas es factible el rebalse de la piscina de decantación en periodo invernal.



- b) Indicar el destino de los sedimentos a ser generados por la decantación del material lavado, señalando la frecuencia de su retiro y la metodología para el mantenimiento de la piscina.

En todos los casos, para evitar el riesgo de alteración de la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas, los sedimentos deberán ser dispuestos en un establecimiento autorizado.

- 1.7. Se solicita al Titular señalar y presentar en tabla de fácil lectura, información que dice relación con la etapa de operación del proyecto, incorporando:

- \_ Flujo de vehículos a utilizar
- \_ Tipo de vehículos
- \_ Periodicidad del flujo de transporte hacia y desde el proyecto en la etapa de operación
- \_ Rutas a utilizar
- \_ Peso en toneladas

Sobre la etapa de Cierre:

- 1.8. El Titular no entrega información suficiente para evaluar de qué manera el Plan de Cierre descrito en el Cap. 1.11 de la DIA, se hará cargo de los cuerpos de acumulación de agua artificiales generados durante la operación del proyecto. En particular, no se define si dichas aguas serán tratadas, ni su destino final (mantención, intervención, eliminación o reconversión), ni se evalúan sus efectos sobre la fauna asociada, la estabilidad del suelo y su eventual interacción con la dinámica hidrológica y sedimentológica del río Rahue. En consecuencia, el Titular deberá complementar información, incorporando una definición técnicamente fundamentada del manejo de estos cuerpos de agua, considerando la funcionalidad ecosistémica adquirida a través del tiempo y los objetivos de recuperación ambiental del Proyecto, considerando que este ingresa a evaluación ambiental bajo la tipología i.5.1), a partir de un requerimiento de la SMA (28/11/25) bajo la Resolución N°2699 REQ-022-2025.

- 1.9. De acuerdo con lo señalado en el Capítulo 1.11 “Fase de Cierre” de la DIA, el Titular propone la reforestación de las superficies intervenidas mediante la plantación de *Eucalyptus* sp. Al respecto se estima que dicha propuesta no resulta ambientalmente apropiada, toda vez que la Ley N°21.600 promueve la conservación y recuperación de la biodiversidad, y conforme al principio de jerarquía establecido en su artículo 38°, las medidas de Cierre deben orientarse a la restitución de las funciones ecosistémicas originales. En este sentido, el uso de especies exóticas, que además son invasoras, no permite la recuperación de dichas funciones, ni la generación de hábitat para fauna nativa, pudiendo además alterar el régimen hídrico del suelo.

En consecuencia, se solicita al Titular sustituir la propuesta de reforestación con especies exóticas por un Plan de Restauración con Especies Nativas, coherente con la aptitud del sitio y con las formaciones vegetacionales de base, que abarque la totalidad del predio intervenido (19,4 ha) e incorpore indicadores de éxito cuantificables y verificables.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

1.10. En relación con la etapa de Cierre del proyecto, el titular indica la ejecución de labores de reforestación de la planicie del pasivo ambiental con especies del tipo eucaliptus. Sin embargo, la medida se presenta a nivel conceptual, sin un desarrollo técnico suficiente que permita evaluar su pertinencia, alcance y efectividad.

En particular, no se especifica la superficie a reforestar, número de individuos, densidad de plantación, especies a utilizar ni indicadores de éxito. Asimismo, no se abordan las condiciones de drenaje de dichas áreas, ni las medidas para el manejo de aguas lluvias, aspecto relevante considerando la potencial acumulación de agua en sectores deprimidos y su incidencia en el éxito de la reforestación.

En virtud de lo anterior, se solicita al titular presentar un Plan para la etapa de Cierre, que incluya el detalle técnico de la medida y considere el manejo de drenaje de las áreas a intervenir, de manera de asegurar el adecuado establecimiento y desarrollo de la vegetación.

#### 1.11. Sobre Emisiones generadas por el proyecto

1.11.1. El Titular indica en el Cap. 1. Descripción del proyecto o actividad de la DIA que, *“por requerimiento que nos hace la SMA el día 28 de noviembre del 2025 bajo la Resolución N°2699 en el procedimiento de requerimiento de ingreso al sistema de Evaluación Ambiental REQ-022-2025, el proyecto ingresa al SEIA para regularizar ambientalmente lo ya explotado, que incluye lo que fue extraído antes de que Tres Fiordos S.A., se hiciera cargo del pozo, a lo que se sumará a la explotación de 1.212.100 m<sup>3</sup> (volumen de 1.539.367 m<sup>3</sup> con un 27% esponjamiento) quedando un total de 1.791.384 m<sup>3</sup>”, (énfasis agregado).*

En el informe de emisiones, el Titular incluye la estimación de emisiones relacionadas a la etapa de operación futura del proyecto y su posterior cierre. Se solicita ampliar la información del anexo, con respecto a las emisiones que generó el proyecto por la operación que realizó en años anteriores y por lo cual se le requirió el ingreso a evaluación. Por lo anterior, también deben ser actualizados los cronogramas indicados por el Titular, para visualizar las diferentes fases y generación de emisiones en el tiempo.

Con relación a lo solicitado, se deberá entregar un resumen actualizado de las emisiones atmosféricas generadas por cada fase (operación pasada, operación futura y cierre). Adicionalmente, se debe actualizar la sumatoria de las toneladas por año de cada uno de los contaminantes que generó y generará el proyecto.

1.11.2. Aclarar por qué se considera que habrá actividad de escarpe durante los 12 meses del año de todos los años, si este se considera solamente para los cuadrantes 2D y 2E (indicado en punto 1.10 del Capítulo 1 de la DIA).

1.11.3. Con el fin de aclarar la distribución de actividades, y por ende la generación de las emisiones atmosféricas, se deberá presentar un cronograma anual con distribución mensual de cada uno de los años que contempla la vida útil del proyecto, con el fin de visualizar la diferencia de actividades a realizar a lo largo de los años de vida útil del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

proyecto. En caso de corresponder, se deberá actualizar la estimación de emisiones de la operación del proyecto y el archivo Excel de los cálculos.

1.11.4. En el Capítulo 1. Descripción del proyecto o actividad de la DIA, Tabla 25, se presenta el cronograma de actividades de la etapa de operación, sin mayor detalle. A su vez, en la Tabla 19. Cuadrantes de explotación y los m<sup>3</sup> aproximados, se muestran también los años, que se entiende como la duración de cada cuadrante de extracción. Por otro lado, en el informe de emisiones se presenta la Tabla 2.2 en donde se muestra que las diferentes actividades generadoras de emisión se proyectan durante todos los meses del año de manera simultánea, a lo largo de la operación del proyecto.

Con el fin de ampliar la información presentada, se solicita:

- a) Indicar la proyección con respecto a la explotación de los diferentes cuadrantes en el tiempo.
- b) En el Cap. 1. Descripción del proyecto o actividad de la DIA, Tabla 24. Maquinaria del proceso de extracción, se indica el uso de un “Grupo electrógeno 500 KVA en cabina insonorizada” durante la etapa de operación. En el informe de emisiones, Tabla 2.36 se indica que el grupo electrógeno es de 625 kVA. Para la etapa de cierre, en la descripción del proyecto se indica también el uso de un grupo electrógeno de 500 KVA (punto 1.11.5.3). Por otro lado, en el informe de emisiones se indica un grupo electrógeno de 5 kVa (Tabla 2.78). Al respecto, se solicita al Titular aclarar la potencia de dichos equipos en cada una de las fases del proyecto.

Seguidamente, deberá actualizar la estimación de emisiones, en caso de que corresponda.

- c) En el punto 2.4.9. Estimación de emisiones por Actividad Manejo de Áridos, se indica que, “*En Anexo F Fichas técnicas Maquinaria se encuentran los datos técnicos de equipo*”. Al revisar el Anexo F, este contiene un documento relacionado a la mecánica de suelos, mas no lo indicado por el Titular. Por lo anterior, se solicita adjuntar las fichas técnicas relacionadas a la maquinaria/equipos específicos del procesamiento de áridos del proyecto (impactor, chancador, harnero, etc.).
- d) En el Cap. 1. Descripción del proyecto o actividad de la DIA, punto 1.10.1. Indicación de las partes, obras y acciones asociadas a la fase de operación, se indica que, “*La fase de operación corresponde a la extracción, selección, chancado, lavado, acopio, carguío del material explotado y venta de material*”. Se muestra posteriormente la Imagen 21 con un diagrama de proceso de la operación del proyecto. Por otro lado, en el informe de emisiones, punto 2.4.9. Estimación de emisiones por Actividad Manejo de Áridos, se muestra la estimación de emisiones para las actividades tamizado grueso (supresión húmeda), tamizadora fino (planta de finos) y transferencia entre correas.

La Guía para la estimación de emisiones de la Región Metropolitana, 2020, disponible en <https://airerm.mma.gob.cl/guia-para-la-estimacion-de-emisiones-atmosfericas-en-la-rm/>, indica en el Capítulo 8: Manejo de Áridos que, “*Para reportar las emisiones de una planta procesadora de áridos, el Titular respectivo debe*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

*previamente entregar un diagrama de flujo del proceso de producción de áridos, en donde se identifiquen todas las fuentes emisoras. Estas fuentes pueden estar presentes en más de una oportunidad en el proceso, lo que deberá estar contemplado en la estimación de las emisiones, por ejemplo, si en la línea de producción hay dos chutes de descarga, se deberán sumar dos veces las emisiones de esta fuente. Finalmente, el nivel de actividad para cada una de las fuentes emisoras de una planta es la cantidad de material procesado anualmente, en toneladas”.*

Al respecto, se solicita al Titular entregar un diagrama de flujo más detallado, en el que se identifique además del proceso completo, las diferentes fuentes de emisiones atmosféricas. Lo anterior se sustenta en que al revisar el diagrama de flujo presentado en la descripción del proyecto y lo descrito por el Titular, se puede observar que para el cálculo de emisiones solo se consideraron las actividades de tamizado grueso y fino, que se asume están relacionadas al “Harnero”, mas no se consideró lo relacionado al “Chancador” e “Impactor”. Por otro lado, dentro del diagrama no se muestra la transferencia entre correas.

El Titular deberá complementar la estimación de las emisiones por el procesamiento de áridos, identificando todos los equipos/maquinarias que puedan generar emisiones. Debe considerar que, si las fuentes están presentes en más de una oportunidad en el proceso, debe contemplar la estimación de las emisiones las veces que corresponda.

- e) En el Cap.1. Descripción del proyecto o actividad de la DIA, punto 1.11. Fase de Cierre, letra d, se indica que: *“Durante la etapa de cierre final, que durará 24 meses, los primeros doce meses que se traslapará con la etapa de operación, se utilizará los mismos trabajadores de la etapa de operación y se ejecutarán labores de reforestación”.* Al respecto, se solicita al Titular que, además de la información de las emisiones por cada fase, se realice una sumatoria de las toneladas por año de cada uno de los contaminantes que generará el proyecto. Específicamente se solicita hacer la sumatoria de las emisiones a generar en un mismo año, cuando en este ocurran actividades de diferentes fases (traslape). Es decir, si la etapa de operación futura dura 12 años, tal como lo indica el Titular, la generación de emisiones del año 12 es igual a la sumatoria de las emisiones que se generen durante los doce meses de ese año relacionadas a la etapa de operación, más las emisiones de los 12 meses que corresponderían al primer año de la etapa de cierre.
- f) Se solicita al Titular, informar si dentro de la estimación de emisiones de la fase de operación, se incluye lo correspondiente al traslado de material hacia los clientes que adquieren el árido. De no ser así, deberá incluirse dicha estimación o justificar fundadamente su exclusión.
- g) Se solicita ampliar la presentación incluyendo un nuevo Anexo de Emisiones de partículas y gases y la actualización de los archivos Excel con los cálculos, que incorporen todas las observaciones anteriores.



