

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "BioCircular Los Laureles"

Nombre del Titular : Genera4 SpA
Nombre del Representante Legal : Matías Errázuriz Bohmer
Dirección : Av. Américo Vespucio 2500 of 702, Santiago

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "BioCircular Los Laureles", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la DIA.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "BioCircular Los Laureles", la que deberá entregarse hasta el 02 de agosto de 2023.

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 reanuda el proceso de evaluación del proyecto.

Ante cualquier consulta comunicarse con Paz Alejandra Saavedra Pinto, dirección de correo electrónico psaavedra.10@sea.gob.cl, número telefónico 65-2562016.

1. Descripción de proyecto

General

1.1.- Con respecto a lo informado en los Capítulos 1- Antecedentes generales y 2 - Descripción del proyecto, de la DIA, a fin de mejorar la comprensión y facilitar el análisis de las diferentes variables relacionadas al presente proyecto, se solicita complementar la cartografía digital georreferenciada en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 18 S, en formatos .shp y .kmz, para las diferentes coberturas o capas del layout:

- Áreas de escarpe, excavación, compactación y nivelación, descritas en el Anexo 2.3. Estimación de Emisiones Los Laureles. Además, el área de erosión de material en pila solicitada.
- Caminos externos no pavimentados, para cada una de las fases del proyecto, según se indica en el Anexo 2.3. Estimación de Emisiones Los Laureles
- Puntos receptores de ruido y vibraciones, indicados en el Anexo 2.4. Ruido y Vibraciones.
- Ubicación de fuentes de emisión y puntos receptores de interés, indicados en Anexo 2.5. Modelación Olores.
- Áreas de almacenamiento de residuos de escarpe y excavaciones.
- Área de lavado de camiones mixer y ruedas de vehículos delimitada claramente.
- Otros ítems que considere pertinente agregar el Titular

1.2.- Se solicita ampliar la información, a fin de indicar cómo se controlará que los vehículos con residuos orgánicos líquidos, a fin de que no haya escurrimiento ni derrame de residuos durante el tránsito para las Rutas U-55 y U-51, tal como actualmente ocurre en la Ruta U-40 donde opera un proyecto de similares características.

1.3.- Aclarar la diferencia en volumen según lo que se indica en el punto 2.4.11.3. Laguna de Digestato Cubierta, en cuanto a que *"...Las actividades de construcción de la obra para acumulación del digestato o bioabono líquido con una capacidad aproximada de 13.058 m³, corresponden a:*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

- *Excavación para la habilitación de una obra con una capacidad de acumulación de un volumen de aproximadamente 3.780 m³...*” (énfasis agregado).