1.11.5. Se solicita presentar información relativa a las emisiones de luminosidad artificial a objeto de contar con antecedentes suficientes respecto a la aplicabilidad y forma de cumplimiento del D.S. N°1, del 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrado de exteriores. En particular, se solicita:

- a) Identificar las obras, partes y acciones del proyecto que requieren de alumbrado de exteriores, tanto para la fase de operación como de cierre.
- b) Para cada sector u obra que implique alumbrado de exteriores, presentar una descripción de la cantidad y tipo de luminaria a implementar, la cual deberá cumplir con los límites de radiancia espectral, condiciones de instalación, luminancia e iluminancia que indica el artículo 5 del decreto antes referido. Se solicita además alguna ficha técnica de referencia que acredite cumplimiento de las exigencias antes mencionadas.

1.12. Con relación a la generación de residuos

1.12.1. En el apartado 1.10.1.6 que señala la habilitación de los cuadrantes 2D y E, se presenta la preparación de la superficie y la extracción de todo el material vegetal. Al respecto se solicita lo siguiente:

- a) Informar cantidad estimada total de material producto de la corta de vegetación (pradera y matorral) y de excavación a generar, descripción del sitio de almacenamiento transitorio dentro de las obras, cantidad a reutilizar si es el caso, y cantidad a trasladar a disposición final u otros usos.
- b) Complementar lo informado en la DIA, indicando la metodología de acopio de los materiales mencionados anteriormente, con respecto de la forma de resguardo en períodos de lluvia, con el objeto de evitar el transporte de nutrientes desde este material a otras zonas y así evitar la mezcla con cualquier otro tipo de material de rechazo y/o inerte existente en el lugar.
- c) Explicitar que es necesario asegurar que este material no se encuentre mezclado con algún residuo, en cuyo caso, este material se debe considerar como residuo y gestionar de acuerdo con la legislación vigente.
- d) Respecto a las secciones 1.10.10.1 Residuos sólidos domiciliarios y/o asimilables a domiciliarios y 1.10.10.2. Residuos sólidos industriales no peligrosos, se solicita al Titular aclarar si el Proyecto incluye la selección de la fracción valorizable de los residuos (por ejemplo, chatarra, cartón, vidrio, aceite u otros), para lo cual deberá estimarla (por tipo de residuo) y especificar que será entregada a empresas debidamente autorizadas (gestores autorizados), en base a lo estipulado en la Ley N°20.920 que Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, específicamente, en la jerarquía para el manejo de residuos, que prioriza la valorización por sobre la disposición final.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

- e) En cuanto a la sección 1.10.10.2. Residuos sólidos industriales no peligrosos, donde el Titular estima una generación de 176 kg/mes en la etapa de operación, se solicita una tabla resumen con la caracterización cualitativa y cuantitativa (t/mes) de los residuos sólidos generados por la modificación y el proyecto existente, para evaluar la suma de los impactos en gestión de residuos.
- f) Respecto de los residuos señalados, informar la ubicación en el área del proyecto y descripción del lugar de acopio temporal; adicionalmente, se solicita indicar el manejo a realizar para los residuos, que comprende cómo realizará el acopio temporal y el tipo de contenedores y/o bodegas a utilizar, la frecuencia de recolección, el transporte y los sitios de destino final a los que llevará cada uno de estos residuos (vertedero, relleno sanitario, planta de reciclaje, etc.).
- g) En relación con los residuos industriales peligrosos, informados en 1.10.10.3, si bien indica en una tabla el tipo de residuo, la cantidad, clasificación, se solicita aclarar respecto del almacenamiento de petróleo para el funcionamiento del grupo electrógeno, en caso genere residuos de envases, declararlo como tal, así como otros contenedores o envases de aceite e insumos provenientes de la mantención de maquinaria.
- h) Por otra parte, se solicita aclarar el procedimiento de abastecimiento de combustible para maquinarias al interior del área del proyecto mediante camión aljibe: aclarar si este procedimiento genera otros residuos adicionales.

1.12.2. En la etapa de Cierre, respecto a las secciones 1.11.8.1 y 1.11.8.2 asociadas a residuos sólidos domiciliarios y/o asimilables a domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos, respectivamente, el Titular informa que serán acopiados en un contenedor y conducido a un sitio de disposición debidamente autorizado. Respecto de estos residuos se solicita al Titular:

- a) Aclarar si el Proyecto incluye la selección de la fracción valorizable y especificar que será entregada a empresas debidamente autorizadas (gestores autorizados), en base a lo estipulado en la Ley N°20.920 que Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, específicamente, en la jerarquía para el manejo de residuos, que prioriza la valorización por sobre la disposición final.
- b) Explicitar la ubicación del lugar de acopio y las medidas asociadas al manejo de estos residuos, que comprende cómo realizará el acopio temporal y el tipo de contenedores y/o bodegas a utilizar, la frecuencia de recolección, el transporte y los sitios de destino final a los que llevará cada uno de estos residuos (vertedero, relleno sanitario, planta de reciclaje, etc.).
- c) Respecto de lo informado en la Tabla 79 para residuos industriales no peligrosos, el enunciado del apartado informa que generarán residuos tales como *“escombros, materiales de hormigón, despuntes metálicos, paneles”*, entre otros; sin embargo,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

no se encuentran descritos en la tabla referida. Por lo anterior, se solicita al Titular, incorporar la cuantificación en masa, manejo y traslado para este tipo de residuos.

## 2. Normativa Ambiental Aplicable

Cabe señalar que para presentar en el Adenda la información faltante sobre Normativa ambiental se deberá utilizar la siguiente tabla:

<b>Norma</b> [ <i>Identificación de la norma 1</i> ]	
Componente/materia:	<i>[Nombre del componente ambiental o materia que regula la norma.]</i>
Otros cuerpos legales	<i>[En el caso que la norma sea una ley, se identifican otros cuerpos normativos asociados a dicha ley, por ejemplo, un DS que es el reglamento de la ley]</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<i>[Fase de construcción, operación y/o cierre.]</i>
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	<i>[Si corresponde indicar además oportunidad y lugar.]</i>
Indicador que acredita su cumplimiento	<i>[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento a la normativa. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros.]</i>
Forma de control y seguimiento	<i>[Si corresponde, forma de control (p. ej.: mediciones o análisis) y seguimiento de la exigencia, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario de informes (SMA y eventualmente otro Oaeca competente en la materia, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación).]</i>

2.1. Se solicita al Titular incorporar la Ley N°21.600, que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, en el capítulo de normativa ambiental aplicable y en el Plan de Cumplimiento Normativo del proyecto. Asimismo, el Titular deberá explicitar cómo el proyecto se enmarca y es coherente con el objeto de la Ley y los principios que la resguardan, esto es, la conservación de la diversidad biológica y la protección del patrimonio natural del País.

2.2. Si al proyecto le corresponde la gestión del PAS 160, deberá incluir en la normativa ambiental aplicable, el cómo se dará cumplimiento con el D.S. N°47, de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

Construcciones. En caso contrario, se solicita justificar la no incorporación de lo solicitado.

- 2.3. En el Cap. 1. Descripción del proyecto o actividad de la DIA, se indica tanto para la etapa de operación como de cierre, que se utilizará un grupo electrógeno. De acuerdo a lo anterior, se solicita al Titular incluir dentro de la normativa ambiental aplicable, el cumplimiento del Decreto N°38/2021, que “Establece Norma de Emisión para Grupos Electrógenos”.
- 2.4. Se solicita incorporar en capítulo de normativa el cómo ha de dar cumplimiento al D.S. N°138/2005 MINSAL, que Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.
- 2.5. Se solicita al Titular incorporar el D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la Norma de Emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, con todos sus alcances y aplicaciones relativas al alumbrado de exterior que considere el proyecto. Para dicha norma se deberá comprometer la remisión de información a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT), presentando los certificados emitidos por la SEC y todos los antecedentes que indica la Resolución Exenta N°1986/2024 SMA, o aquella que la reemplace. Lo anterior, tanto para la fase de operación como de cierre.

De corresponder esta normativa se deberá entonces aclarar los horarios de trabajo en la etapa de operación del proyecto.

- 2.6. Respecto a lo presentado en los Anexos 3i – Informe Acústico y 3k – Informe de Vibraciones de la DIA, se presentan la siguiente observación:

- a) En cuanto a lo indicado en el numeral 9.1.1.1 Operación actual, el Titular indica que *“De la tabla precedente, cabe señalar que, si bien la evaluación se realizó únicamente en el receptor más cercano y vulnerable al proyecto (R1), el cumplimiento de la normativa en dicho receptor permite descartar la afectación sobre los demás receptores, considerando que todos los demás receptores se encuentran a mayores distancias de los emisores de ruido del proyecto, lo que se traduce en un descenso de los niveles producto de la atenuación por distancia del sonido (a mayor distancia, menor nivel de ruido)”*.

Respecto a lo anterior y en vista de los antecedentes presentados, se solicita al Titular realizar la evaluación de niveles de ruido correspondiente a la operacional actual, de la misma forma al punto receptor “R4”. Lo anterior tomando consideración que es la segunda menor distancia al proyecto de los receptores identificados.

- b) Por otra parte, se ha de destacar que, para hacer las mediciones de emisiones acústicas generadas por el proyecto, se debe considerar el peor escenario, es decir, midiendo en el receptor con todas las fuentes de emisiones acústicas funcionando, incluyendo el tránsito de camiones.

- 2.7. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, en el marco de las obras, partes o acciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N°17.288, se deberá



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, *Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas*, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.

#### 2.7.1. Componente Paleontológico

Respecto del cumplimiento de la Ley 17.288 en caso de hallazgo paleontológico no previsto, se solicita al titular dar aviso al CMN. Asimismo, se requiere la elaboración de un protocolo de hallazgos imprevistos, que contemple al menos las siguientes acciones:

- a) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.
- b) Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los/as trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto.
- c) Se deberá proceder a delimitar y señalar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.
- d) Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N°484 de 1990.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

- e) Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para elaboración de informes paleontológicos” del CMN ([www.monumentos.gob.cl](http://www.monumentos.gob.cl)), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4).

### 2.7.2. Componente Arqueológico

En atención a los antecedentes revisados, se solicita comprometer charlas de inducción arqueológica dirigidas a la totalidad de trabajadores/as del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra.

1. Las charlas deberán ser impartidas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, debiendo abordar el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto.
2. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso de los/as trabajadores/as, el/los informe/s de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener:
  - a) Nombre y firma del/de la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción
  - b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado
  - c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad
  - d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes
  - e) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente

## 3. **Permisos Ambientales Sectoriales**

### 3.1. Sobre PAS 119

En virtud de los resultados obtenidos en la caracterización solicitada y en el caso que se identifique la presencia de especies nativas, se deberá evaluar la pertinencia de la aplicabilidad del PAS N°119.

### 3.2. Sobre PAS 156/157

- 3.2.1. De la revisión de la DIA se indica que el proyecto no intercepta cauces naturales, sin embargo, el propio titular reconoce la existencia de una quebrada que bordea el límite este y sur del predio, la cual presenta un flujo continuo desde el norte hacia el suroeste hasta desembocar en el río Rahue. Asimismo, se señala la presencia de sectores con acumulación de aguas lluvias, generándose pozas asociadas a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

materiales de baja permeabilidad. No obstante, la DIA no identifica ni delimita el cauce de dicha quebrada considerando la superficie ocupada por una crecida con período de retorno de 100 años, ni presenta un estudio hidráulico que permita determinar si dicha área de inundación alcanza las zonas de extracción, acopio u otras obras del proyecto, las cuales abarcan una superficie aproximada de 10,5 ha. En ausencia de estos antecedentes, no es posible descartar una eventual intervención de los cauces, conforme a lo dispuesto en la Resolución DGA Exenta N°2116/2024, razón por la cual no se logra descartar fundadamente la aplicación del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del Reglamento del SEIA.

- a) En virtud de lo anterior, se solicita al titular presentar cartografía a escala adecuada que identifique y delimite el cauce de la quebrada mencionada, considerando el área de inundación asociada a una crecida con período de retorno de 100 años, y complementar la información mediante un análisis técnico que evalúe la interacción entre dicha área de inundación y las obras y acciones del proyecto, a fin de ratificar o rectificar el descarte del PAS 156 o 157.
- b) Se solicita entregar las planillas de cálculos estadísticos hidrológicos y archivos de modelación digitales correspondientes.
- c) Finalmente, se solicita entregar el área de influencia de las crecidas en formato shp y kmz desplegable en Google Earth que permita cotejar la zona de inundación con la ubicación de las partes del proyecto.

### 3.3. Sobre PAS 160

Titular no presenta los antecedentes necesarios para su tramitación (archivos de planos de emplazamiento y ubicación no son legibles). Se solicita corregir y ampliar tales antecedentes.

## **4. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley**

### 4.1. Sobre Riesgo para la Salud de las personas

4.1.1. En relación al Anexo 3c. Informe Modelaciones-Emisiones\_Calabozo\_Marzo, se tienen las siguientes observaciones:

- a) En el punto 2.1 se indica que, *“se considera pertinente la presentación de la Modelación de emisiones atmosféricas generadas durante el año con mayor emisión correspondiente al año 9 de la fase de operación del proyecto, como herramienta*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

*para evaluar el impacto de dichas emisiones sobre el recurso aire, y el consecuente impacto sobre otros recursos naturales renovables y la salud de las personas*". Se deberá actualizar dicha modelación, de acuerdo a la actualización realizada al informe de emisiones. Debe considerarse la sumatoria de emisiones correspondientes al traslape de las etapas de operación y cierre del año 12, en relación a si se evidencia que el mismo se considere como el año de máxima emisión para la modelación de dispersión de contaminantes.

- b) Se adjunta la carpeta "Apendice 3\_archivos de entrada y salida\_emisiones", en la que se adjunta alguna información en archivos comprimidos, sin embargo, no se encontraron archivos relacionados a la meteorología ni archivos de entrada formato .inp, entre otros. Por consiguiente, se solicita ampliar la información, entregando los archivos completos tanto meteorológicos como de entrada, salida y resultados asociados al modelo de dispersión, enumerando cada uno de los parámetros utilizados. Lo anterior, deberá actualizarse con respecto al inventario de emisiones y actualización de la modelación.
- c) Se solicita actualizar el documento Excel con la información relacionada a las tasas de emisión y parámetros de entrada al modelo, de acuerdo a la actualización del inventario y modelación de emisiones del proyecto. Se debe incluir la matemática, indicaciones y supuestos de la transformación de las emisiones (por ejemplo: t/año, kg/año, según corresponda) a las tasas necesarias para el modelo de calidad del aire (por ejemplo; g/s, t/hora, según corresponda), especificando la fase del proyecto, nivel de actividad y frecuencia de emisión. Como parte de la información, debería indicar las tasas de emisión máximas, mínimas y promedio, tanto a nivel horario como anual e indicar cuales se utilizaron en la modelación. Se solicita considerar todo lo mencionado en los puntos 4.1 y 5.5 de la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA" (SEA, 2023).
- d) Con base en la actualización de la información del inventario y de la modelación de emisiones, se solicita al Titular desarrollar el análisis del proyecto, en cuanto al Criterio de Evaluación en el SEIA "Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023) (<https://www.sea.gob.cl/documentacion/guias-y-criterios/criterio-de-evaluacion-en-el-seia-impacto-de-emisiones-en-zonas>), considerando que en enero del 2021 se declaró como Zona Saturada la macrozona centro-norte de la región de Los Lagos, a través del D.S. N°24/2020, que incluye a la comuna de San Pablo. Deberá considerar en detalle lo indicado en dicho documento y seguir los pasos que se muestran en su Anexo A. Aplicabilidad de las Tablas 1 y 2.

Esta información es indispensable, ya que con este análisis se busca determinar si se configura el literal a) del artículo 11 de la Ley N°19.300, por un aumento significativo de los niveles de concentración a los que se encuentra expuesta la población emplazada en el área de influencia del proyecto. Según el documento,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

entre otros aspectos, se debe definir la duración del potencial impacto, analizando las emisiones estimadas totales por cada año, de cada una de las fases del proyecto. Seguido de esto, se debe analizar la duración respecto de las emisiones presentadas, información base para el uso de las Tablas 1 y 2 de dicho documento. Dicha duración puede variar caso a caso, según se muestra en los ejemplos del Anexo A del criterio.

#### 4.2. Sobre el recurso Suelo

- 4.2.1. En la descripción del proyecto y en el estudio de suelo, el titular señala que el 52% del área de estudio se clasifica como suelos VIw4, indicando como factor limitante el drenaje imperfecto. Al revisar los datos obtenidos de las respectivas calicatas (calicatas 2, 3 y 4), con el factor limitante señalado, el suelo también podría caer en clase de uso IV, motivo por el cual se solicita al titular, aclarar qué otros parámetros fueron considerados para la clasificación obtenida.
- 4.2.2. En el estudio de suelo, el titular indica lo siguiente: *"Sin embargo un 48% correspondiente a 9,3 hectáreas poseen una clase de uso de suelo III que corresponde a suelos de alto valor agrícola, por lo cual los impactos sobre el recurso suelo son moderados, pero no significativos, esto porque a escala provincial la superficie total del predio representa solo el 0,2% de los suelos cultivables de la provincia de Osorno"*. Considerando que no se cita ninguna fuente de respaldo de la información, se solicita al titular incluir alguna fuente válida, que permita respaldar fehacientemente que no existe impacto significativo sobre el recurso suelo.
- 4.2.3. En la pág. 67 de la DIA el titular señala que un 48% del suelo afectado por el proyecto corresponde a clase IIIs2. De acuerdo con el Informe de Caracterización del territorio de IDE MINAGRI, un 19,86% del suelo de la comuna de San Pablo presenta dicha capacidad de uso.

En este contexto, conforme a lo establecido en la Guía de Evaluación Ambiental del Recurso Suelo (SAG, 2019), la determinación de si un suelo constituye un recurso natural escaso – y, por tanto, requiere mayor nivel de protección – debe considerar la disponibilidad de suelo de igual capacidad en distintas escalas territoriales (área de influencia, comuna, provincia y región).

En virtud de lo anterior, se estima necesario que el titular profundice el análisis de disponibilidad de suelos clase IIIs2 en dichas escalas, a fin de evaluar adecuadamente la eventual condición de escasez y la magnitud de la afectación del recurso.



### 4.3. Sobre el recurso Fauna

- 4.3.1. Se solicita al titular, adjuntar archivos digitales georreferenciales de las áreas de influencia, áreas de intervención, transectos, estaciones y ubicaciones en formato KML.
- 4.3.2. Los antecedentes proporcionados por el Titular respecto de la definición del área de influencia para el componente fauna, no permiten acreditar que se hayan incorporado de manera representativa todos los ambientes relevantes para la biodiversidad asociados a la intervención, en particular lagunas y corredores biológicos que conectan el área del proyecto con el río Rahue. No obstante, lo anterior, la información presentada no describe adecuadamente los ambientes asociados a lagunas artificiales y sectores con acumulación estacional de aguas reconocidos en el área del proyecto, los cuales constituyen hábitats relevantes para anfibios, reptiles de baja movilidad y fauna silvestre asociada. Esta situación no se ajusta a los criterios establecidos en la Guía Áreas de Influencia en el SEIA (SEA, 2026) ni en la Guía Áreas de Influencia en Ecosistemas Terrestres (SEA, 2024), que exigen la identificación y caracterización de todos los ambientes relevantes para las especies objeto de protección. En consecuencia, el Titular deberá ampliar y complementar la información presentada, redefiniendo el área de influencia del componente fauna conforme a los criterios técnicos establecidos en las Guías indicadas.
- 4.3.3. El Titular deberá aclarar y rectificar el esfuerzo de muestreo, dado que en la Fig. 2 (“Estaciones de muestreo y recorridos pedestres”, pág. 14) se observan diferencias entre las campañas de verano (marzo 2025) e invierno (julio 2025). Al no presentarse coberturas digitalizadas, se deberá acreditar que ambas campañas consideraron los mismos puntos y recorridos.

Además, el Titular deberá aclarar y rectificar el esfuerzo de muestreo, asegurando su representatividad espacial, y realizar una campaña complementaria en primavera que permita caracterizar la fauna en su mejor expresión, cubriendo la totalidad de los ambientes del área de influencia redefinida.

- 4.3.4. El *Informe de Caracterización de Fauna* identifica, la presencia de especies en categorías oficiales de conservación, particularmente de baja movilidad ecológica, tales como los anfibios *Batrachyla taeniata* (Casi Amenazada), *Pleuroderma thaul*, *Batrachyla leptopus* y *Eupsophus calcaratus* (Preocupación Menor), asociados a microambientes húmedos, así como *Pudu puda* (Vulnerable), diversas especies de avifauna, reptiles del género *Liolaemus*, y mamíferos silvestres de relevancia ecológica, como especies de zorro (*Lycalopex* sp.), caracterizados por su sensibilidad a la fragmentación del hábitat. Adicionalmente, se hace presente que el Proyecto se emplaza dentro del ámbito territorial del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Huillín (*Lontra provocax*), lo que refuerza la necesidad de una evaluación



respecto de la potencial afectación de la fauna silvestre y de sus hábitats asociados.

En consecuencia, el Titular deberá ampliar la información presentada en el Cap. 3 (Área de Influencia), en el Cap. 4 (Línea de Base de Fauna) y en el Cap. 6 (Evaluación de Impactos Ambientales), con el fin de descartar fundadamente la eventual afectación directa o indirecta de fauna en categoría de conservación, por lo que deberá complementar la línea de base de fauna, incorporando una evaluación específica de los ambientes húmedos identificados y de la fauna asociada, así como las medidas operacionales orientadas a su resguardo efectivo, a fin de descartar la generación de los efectos del artículo 11 letra d) de la Ley N°19.300, conforme al artículo 6 del D.S. N°40/2012 Reglamento del SEIA.

4.3.5. Considerando que el proyecto en evaluación se emplaza dentro del área de aplicación del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Huillín (*Lontra provocax*) (Ministerio del Medio Ambiente, 2025), el Titular deberá acreditar técnicamente la coherencia del proyecto con los objetivos y lineamientos de conservación establecidos para dicha especie, atendida su proximidad al río Rahue, hábitat potencial y corredor ecológico relevante para la nutria nativa.

En particular, el Titular deberá descartar fundadamente que, tanto en la fase de operación como de cierre, el proyecto genere efectos directos o indirectos que contravengan las estrategias regionales de recuperación del huillín, considerando que los proyectos de extracción de áridos se encuentran identificados como una de las amenazas para la especie en el marco del Plan Huillín (*Lontra provocax*) (Ministerio del Medio Ambiente, 2023), disponible en la Plataforma de Políticas Públicas de Biodiversidad.

4.3.6. En relación a especies de fauna de baja movilidad, específicamente ante la presencia de Anfibios como: Sapito de cuatro ojos (*Pleuroderma taul*) - Categoría: Preocupación Menor Rana moteada (*Batrachyla leptopus*) - Categoría: Preocupación Menor. Rana de antifaz (*Batrachyla taeniata*) Categoría: Casi Amenazada. y Ranita de hojarasca austral (*Eupsophus calcaratus*) - Categoría: Preocupación Menor. Reptiles: Lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*) - Categoría: Preocupación Menor y, Micromamíferos como Ratón lanudo (*Abrothrix longipilis*) - Categoría: Preocupación Menor, debe complementar e indicar qué acciones adicionales utilizará para minimizar el impacto negativo del proyecto por sobre las especies de fauna silvestre, especialmente en aquellas de baja movilidad dentro del proyecto, considerando todas las estaciones.

4.3.7. El titular no informa acciones de mitigación de ruido para reducir el impacto acústico del proyecto en la fauna silvestre en el área de influencia. Se solicita ampliar esta información.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

4.3.8. Finalmente, en base a las rectificaciones, aclaraciones y complementos de información requeridos, el Titular deberá descartar fundadamente la generación de efectos adversos significativos sobre la biodiversidad, conforme a lo dispuesto en el artículo 6 del D.S. N°40/2012, Reglamento del SEIA.

#### 4.4. Sobre el Recurso Hídrico

4.4.1. En virtud de que el Proyecto contempla la actividad de lavado de áridos, según consta a la Dirección General de Aguas, dicha actividad es susceptible de generar efluentes con una calidad físico-química, en que las concentraciones de ciertos analitos, superan ampliamente los valores de los contenidos naturales de las aguas subterráneas presentes en los acuíferos de la Región de Los Lagos. Se ha podido observar que el incremento de la concentración deriva de las interacciones entre las rocas de acuíferos y las aguas subterráneas que conducen a la liberación de sustancias de la roca acuífero o sedimentos en el agua, presumiblemente por procesos de adsorción-desorción y reacciones de coprecipitación-disolución, generándose una forma de contaminación geogénica. Al respecto, se solicita lo siguiente:

- a) Entregar una caracterización fisicoquímica de las aguas subterráneas en su condición de base, utilizando como referencia los parámetros listados en el D.S. N°46/2002.

Además, los parámetros, conductividad eléctrica, pH y temperatura, a fin de realizar un seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas y verificar la efectividad de las medidas propuestas o detectar la ocurrencia de impactos no previstos.

- b) Proponer un monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas, para la fase de operación del Proyecto.
- c) Proponer el seguimiento de la calidad de las aguas resultantes del lavado de áridos, con énfasis en los siguientes parámetros de interés para la actividad: pH, Temperatura, Conductividad eléctrica, Aluminio, Arsénico, Hierro, Molibdeno, Plomo y Cobre. Las muestras podrán ser obtenidas desde la piscina de decantación.

Se le recuerda al titular que el Programa de Seguimiento de las aguas subterráneas deberá detallarse de acuerdo a tabla formato con todos los antecedentes necesarios para el debido seguimiento ambiental de las variables involucradas.

4.4.2. El titular señala que en las 17 calicatas ejecutadas no se evidenció la presencia de nivel freático, estimando que el acuífero profundo se encontraría aprox. a 30 m bajo el nivel de terreno natural, correspondiendo a un acuífero de carácter confinado. No obstante, los niveles de agua observados en las calicatas, así como la cantidad de agua actualmente acumulada en sectores del predio, serían indicativos de la presencia de un acuífero libre o de condiciones freáticas someras, situación que, en la práctica,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

podría explicarse por el emplazamiento del proyecto en el sistema hidrogeológico A2//A1.

En este contexto, se advierte que el estudio edafológico contenido en el Anexo 3 de la DIA señala, para la Unidad Homogénea de Suelo UHS-2, una profundidad efectiva del suelo del orden de 60 cm, limitada por la aparición de agua en profundidad, además de evidenciar condiciones compatibles con ascensos del nivel freático, tales como la presencia de moteados abundantes a partir de los 40 cm de profundidad. Lo anterior da cuenta de la existencia de suelos hídricos y de condiciones de drenaje deficiente en el área de emplazamiento del proyecto. En consecuencia, se identifica una inconsistencia técnica interna en la DIA respecto de la profundidad del nivel freático, toda vez que el capítulo hidrogeológico descarta la presencia de napa hasta profundidades cercanas a 9,3 m, mientras que el estudio de suelos infiere la existencia de niveles freáticos someros.

Considerando que el proyecto contempla excavaciones de aprox. 17,45 m de profundidad, la información presentada no permite descartar fundadamente una eventual afectación o agotamiento de napas subterráneas, al no haberse determinado la profundidad del nivel freático bajo condiciones desfavorables ni su relación directa con las excavaciones proyectadas mediante métodos de medición directa idóneos.

- a) En virtud de lo anterior, se solicita al titular realizar sondajes y/o habilitar pozos de monitoreo al menos hasta la profundidad de excavación 17,45 m, que permitan identificar de manera fehaciente la profundidad del nivel freático, su variación estacional y su relación con las excavaciones proyectadas.
- b) Asimismo, se deberán presentar planos en corte, a escala adecuada, que permitan contrastar la cota del nivel freático determinada en terreno con la profundidad máxima de explotación proyectada.

4.4.3. Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, la DIA no evalúa el eventual impacto sobre las aguas subterráneas asociado a la profundidad máxima de excavación proyectada, del orden de 17,45 m, ni su relación con los acuíferos A2 y A1 descritos para el área de estudio, los cuales presentan permeabilidades y transmisividades medias a altas, así como niveles freáticos y piezométricos relativamente someros en determinados sectores. Toda vez que además señala *“Para poder diseñar la explotación del proyecto y estimar la profundidad de cada cuadrante y método de extracción, se ejecutó un estudio hidrogeológico donde se efectuaron calicatas para determinar el nivel freático de la napa en terreno.”*. Lo que evidencia que para el diseño de los cuadrantes y la profundidad tuvo en consideración la profundidad a la que se encuentra el nivel freático, por tanto, con la información aportada no se permite concluir que efectivamente las excavaciones estarán por sobre el nivel freático, así como tampoco señala qué acciones tomará en caso alcanzar el nivel freático de manera de no afectar la cantidad y calidad de las aguas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

Asimismo, no se analiza el posible descenso de niveles freáticos asociado a la explotación de aguas subterráneas asociado a la solicitud que se encuentra en tramitación, cuyo caudal solicitado corresponde a aprox. 0,5 l/s.

En consecuencia, se solicita al titular evaluar el posible descenso de niveles freáticos y la interferencia hidrogeológica derivada tanto de las excavaciones proyectadas como de la extracción de aguas subterráneas, considerando el efecto acumulativo de las captaciones existentes y proyectadas.

4.4.4. La DIA reconoce que los residentes cercanos al proyecto dependen principalmente de pozos domiciliarios de baja profundidad para su abastecimiento hídrico, identificando además una percepción de vulnerabilidad hídrica estacional.

- a) No obstante, el titular descarta una eventual afectación a dichos usuarios indicando que los pozos existentes no se interceptarían ni se verían intervenidos por las obras del proyecto. Sin embargo, la DIA no presenta antecedentes suficientes que permitan descartar fundadamente una afectación a terceros usuarios del recurso hídrico, incluidos aquellos amparados en el artículo 56 del Código de Aguas, considerando la localización, profundidad y régimen de uso de norias y pozos someros y profundos en el área de influencia del proyecto.
- b) En virtud de lo anterior, se solicita al titular identificar y caracterizar todos los usuarios de aguas subterráneas presentes en el área de influencia del proyecto, incluidos aquellos amparados en el artículo 56 del Código de Aguas, indicando ubicación georreferenciada, tipo de captación, profundidad y uso del recurso.
- c) El titular deberá evaluar los posibles impactos generados en los descensos de niveles freáticos con motivo de la extracción de material y la consecuente infiltración de las aguas presentes en el acuífero somero o libre al acuífero semiconfinado. Lo anterior, con la finalidad de descartar impactos significativos referentes al recurso natural, en términos de, una posible afectación de la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro.

4.4.5. La DIA presenta resultados de ensayos de infiltración tipo Porchet realizados a profundidades del orden de 0,30 m, obteniendo velocidades de infiltración promedio de 15,77 mm/h, los cuales son utilizados por el titular para inferir condiciones de baja a muy baja permeabilidad de los suelos del área de estudio. Sin embargo, dichos ensayos corresponden a mediciones de infiltración superficial y reflejan únicamente el comportamiento hidráulico de los primeros decímetros del suelo, sin representar las condiciones de conductividad hidráulica saturada ni la conectividad vertical o lateral de los depósitos en profundidad. En consecuencia, estos antecedentes no permiten descartar fundadamente la interacción entre las excavaciones proyectadas, las aguas



subterráneas y los acuíferos A2/A1, ni la potencial afectación a captaciones de terceros.

Por lo anterior, se solicita al titular complementar la información hidrogeológica con antecedentes representativos de profundidad, tales como ensayos de permeabilidad, monitoreo piezométrico o análisis de interferencia hidrogeológica, que permitan descartar una afectación a la disponibilidad hídrica de terceros usuarios del recurso.

4.4.6. La DIA no presenta un análisis de interferencia hidrogeológica con el río Rahue, atendiendo a las profundidades que considera el proyecto y su cercanía con dicho cuerpo de agua. En este sentido, la información presentada resulta insuficiente para descartar una eventual interferencia con el régimen de aguas subterráneas asociadas al río Rahue.

En virtud de lo anterior, se solicita al titular presentar un estudio de interferencia hidrogeológica, que permita evaluar la relación río-acuífero y descarte fundadamente impactos sobre la disponibilidad hídrica superficial y subterránea, el cual deberá incluir, a lo menos:

- a) La justificación técnica, mediante modelación hidrogeológica o cálculos de radio de influencia, de que las excavaciones del proyecto y la captación de aguas subterráneas no afectarán la disponibilidad del recurso hídrico de terceros ni generarán interferencia hidráulica relevante, incluyendo aquella potencialmente asociada al río Rahue.
- b) La evaluación de la existencia de una conexión hidráulica entre el acuífero y el río Rahue, considerando que la profundidad del proyecto podría interceptar flujos subterráneos que alimentan dicho cauce.
- c) La elaboración de mapas de isopiezas, indicando la dirección de los flujos subterráneos en el área de estudio.
- d) La evaluación del posible impacto sobre el río Rahue, asociado a cambios en el patrón de infiltración y recarga del acuífero libre y/o a la alteración del flujo subterráneo pasante, incluyendo la cuantificación del impacto derivado de la modificación de la red de drenaje natural, considerando que el área a intervenir no generará escorrentías superficiales.

4.4.7. En atención a las imágenes presentadas por el titular en la DIA, se solicita aclarar y respaldar técnicamente el origen de las aguas actualmente presentes en el pozo, indicando su profundidad y condiciones de aparición. En particular, el titular deberá evaluar y documentar que dichas aguas corresponden efectivamente a acumulación de aguas lluvias y no a afloramientos asociados a la intersección del nivel freático u otros cuerpos de aguas subterráneas. Para lo anterior, se deberán presentar antecedentes técnicos suficientes que permitan descartar una conexión hidráulica con



el acuífero, considerando mediciones de niveles, registros de excavación y/o monitoreo piezométrico, según corresponda.

4.4.8. La evaluación ambiental del proyecto deberá complementarse y profundizarse, realizándose conforme a los lineamientos establecidos en el documento denominado “Criterio de Evaluación en el SEIA: Contenidos Técnicos para la Evaluación Ambiental del Recurso Hídrico”. Lo anterior, considerando que el artículo 2° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) define impacto ambiental como: “Alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada”. Acorde a la descripción del proyecto, el cual contempla la extracción de áridos a una profundidad de 17,45 metros, la operación de maquinaria pesada, el uso de combustibles y lubricantes, la infiltración de efluentes domésticos mediante drenes y, fundamentalmente, el proceso de lavado de áridos mediante un circuito de recirculación y reposición de agua.

4.4.8.1. Considerando que el estudio de suelos del propio titular reporta la aparición de agua a una profundidad de 60 cm en la UHS 2 y la presencia de depósitos glaciofluviales saturados, se solicita al titular analizar, a lo menos, las siguientes posibles alteraciones:

- a) Cambio en la calidad del agua
- b) Cambio del patrón de infiltración y recarga
- c) Alteración del flujo subterráneo pasante
- d) Cambio en los niveles de agua subterránea
- e) Alteración de cauces y riberas
- f) Modificación de la red de drenaje
- g) Cambio o eliminación de cuerpos de agua

4.4.8.2. El análisis de los impactos deberá realizarse en atención a lo dispuesto en el artículo 6 del D.S. N°40/2012 RSEIA. “Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos hídricos si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos”. A objeto de evaluar si se presenta la situación a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

- a) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el agua en relación con la condición de línea de base.
- b) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

c) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y/o superficiales.

4.4.9. La DIA descarta la existencia de cuerpos de agua superficiales en el área del proyecto, indicando un régimen de escurrimiento pluvial sin conectividad hidrológica con cursos de agua cercanos. Sin perjuicio de lo anterior, el propio documento reconoce la presencia de pozas de acumulación de aguas lluvias al interior del área de intervención, generadas por condiciones de microtopografía y la presencia de horizontes impermeables.

Asimismo, en la caracterización de fauna se reporta la presencia de especies asociadas a ambientes húmedos, particularmente anfibios, los cuales dependen de hábitats acuáticos o semiacuáticos para el desarrollo de sus ciclos de vida. Estos antecedentes dan cuenta de la existencia de unidades ambientales con componente hídrico superficial, aun cuando estas sean de carácter temporal o intermitente.

En este contexto, la información presentada no resulta suficiente para descartar la presencia de hábitats acuáticos ni de biota asociada susceptible de afectación por las obras y acciones del proyecto, particularmente considerando la remoción de suelo, la modificación de la microtopografía y la operación de la faena de extracción.

En consecuencia, no es posible verificar adecuadamente el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable en materia de protección del medio acuático y de los recursos hidrobiológicos. Por lo anterior, el titular deberá complementar la caracterización del componente hídrico superficial, incorporando la identificación, delimitación y dinámica de las pozas y otros sectores húmedos, así como la caracterización de la biota asociada, de manera de evaluar fundadamente los potenciales efectos del proyecto sobre dichos componentes. Cabe destacar que, para la realización de la caracterización señalada, se recomienda considerar como referencia los aspectos técnicos y metodológicos del estudio FIPA (SUBPESCA) N°2016-46, denominado “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile”.

4.4.10. En virtud de lo anterior, y en la medida que se verifique la existencia de hábitats acuáticos o biota asociada susceptible de afectación, el titular deberá evaluar la aplicabilidad de la normativa ambiental pertinente en materia de protección del medio acuático, en particular lo dispuesto en el artículo 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, debiendo incorporar las medidas necesarias para evitar la contaminación o afectación de dichos componentes. Para estos efectos, se deberá detallar, al menos:

2. Fase del proyecto en que se aplicarán las medidas
3. Parte, obra o acción a la que aplican
4. Medidas específicas destinadas a evitar la contaminación química, física o biológica del medio acuático
5. Indicadores de cumplimiento
6. Mecanismos de control y seguimiento



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

4.4.11. Cabe señalar que, en terreno del 15 de abril de 2026, se pudo constatar por personal del SEA, el vertimiento de aguas desde camión procedente de la faena de extracción en operación, hacia zanja ubicada a la derecha del acceso al lugar. Se solicita referirse a esta situación y señalar las autorizaciones correspondientes para dicho vertimiento aclarando el origen de dichas aguas y la vinculación con el proyecto que se evalúa.

#### 4.5. Sobre Hidrogeología

4.5.1. Se solicita al titular precisar si las áreas declaradas como “cuerpos de aguas superficiales” serán intervenidas por las obras del proyecto (Imagen 102 de la DIA). De ser así, precisar cuál será el destino de dichas aguas para la ejecución de obras, incorporando su calidad fisicoquímica y biológica.

4.5.2. Se solicita al titular presentar un mapa piezométrico (visto en planta) de la distribución de niveles freáticos existentes, precisando a su vez la dirección de flujo preferente. En dicha piezometría, se solicita ubicar espacialmente la transecta del perfil geológico ilustrado en la Imagen 108 de la DIA.

4.5.3. Se solicita presentar la evolución temporal de los niveles de agua subterránea disponibles para el área de estudio y su entorno, indicando si se observan tendencias de ascenso, descenso o niveles estables. En complemento, señalar la distancia entre los puntos utilizados para el análisis y el área del proyecto, junto a la justificación de su representatividad hidrogeológica.

4.5.4. Se solicita complementar la Tabla 85 de la DIA, señalando la fecha a la cual corresponde la medición del nivel estático declarado para los pozos cercanos al área de estudio.

4.5.5. Se solicita al titular indicar, cuál serán las medidas ante la interacción entre las excavaciones proyectadas y las condiciones de saturación observadas en calicatas (hasta 9,3 m de profundidad), considerando la presencia de horizontes impermeables que generan niveles colgados, lo que podría implicar ingreso de agua a la excavación, inestabilidad de taludes y/o modificación del régimen hidrogeológico local.

4.5.6. De acuerdo con el análisis de vulnerabilidad del acuífero:

- a) Se solicita actualizar el cálculo del parámetro litológico de la zona no saturada (L), considerando que se removerán las capas superiores hasta los 17,45 m (según lo señalado en la Tabla 4 “Resumen situación base vs ampliación del proyecto”).

En dicha línea, se solicita recalcular la vulnerabilidad acuífera en la situación con proyecto, atendiendo que las capas superiores de arcilla no se encontrarán, y los espesores/potencias (m) serán modificados, por consiguiente, de modo conservador se modificará el valor final del  $L_n \times E$ .



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

- b) Se solicita actualizar el grado de efectividad de protección generalizada bajo la situación con proyecto, determinando los rangos de vulnerabilidad resultantes una vez removidos los estratos superficiales actualmente considerados como barrera de protección. En caso de presentar más de un grado de efectividad en el área de estudio, se solicita presentar una figura vista en planta que zonifique dicha efectividad.

#### 4.6. Sobre Humedales cercanos al proyecto

- 4.6.1. En el Cap. 3, sección 3.4 correspondiente al Art. 8: Localización y valor ambiental del territorio, el Titular revisa el Inventario Nacional de Humedales del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y determina que el humedal inventariado más cercano al área del proyecto corresponde al río Rahue, localizado a una distancia aproximada de 371 m. Sobre esta base, el Titular descarta la existencia de afectación directa o indirecta sobre dicho humedal.

Por lo anterior, se solicita al Titular delimitar o descartar la existencia de un ecosistema tipo humedal asociado al proyecto, conforme a la Guía de delimitación y caracterización de humedales urbanos y a la Guía de Área de Influencia en Humedales del SEIA y, de confirmarse su presencia, definir un área de influencia específica y evaluar impactos según los Factores Generadores de Impacto y las Guías metodológicas del SEA.

- 4.6.2. Los antecedentes del Anexo 3h “Estudio Edafológico”, dan cuenta de horizontes con alto contenido de materia orgánica, drenaje deficiente y signos de saturación hídrica. Asimismo, la presencia reiterada de junquillo (*Juncus procerus*) en distintas unidades vegetacionales, según el Anexo 3e, constituye un indicador biológico de condiciones edáficas húmedas, coherente con lo observado en el estudio de suelos y en el registro fotográfico. En consecuencia, la información presentada no resulta suficiente para descartar la existencia de ambientes con capacidad de sustentar biodiversidad asociada a humedal. Por lo que se solicita al Titular, realizar ampliar la información referente a la caracterización edafológica, mediante una mayor cantidad de calicatas que sean representativas del área del proyecto.

#### 4.7. Sobre Flora y Vegetación

- 4.7.1. La información presentada para el componente flora y vegetación es insuficiente para caracterizar la diversidad de formaciones vegetacionales, así como tampoco acredita que el área de influencia definida incorpore adecuadamente los ambientes que conectan el área del proyecto con el río Rahue. El bajo número de especies registradas (23 especies vasculares) resulta inconsistente con el piso de vegetación declarado (Bosque caducifolio templado de *Nothofagus obliqua* – *Laurelia sempervirens*) y con la bibliografía citada por el propio Titular. Asimismo, la definición de algunas Unidades Vegetacionales Homogéneas es genérica e insuficiente.



En consecuencia, el Titular deberá ampliar y complementar la información presentada, redefiniendo el área de influencia del componente flora y vegetación conforme a los criterios de la Guía de Áreas de Influencia del SEA (2026) y la Guía de Áreas de Influencia en Ecosistemas Terrestres (SEA, 2024), incorporando los ambientes vegetacionales no evaluados que se extienden hasta el río Rahue, y mejorar la caracterización mediante nuevas campañas de terreno, asegurando representatividad suficiente para evaluar adecuadamente la biodiversidad presente.

#### 4.8. Sobre Cambio Climático

- 4.8.1. En relación con el apartado 4.1.2 Factor Temporalidad, si bien el Titular señala que, conforme a la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2024), el análisis de cambio climático debe considerar la vida útil del proyecto, no se presenta una vinculación clara entre los índices de riesgo y cadenas de impacto previamente identificados y las partes, obras o acciones del proyecto que podrían interactuar con el cambio climático en el largo plazo. Por lo anterior, se solicita complementar el análisis, estableciendo dicha relación de manera explícita, especialmente para las obras de carácter permanente.
- 4.8.2. En el punto 4.1.5 Descargas de contaminantes al medio ambiente, el Titular señala que las mayores emisiones del proyecto se asocian a actividades de excavación y al uso de vehículos, maquinaria y equipos, destacando particularmente la combustión vehicular y de grupos electrógenos como principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y forzantes climáticos de vida corta (FCVC). No obstante, se observa que, si bien se identifican las actividades de excavación y movimiento de tierras como relevantes en término de emisiones, éstas no son consideradas en la estimación de FCVC, particularmente en lo relativo a las emisiones de material particulado asociadas a dichas actividades, como por ejemplo, excavación, erosión de material en pilas y carguío y volteo de material. En atención a lo anterior, y conforme a la “Guía metodológica para la estimación y reporte de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta” (SEA, 2025), así como el objetivo del proyecto de extracción y procesamiento de áridos, se solicita complementar el análisis, incorporando de manera adecuada la estimación y evaluación de los FCVC asociados a estas actividades.
- 4.8.3. Sobre la Tabla 19. Relación del proyecto con los objetos de protección, se solicita incorporar un análisis de la información presentada, ya que esta se limita solamente a identificar factores generadores de impactos, riesgos, objetos de protección y sinergias negativas, sin desarrollar en detalle la relación entre dichos elementos. Asimismo, en este mismo apartado el Titular señala que “*las partes, obras y acciones del Proyecto no generan sinergias negativas con los efectos del cambio climático*”, sin embargo, en el paso siguiente (Paso 4) se mencionan posibles sinergias asociadas a riesgos climáticos. En base a lo anterior, se solicita complementar y ajustar la información presentada, asegurando coherencia entre los distintos apartados y desarrollando de manera explícita la relación entre los factores identificados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

4.8.4. Se solicita reformular el Paso 4, considerando las observaciones previamente señaladas e incorporando la información adicional que sea presentada. En particular, se observa que en la Tabla 20 no se explicita la significancia de los impactos sobre cada objeto de protección en relación con el cambio climático, limitándose el Titular a presentar un resumen de antecedentes previamente expuestos. En este contexto, se solicita revisar y complementar el análisis, asegurando la coherencia entre la identificación de impactos y su evaluación, conforme a lo establecido en la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEIA, 2024). Asimismo, y de acuerdo con la “Guía metodológica para la estimación y reporte de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta” (SEA, 2025), se solicita incorporar en la evaluación del objeto de protección “salud de la población” el análisis de las emisiones de forzantes climáticos de vida corta (FCVC), en cuanto a su potencial de generar riesgos para la salud o efectos adversos sobre dicho objeto de protección.

4.8.5. En relación con el apartado 4.6 Paso 7: Elaboración de planes y medidas de seguimiento, el Titular señala que *“El Proyecto no presenta sinergias negativas con variables ambientales relevantes, por lo que no aplica el desarrollo del presente Paso Metodológico”*. Al respecto, se aclara que, conforme a la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2024), cuando no se identifiquen impactos significativos en el Paso 4, las Declaraciones de Impacto Ambiental deben continuar con el desarrollo del Paso 7. En este contexto, los Titulares pueden incorporar medidas de adaptación y/o mitigación, independientemente de la existencia de sinergias negativas. Por lo anterior, se solicita complementar el análisis, evaluando la incorporación de medidas pertinentes.

4.8.6. Con respecto al Paso 8 Descripción de riesgos y elaboración de planes de emergencia y contingencia, se solicita evaluar la incorporación de contingencias asociadas a eventos de precipitaciones intensas o de alta concentración en cortos períodos de tiempo. Lo anterior resulta relevante dada la tipología del proyecto, que contempla superficies de suelo expuesto, pilas de material y actividades de movimiento de tierras, las cuales podrían verse afectadas por procesos de erosión, arrastre de sedimentos.

#### **4.9. Sobre Medio Humano**

4.9.1. Respecto del paso constante de camiones por las rutas, se solicita evaluar el posible impacto en la conservación de las rutas presentes en el área afecta al proyecto que puedan afectar el desplazamiento de los grupos humanos el sector.

4.9.2. Demostrar que no habrá afectación al libre acceso del resto de los usuarios.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

4.9.3. En la DIA se da cuenta de la presencia en el área de influencia del proyecto de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), por lo que *“La proximidad de estas viviendas al predio del proyecto y al camino que conduce hacia la ruta U-180 las ubica en un punto estratégico del territorio, donde confluyen actividades domésticas, circulación cotidiana y tránsito asociado a las operaciones del proyecto. Esta localización condiciona no solo la forma en que las familias se desplazan, sino también su exposición a agentes ambientales como el ruido, el polvo y el tránsito de vehículos pesados”* (p.356 de la DIA). Interacción que se hace evidente dado el uso común de un camino de servidumbre, la cual no se encuentra pavimentada por lo que se *“...evidencia formación de polvo en días secos, desgaste progresivo y huellas provocadas por el tránsito constante. A su vez, se trata de la vía utilizada por los camiones del proyecto, lo que genera una superposición funcional entre el tránsito comunitario y el flujo operacional de maquinaria pesada”*.

Si bien, los GHPPI no poseen sitios de significación cultural, prácticas propias de su cultura o realizan extracción de recursos en el área del proyecto, sí manifiestan que las acciones que se realizan en su operación diaria les genera afectación dado el tránsito de camiones y la velocidad a la que circulan, daño del camino, acumulación de polvo en sus viviendas y en terreno desde donde extraen recursos para su subsistencia y economía y, molestias por el ruido constante. Lo anterior, fue manifestado por dichos grupos durante la aplicación del artículo 86 por parte del SEA, cuyas actas de entrevistas se encuentran en el expediente del proyecto. Lo anterior, da cuenta que el solo hecho del cumplimiento de norma asociado a ruido o polvo en suspensión, no se traduce en la ausencia de externalidades, esta se manifiesta y son visibles por parte de los grupos humanos, lo que puede repercutir en los sentimientos de arraigo y la cohesión social del grupo, todo lo cual se encuentra presente de acuerdo a lo manifestado por el titular al señalar en página 464 de la DIA que las personas *“...manifiestan un fuerte sentimiento de arraigo territorial asociado a la permanencia histórica en el sector y a la tranquilidad del entorno rural”*.

Dado lo anterior, se requiere por parte del titular la incorporación de medidas ambientales que permitan disminuir significativamente o evitar las mencionadas externalidades. Para lo cual el titular puede proponer acciones a aplicar durante la operación del proyecto mediante compromisos ambientales voluntarios (CAV). Estos deben dejar claramente establecidas las medidas a implementar, objeto de la medida, verificación de éxito de la medida, reportabilidad, ubicación de la medida dado el carácter móvil de la explotación y cualquier otro antecedente que el titular considera necesario y que permita mejorar la situación actual. Una vez propuestas las medidas, evaluar nuevamente los artículos 7 y 8 del D.S. N°40/2012, con el objeto de descartar la susceptibilidad de afectación a los GHPPI identificados.

4.9.4. En el Anexo 3 “Informe de Caracterización de Sistemas de Vida y Costumbres del entorno humano”, se indica que *“el levantamiento de información se desarrolló bajo principios éticos explícitos. La participación de las personas entrevistadas fue voluntaria, garantizándose el consentimiento informado, (...) se resguardó la confidencialidad de los datos personales...”*; sin embargo, al revisar los consentimientos informados, incorporados en dicho informe, se observa que los datos sensibles de las personas entrevistadas se encuentran expuestos (nombre, Rut, teléfono), por lo tanto no se da cumplimiento al Criterio ético N°5 señalado en el Anexo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

2 de la Guía Área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA. Asimismo, se solicita incorporar instrumentos de recolección de información utilizados, tales como pautas de entrevista, pautas de observación, etc.

- 4.9.5. En función de las emisiones de ruido tanto de fuentes fijas y móviles y su relación con la afectación a calidad de vida y alteración a la tranquilidad habitual del sector rural, se solicita analizar posible afectación de la salud y a la calidad de vida de las personas de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto a causa de dichas emisiones.

Para ello se debe tener en consideración lo señalado en la Guía de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos “Cuando las emisiones de ruido sean percibidas y puedan generar alteraciones en los quehaceres cotidianos del grupo, afectando su rutina, sentimientos de arraigo, cohesión social, e incluso el ejercicio de manifestaciones o ceremonias tradicionales, tendrá como consecuencia la alteración de su sistema de vida y costumbres”. El descarte de la significancia sobre la salud de la población afectada por ruido no asegura, por sí solo, el descarte de impactos significativos sobre los SVCGH afectados por esta emisión.

- 4.9.6. Tomando en consideración los relatos de las personas entrevistadas con ocasión de reuniones de Artículo 86 realizadas con fecha 15/04/2026, se indica que con el funcionamiento del proyecto se ha visto afectada tanto la cantidad y calidad del agua de los pozos familiares. También, ello es reforzado en el Anexo 3 “Informe de Caracterización de Sistemas de Vida y Costumbres del entorno humano”, en el punto 9.5, en el cual se indica *“La disponibilidad de agua constituye una vulnerabilidad central para las familias del AIMH, quienes dependen exclusivamente de pozos domiciliarios de baja profundidad para el abastecimiento doméstico, el riego de huertas y la crianza de animales. Los entrevistados expresan preocupación por descensos estacionales en los niveles del pozo durante los meses de verano”*.

Por ello, cobra relevancia un adecuado análisis con información suficiente y pertinente que permita un adecuado descarte de impacto en el recurso hídrico dado su función vital para la subsistencia de grupos humanos que habitan en el área de influencia. Por lo tanto, deberá realizar un análisis según lo señalado en el artículo 7 a), tomando en consideración los antecedentes solicitados por la DGA en su oficio de fecha 17/04/2026 para dar un respaldo técnico al descarte de impacto.

- 4.9.7. Tal como es indicado por la DGA en su pronunciamiento de fecha 17/04/2026, se solicita incorporar un monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas, para la fase de operación del Proyecto, en especial para quienes colindan con el proyecto y cuentan con pozos de agua subterránea, a fin de dar certeza de que con el funcionamiento actual y con la ampliación proyectada, no se verá afectado tanto en calidad y cantidad el agua para sustento familiar y animal.

- 4.9.8. Respecto del tránsito continuo de camiones por el camino de servidumbre, se señala en el Anexo 3 “Informe de Caracterización de Sistemas de Vida y Costumbres del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

entorno humano” que existe una “percepción sostenida de riesgo vial. Las familias manifiestan preocupación por la velocidad de circulación, particularmente en sectores donde las viviendas se emplazan próximas al camino”. Ello también es señalado por las personas entrevistadas con ocasión de reuniones en el marco del Art 86.

Por lo que el titular debe evaluar de qué manera y con qué acciones se evitará el riesgo de accidentes para quienes hacen uso tanto del camino de servidumbre de ingreso al proyecto, como para usuarios de la ruta U-180 y para los vecinos que viven en el camino.

- 4.9.9. En la pág. 158 el titular indica la existencia de generación de material particulado producto de una alta circulación de camiones, evidenciada por acumulación de polvo en viviendas, huertos y vegetación circundante. Asimismo, en la pág. 188 se señala que las actividades campesinas se verían “conceptualmente afectadas” por emisiones de polvo y ruido, aunque sin impedimento para su desarrollo.

Se ha de agregar al respecto que lo anterior fue corroborado en visita a terreno del SEA, de fecha 15 de abril de 2026, donde se conversó con las familias que viven cercanas al proyecto y donde se confirma la afectación a huerta, la cual por dispersión de material particulado y polvo no puede ser utilizada.

Al respecto, se requiere que el titular profundice y respalde técnicamente la evaluación de estos impactos, particularmente en cuanto a la eventual afectación sobre cultivos, colmenares y fuente de agua para consumo animal, tanto en sistemas productivos como de autoconsumo. Lo anterior, debido a que no se acredita la inexistencia de efectos significativos sobre dichas actividades.

- 4.9.10. Respecto de la afectación a prácticas tradicionales agrícolas (prácticas campesinas cotidianas), debido a las emisiones de polvo, indique medidas de gestión tendientes a evitar polvo fugitivo y afectación a calidad de vida y afectación directa en las actividades propias de la cultura campesina, tal como se precisa en el Anexo 3 “Informe de Caracterización de Sistemas de Vida y Costumbres del entorno humano”. Al respecto se indica *“Este material particulado se deposita sobre hojas de plantas, cultivos y vegetación cercana al camino, afectando especialmente a las huertas destinadas al autoconsumo. De igual forma, se acumula en superficies exteriores de las viviendas —ventanas, terrazas, rejas y mesones de uso cotidiano— obligando a incrementar la frecuencia de limpieza interior y exterior (...) Esta condición afecta tanto la comodidad del espacio doméstico como la productividad de las huertas, generando preocupación por el deterioro de cultivos sensibles”*. Considere en su respuesta, lo referido en reunión de Art. 86, en la cual se hace referencia a prácticas de recolección de pinatras, rosa mosqueta, murra y otros frutos silvestres en las inmediaciones del proyecto.

De acuerdo a lo solicitado, fundamente y acredite la inexistencia de impactos en lo referido a los artículos 7 a) y 7 d) del Reglamento del SEIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

- 4.9.11. En el Informe de Caracterización de Sistemas de Vida y Costumbres del entorno humano, se hace referencia a que “las transformaciones del entorno —visuales, sonoras o ambientales— son experimentadas no solo como cambios físicos, sino como modificaciones en la biografía familiar y en la relación histórica con el lugar”. En virtud de dicha aseveración, junto con los relatos de las personas entrevistadas en el marco de reunión de Art. 86, quienes hacen referencia a afectación por ruido, emisiones de polvo, inseguridad en el camino de servidumbre, etc, analice y presente antecedentes que permitan fundamentar el descarte de impacto en los sistemas de vida y costumbres y arraigo territorial, según lo señalado en el artículo 7 d) del reglamento del SEIA.
- 4.9.12. En la DIA se señala: *“de acuerdo con los antecedentes levantados en terreno, no existen en el Área de Influencia comunidades indígenas reconocidas por el Estado ni formas de organización indígena activas. No obstante, algunos grupos familiares declaran pertenencia al pueblo mapuche-huilliche. La pertenencia a un pueblo originario no se condiciona exclusivamente al reconocimiento institucional, sino que se vincula a procesos identitarios asociados a memoria, cosmovisión y prácticas culturales. Sin embargo, a partir de las entrevistas y del recorrido territorial, no se identifican estructuras organizativas indígenas, sitios ceremoniales ni espacios de uso ritual dentro del área de influencia”.*

Revisados los contenidos de la DIA y sus anexos, es posible señalar que no se presentan antecedentes específicos sobre GHPPI identificados como GHPPI 01 y GHPPI 02 y lo presentado, en términos generales, se considera insuficiente.

Por lo anterior, se solicita ampliar antecedentes sobre dichos GHPPI para un adecuado descarte de impacto en virtud de lo señalado en el artículo 7 y 8 del Reglamento del SEIA y para descartar la susceptibilidad de afectación directa a los GHPPI identificados.

- 4.9.13. Se solicita indicar acciones consideradas por el proyecto tendientes a la mantención y arreglo del camino de servidumbre, ello en función de lo referido por las personas entrevistadas con ocasión de reuniones de Art. 86 realizadas con fecha 15/04/2026, y también según lo indicado en el Anexo 3 *“Informe de Caracterización de Sistemas de Vida y Costumbres del entorno humano”* *“La condición del camino de servidumbre constituye una de las afectaciones más relevantes para las familias, dado su impacto directo en la movilidad cotidiana. Durante las visitas a terreno se constató un desgaste compatible con el tránsito de vehículos pesados, caracterizado por baches, irregularidades y levantamiento de polvo (...) en determinados períodos del año, este deterioro dificulta los desplazamientos hacia centros urbanos para realizar trámites, compras, consultas médicas o actividades laborales. Asimismo, incide en la mantención de los vehículos particulares, generando costos indirectos por desgaste mecánico y mayor consumo de combustible”.*

Indique acciones a realizar, y si se considera la implementación de CAV, detalle su forma de implementación, oportunidad y periodicidad, entre otros aspectos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

4.9.14. En virtud de lo planteado en el apartado “Recomendaciones de gestión” del Anexo 3 *“Informe de Caracterización de Sistemas de Vida y Costumbres del entorno humano”* y tomando en cuenta lo observado por las personas entrevistadas en reuniones sostenidas en el marco de la aplicación del artículo 86, se solicita evaluar la incorporación de Compromisos ambientales voluntarios (CAV) relacionados con los siguientes aspectos:

a) Implementación de Monitoreos (participativos) de pozos domiciliarios de familias adyacentes al proyecto, que permitan dar certeza de que tanto la cantidad y calidad de aguas no se verá afectada debido a las partes, obras y acciones del proyecto.

b) Implementar un Plan operativo de tránsito, que incluya límites de velocidad, señalética y toda aquella acción que involucre disminución de ruidos como bocinazos innecesarios.

c) Implementar un Programa de control de emisiones y polvo, mediante la aplicación de humectación, supresor de polvo, estabilización del camino y/o mallas cortaviento, con la respectiva responsabilidad operativa.

d) Mantenimiento vial de camino de servidumbre durante toda la vida útil del proyecto, que contemple nivelación y reposición periódica del camino.

e) Implementar un Canal de comunicación permanente con los residentes, que incorpore avisos operativos, registro de observaciones o reclamos y respuesta técnica oportuna, junto con un esquema de monitoreo participativo, etc.

Se solicita utilizar formatos establecidos para detallar contenidos de los CAV.

#### **4.10. Sobre el Componente Turismo y Paisaje**

4.10.11. En el punto 4.3.2 Evaluación de la calidad visual del paisaje, si bien se identifican 3 unidades principales de paisaje, no se presenta el respaldo de 3 fotografías representativas de cada unidad de paisaje, según lo establecido en la Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA (SEA 2019). Por ello se solicita al Titular presentar dicho respaldo para cada unidad de paisaje.

4.10.12. Por otra parte, el documento informa que se evaluó de manera conjunta todas las unidades en una sola ponderación, no obstante, de acuerdo con lo señalado por el Titular, las unidades de paisaje presentan atributos biofísicos distintos. Por ello, se solicita al Titular, evaluar por separado cada unidad de paisaje según lo establecido en la Guía previamente citada.



## 4.11. Sobre el Patrimonio Cultural

### 4.11.1. Componente arqueológico

a) Se estima que el documento no presenta los antecedentes necesarios que certifiquen que el proyecto no tiene algunos de los efectos, características o circunstancias descritos en la letra f) del artículo 11 de la Ley N°19.300. De acuerdo con ello, se solicita subsanar las siguientes observaciones:

I.- La DIA presentada corresponde a una regularización y ampliación de un proyecto de explotación de áridos, donde la superficie actual del proyecto corresponde a 3,0054 ha, mientras la superficie considerada en esta evaluación ambiental corresponde a 19,4 ha. Al respecto, cabe señalar que no es factible efectuar la adecuada evaluación de los efectos, características o circunstancias de un proyecto sobre los componentes descritos en la letra f) del art. 11 de la Ley N°19.300 cuando las obras ya fueron ejecutadas, por lo que tampoco es factible descartar que hayan ocurrido intervenciones a Monumentos Nacionales. Este aspecto es especialmente relevante cuando los antecedentes culturales del área dan cuenta de la susceptibilidad de existir yacimientos arqueológicos y monumentos históricos en el sector. Por lo mismo, se requiere que la elaboración de líneas de base e ingreso al SEIA, se ejecute con anterioridad al desarrollo de las obras de los proyectos.

II.- En relación al informe arqueológico presentado:

1.- Respecto de los antecedentes bibliográficos de hallazgos arqueológicos cercanos al proyecto, se solicita precisar la información presentada, ya que el hallazgo aislado referido se emplaza a una distancia superior a los 10 km y no a 2 km, como se señala en el informe. Lo anterior, de acuerdo a coordenadas U.T.M. consultadas en informe del proyecto señalado (POCH, 2011).

Por otra parte, en un radio aproximado de 2 km, existen antecedentes de 1 sitio arqueológico y 1 hallazgo aislado, identificados en el marco de una evaluación ambiental (POCH, 2017). Se solicita remitir una nueva versión del informe, que subsane lo anterior, precisando e incorporando antecedentes y haciendo referencia a las fuentes consultadas.

2.- La inspección visual arqueológica se realizó en condiciones de visibilidad variable, sin registro de hallazgos arqueológicos. Sin embargo, no se adjunta el archivo con los *tracks* de la inspección visual arqueológica realizada en terreno. Se solicita remitir en la Adenda del proyecto un archivo SHP y KMZ o KML que dé cuenta de dicha actividad, según lo requerido en los contenidos mínimos de Informes de Inspección Visual Arqueológica de la Guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Caracterización del Componente Patrimonio Cultural Arqueológico” (SEA 2024).



#### 4.12. Sobre impactos generados por el proyecto

Considerando la información que se tiene hasta esta etapa de la evaluación ambiental, se solicita al titular completar la siguiente información:

##### a) Salud de la población

Tabla XX Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto n.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]

##### b) Recursos naturales renovables

#### Suelo

[En la siguiente tabla listar y describir los impactos en la cantidad y calidad del suelo, distinguiendo según se trate de suelo terrestre, de aguas superficiales o marino.]

Tabla XX Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	[Indicar nombre del impacto 1, tales como pérdida de suelo, erosión del suelo, compactación del suelo y deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Impacto ambiental n	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

Nombre del Impacto	<i>[Indicar nombre del impacto n, tales como pérdida de suelo, erosión del suelo, compactación del suelo y deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>

## Agua

*[En la siguiente tabla listar y describir los impactos en la cantidad y calidad del agua, distinguiendo según se trate de glaciares, aguas subterráneas, aguas terrestres superficiales o aguas marinas.]*

Tabla XX Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto 1, tales como pérdida de masa de agua del glaciar, cambio en el régimen de recarga y descarga del acuífero, cambio en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto n, tales como pérdida de masa de agua del glaciar, cambio en el régimen de recarga y descarga del acuífero, cambio en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>

## Aire

*[En la siguiente tabla listar y describir los impactos en la cantidad y calidad del aire.]*

Tabla XX Aire	
Impacto ambiental 1	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto 1, tales como aumento en la concentración de material particulado, de gases u otros contaminantes.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto n, tales como aumento en la concentración de material particulado, de gases u otros contaminantes.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>

### **Biota**

*[En la siguiente tabla listar y describir los impactos en la cantidad y calidad de la biota distinguiendo según se trate de flora y fauna terrestre, de aguas terrestres o marinas.]*

### **Flora**

Tabla XX Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto 1, tales como pérdida de una comunidad de flora o vegetación; modificación de las propiedades de una población tales como abundancia, movimientos migratorios, etc.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental n	<i>[Indicar nombre del impacto n, tales como pérdida de una comunidad de flora o vegetación; modificación de las propiedades de una población tales como abundancia, movimientos migratorios, etc.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]

## Fauna

Tabla XX Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1, tales como pérdida de una comunidad de flora o vegetación; modificación de las propiedades de una población tales como abundancia, movimientos migratorios, etc.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto n, tales como pérdida de una comunidad de flora o vegetación; modificación de las propiedades de una población tales como abundancia, movimientos migratorios, etc.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]

## Otros elementos bióticos

Tabla XX Otros elementos bióticos	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1, tales como pérdida de una comunidad de flora o vegetación; modificación de las propiedades de una población tales como abundancia, movimientos migratorios, etc.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto n, tales como pérdida de una comunidad de flora o vegetación; modificación de las propiedades de una población tales como abundancia, movimientos migratorios, etc.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>

Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla XX Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto 1.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto n.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>

Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla XX Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto 1.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]

#### Valor ambiental

Tabla XX Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto n.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]

#### Valor paisajístico y turístico

Tabla XX Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto n.]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

	<i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>

**Patrimonio cultural**

Tabla XX Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto 1.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto n.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>

**5. Plan de prevención de contingencias y de emergencias**

- 5.1. Se solicita incorporar en el Plan de Contingencias y Emergencias en caso de afloramiento de aguas:
- a) Las medidas preventivas en caso de afloramiento de aguas durante la fase de operación, asociado a una condición artesiana, o bien con la aparición de aguas en caso de cortes de taludes o derrumbes, y el alumbramiento de aguas durante las excavaciones.
  - b) Ante un eventual afloramiento de aguas subterráneas, el Titular deberá descartar que dicho evento degradará la calidad del hábitat. Debe demostrar que posee la tecnología para la contención inmediata de sedimentos e hidrocarburos (aceites/grasas) en el punto de alumbramiento para proteger la biota acuática y ripariana.
  - c) El titular deberá proponer un indicador de cumplimiento a fin de validar la efectividad de las medidas propuestas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

- 5.2. Se solicita actualizar el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, incorporando escenarios asociados a ingreso de agua a las excavaciones, saturación de taludes y manejo de aguas durante la operación, definiendo sus medidas específicas de control y criterios de activación respectivos.
- 5.3. En base a las condiciones de riesgo expuestas, se solicita incorporar y detallar las medidas de prevención de riesgos además de los cursos de acción en caso de ocurrencia de las siguientes condiciones de riesgo:
- \_ Desprendimiento / Caída de talud o remoción en masa
  - \_ Incendio en instalaciones
- 5.4. El Titular deberá especificar los procedimientos de activación del plan de emergencias, estableciendo umbrales claros de activación, responsables, cadena de mando, tiempos de respuesta y recursos disponibles.
- Incluir esta información en cada uno de los Planes de Contingencia entregados como los que se han de incorporar en Adenda.
- 5.5. El Titular en la página 5 del PDC y PDE indica que en caso de tener que realizar reparaciones de maquinaria por emergencias va a disponer de un área señalizada con piso impermeable para evitar escurrimientos (zona establecida con geotextil y estabilizado). Se solicita ampliar información indicando lugar dentro del layout de la instalación de extracción de áridos y esquema o plano de la actividad que está proponiendo.

## 6. Relación con los planes de desarrollo comunal

- 6.1. El proyecto debe acreditar su alineación con los objetivos del desarrollo sustentable, protección ambiental y calidad de vida definidos en el PLADECO vigente, evitando externalidades negativas en comunidades rurales.

## 7. Compromisos Voluntarios

- 7.1. En función de los nuevos hallazgos que se obtengan en las nuevas campañas de monitoreo de Fauna, el Titular deberá presentar un Plan de Perturbación Controlada, conforme a los estándares establecidos en la *Guía para la Aplicación de Perturbación Controlada* (SEA, 2022). Dicho plan deberá priorizar el desplazamiento natural y voluntario de los individuos, evitando la manipulación directa y el consiguiente estrés térmico e hídrico.

El plan deberá considerar, a lo menos, los siguientes criterios técnicos:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

- El despeje de vegetación deberá ejecutarse de manera progresiva y direccional, orientando a los individuos hacia las áreas de resguardo definidas.
- Acreditar, mediante antecedentes técnicos fundados, que las áreas de resguardo cuentan con disponibilidad suficiente de refugio y alimento, permitiendo absorber a la población desplazada sin generar competencia con la fauna residente.
- Garantizar que la perturbación controlada no se realice durante periodos reproductivos ni de latencia invernal de las especies involucradas.
- Establecer un cronograma de escarpe que asegure que el inicio de las faenas definitivas no supere los cinco días posteriores al término de la perturbación controlada, evitando la recolonización del área intervenida.
- La adecuada implementación de esta medida resulta necesaria para evaluar y descartar fundadamente la afectación de especies en categoría de conservación, conforme a lo establecido en el artículo 11, letra d), de la Ley N°19.300.

7.2. Considerando que el Pudú (*Pudu pudu*) es una especie en categoría de conservación Preocupación Menor (LC) y que ha sido identificado por el propio Titular en el estudio, una vez subsanadas y complementadas las campañas de fauna solicitadas, corresponderá implementar medidas de resguardo, al menos de carácter genérico, orientadas a prevenir su perturbación o afectación.

Dado que el Titular señala que la vida útil del proyecto es variable y dependiente de la demanda, pudiendo extenderse en el tiempo, dichos resguardos deberán aplicarse durante toda la vida útil del proyecto, mientras este se mantenga en operación. Lo anterior permitirá contar con medidas preventivas permanentes que contribuyan a descartar fundadamente la afectación de una especie en categoría de conservación, conforme al artículo 11 de la Ley N°19.300.

7.3. El Titular deberá complementar la DIA, incorporando un CAV asociado al Plan de Cierre, junto con su respectivo Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, en concordancia con la variable “Biodiversidad / Éxito de Establecimiento Vegetal”.

Dicho plan deberá considerar, a lo menos:

- Indicadores verificables, estableciendo un % de prendimiento a los 24 meses, junto con indicadores de crecimiento y cobertura.
- Metodología de monitoreo, indicando parcelas georreferenciadas y frecuencia estacional durante los dos primeros años.
- Medidas de ajuste, tales como replante, mitigación por estrés hídrico y control de especies exóticas invasoras.

Lo anterior deberá permitir verificar la recuperación en las 19,4 ha de explotación y áreas de apoyo, asegurando la ejecución del proyecto conforme a lo evaluado ambientalmente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

- 7.4. En relación a lo indicado en el Anexo 3b. Informe Estimación Emisiones\_Calabozo, se solicita al Titular informar las medidas de control con respecto a la generación de emisiones atmosféricas por la ejecución del proyecto en evaluación. Para lo anterior se sugiere presentar un plan de control de emisiones orientado a reducir las mismas, cuyas acciones a implementar deben estar descritas como compromiso ambiental voluntario, señalando el lugar, fecha y oportunidad de su implementación, así como los medios de verificación y plazo para la entrega de informes a la SMA.
- 7.5. En base a lo indicado en el Punto 10: CAV Plan de Monitoreo de Ruido, se solicita incorporar en Plan de Seguimiento Ambiental y para ello considerar ampliar la duración del monitoreo semestral hasta el término de la fase de operación del proyecto e incluir a los puntos receptores que se encuentren en un margen inferior a  $\pm 3$  dB(A). Este margen es necesario para incorporar una medida preventiva de seguridad, considerando que el método de cálculo ISO 9613 presenta una precisión con una incertidumbre de  $\pm 3$  dB(A).

## 8. Plan de Seguimiento Ambiental

- 8.1. El monitoreo de ruido no forma parte del Seguimiento de Variables Ambientales. Considerando que la salud de las personas constituye Componente Ambiental relevante en el Proyecto, es que se solicita se incluya y detalle lo que se indica en la siguiente tabla:

Tabla Plan de Seguimiento Ambiental (Nombre de la variable ambiental)	
Fase	
Componente ambiental	
Impacto Ambiental	
Acciones asociadas	
Ubicación puntos de control	
Parámetros por medir	
Límites permitidos comprometidos	
Duración del monitoreo	
Método o procedimiento de medición	
Plazo y frecuencia de entrega de informe	
Organismo destinatario de informes	

Para mayor claridad considerar:

- Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda;
- Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales objeto de muestreo, medición, análisis, según corresponda, claramente identificados;
- Los límites considerados en la evaluación;
- Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

- Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;
- Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.

**9. Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto**

**9.1. Otras consideraciones: solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación que acompaña al proyecto dentro de la evaluación de impacto ambiental.**

El siguiente apartado tiene por objetivo aclarar, rectificar o ampliar la geoinformación que acompaña al proyecto dentro de la evaluación de impacto ambiental, y es solicitada con el objetivo de ser incorporada en el “Mapa de ubicación del proyecto” para facilitar el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Esta solicitud se enmarca en lo indicado por el SEA a través del *Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*, o el que lo reemplace, publicado el 18 de marzo del año 2025 en el centro de documentación del SEA.

La solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación que acompaña al proyecto puede estar originada por la identificación de diferencias en los formatos de la información espacial entregada por el Titular, siendo no compatibles con el “Mapa de ubicación del proyecto”, la ausencia de estos o inconsistencias con lo presentado en el EIA o DIA. Recomendamos el uso del *Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*, o el que lo reemplace, disponible en la página web del SEA, junto con la aplicación de las observaciones listadas a continuación:

- i) Archivos cartográficos en Datum WGS84
- ii) Archivos de georreferenciación de áreas de influencia
- iii) Archivos de georreferenciación de línea base del EIA

**9.1.1. Solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación de partes, obras y acciones del proyecto.**

Nombre de la capa	Observación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

DIA Calabozo _cartografia shape	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_POLIGNOS" does not exist
N/A	Se solicita al Titular presentar y rectificar cartografía digital georreferenciada (.shp o .kmz, datum WGS84, huso 18 Sur) que represente la totalidad de las partes, obras y acciones actuales y proyectadas, incluyendo explícitamente el diseño, trazado y evolución temporal de los caminos y vías de acceso internas. Dicha información deberá ser coherente con la explotación progresiva por bloques y el cronograma del proyecto, permitiendo verificar adecuadamente la dinámica espacial y temporal de las obras asociadas.
N/A	Se solicita al titular precisar la ubicación georreferenciada de cada uno de los 3 drenes de infiltración de 20 m de longitud indicados en la Tabla 80 de la DIA, correspondiente a las aguas servidas, incorporando su representación respecto de las obras, en formato shp y kmz.
N/A	Se solicita al Titular complementar la cartografía digital georreferenciada en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 18 S, en formato shp y .kmz, para las diferentes coberturas o capas del layout:  _ Detalle de las partes y obras relacionadas a las fases de operación y cierre del proyecto, descritas en la DIA. En este caso, por ejemplo, es importante poder observar el área del proyecto, los bloques de extracción, la ubicación de la maquinaria de procesamiento de áridos, entre otros aspectos relacionados, de manera clara y diferenciada y con las respectivas etiquetas o leyenda que permita su identificación. _ Áreas de escarpe, excavación y erosión de material en pila (etapa de operación), además de las áreas de excavación, compactación, nivelación y erosión de material en pila (etapa de cierre), descritas en el Anexo 3b. Informe Estimación Emisiones_Calabozo.

### 9.1.2. Solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación de las áreas de influencia del proyecto.

Objeto de protección	Nombre de la capa	Observación
Medio humano >	AI_Medio_Humano.zip	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

Med io Hum ano > Área de influ enci a de med io hum ano		
Eco siste mas terre stre s > Plan tas > Área de influ enci a de flora	Al_Flora.zip	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Inse rtar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD1 9.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION
Eco siste mas terre stre s > Suel o > Área de influ enci a de suel o	Al_Suelo_y_Arqueologia.zip	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Inse rtar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD1 9.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

<p>Elementos naturales y artificiales que componen el patrimonio &gt; Patrimonio arqueológico &gt; Área de influencia del patrimonio arqueológico</p>	<p>Al_Suelo_y_Arqueologia.zip</p>	<p>Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open  E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION</p>
<p>Ecosistemas terrestres &gt; Animales silve</p>	<p>Al_Fauna.zip</p>	<p>Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open  E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

stre s > Área de influ enci a de faun a vert ebra da		
Pais aje > Valo r pais ajisti co > Área de influ enci a del valo r pais ajisti co	Al_Paisaj e.zip	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Inse rtar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD1 9.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION
Otro s > Otro s > Área de influ enci a de otro s ele men tos	Al_Ruido. zip	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Inse rtar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD1 9.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

Otros > Otros > Área de influencia de otros elementos	AI_Emisiones.zip	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION
-	N/A	Respecto del Componente Fauna, se solicita al titular, adjuntar archivos digitales georreferenciales de las áreas de influencia, áreas de intervención, transectos, estaciones y ubicaciones en formato KML.
-	N/A	Se solicita entregar el área de influencia de las crecidas en formato shp y kmz desplegable en Google Earth que permita cotejar la zona de inundación con la ubicación de las partes del proyecto.

**9.1.3.** Solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación de la caracterización de la DIA.

Componente ambiental	Nombre de la capa	Observación
Medio físico > Atmósfera > Niveles de ruido > Med	Anexo Carpeta Final_Ruido_Vibracion_Calabozo.zip	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

icios de ruido		
Ecistemas terrestres > Animales silvestres > Estaciones de muestreo de fauna terrestre	Anexo shapes_Fauna_campan?as.zip	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION
Ecistemas terrestres > Plantas > Estaciones de muestreo de flora	Shapes_Flora y vegetacion.rar	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

Medio físico > Atmósfera > Calidad del aire > Estaciones de calidad del aire	Apendice_Emisiones_AIE isolineas.zip	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgissystem\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPSServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION
-	N/A	La inspección visual arqueológica se realizó en condiciones de visibilidad variable, sin registro de hallazgos arqueológicos. Sin embargo, no se adjunta el archivo con los tracks de la inspección visual arqueológica realizada en terreno. Se solicita remitir en la Adenda del proyecto un archivo SHP y KMZ o KML que dé cuenta de dicha actividad, según lo requerido en los contenidos mínimos de Informes de Inspección Visual Arqueológica de la Guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Caracterización del Componente Patrimonio Cultural Arqueológico” (SEA 2024).

## 10. Observaciones no consideradas con relación a la DIA

10.1. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

Consulta	Emisor
<p><i>“El Informe Hidrogeológico señala que los cuerpos de agua observados en el área de estudio corresponden a “acumulaciones transitorias de aguas lluvias sobre horizontes impermeables”, descartando una interacción con las aguas subterráneas y el río Rahue. No obstante, el Estudio Edafológico identifica signos de drenaje imperfecto a pobre y condiciones de saturación del suelo, evidenciadas mediante moteados y presencia de agua a baja profundidad en las calicatas N°2, N°3 y N°4. En específico, dichas calicatas registran moteados desde profundidades del orden de 25 a 40 cm y, en el caso de la calicata N°4, aparición directa de agua alrededor de los 60 cm, lo que sugiere una dinámica hídrica subsuperficial que requiere mayor análisis para su adecuada</i></p>	<p>Ord.N°504, Servicio de Biodiversidad y Areas Protegidas, de fecha 21 de abril de 2026</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>

<p><i>comprensión. En este contexto, se solicita al Titular complementar los antecedentes hidrogeológicos integrando dicha información edafológica, con el fin de respaldar adecuadamente el descarte de afectación a las aguas subterráneas y al régimen sedimentológico del río Rahue.”</i></p>	
<p><i>Respecto a la condición de riesgo “Alumbramiento de aguas Subterráneas”, se solicita al Titular complementar el plan propuesto, incluyendo:</i></p> <p><i>a) Medidas de Prevención y reacción ante posibles derrames o accidentes que puedan afectar la calidad del agua subterránea.</i></p> <p><i>b) Monitoreo para cuantificación y caracterización fisicoquímica del agua aflorada.</i></p> <p><i>c) Especificación del protocolo que cubra la identificación de la sustancia involucrada, la delimitación del área de influencia, la evaluación de la magnitud y duración del evento, y los impactos ambientales.</i></p>	
<p><i>“El titular deberá acreditar cumplimiento de normativa vigente, incluyendo control de emisiones de material particulado, ruido (DS N°38), protección de recursos hídricos y manejo de residuos, conforme a la Ley N°19.300”</i></p>	<p>Ord. N°220, Municipalidad de San Pablo, de fecha 23 de abril de 2026</p>

**Sergio Ernesto Sanhueza Triviño**  
 Director Regional  
 Servicio de Evaluación Ambiental  
 Región de Los Lagos

JHS/CVC/GBS

Distribución:

CC:

Patricio Orlando Gallardo Alarcón (Oficial de Partes) <pgallardo.10@sea.gob.cl>

César Hugo Villarroel Cruzat (Coordinador de PAC) <cvillarroel.10@sea.gob.cl>

Carmen Paz Larraguibel <Carmen.Larraguibel@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168408223>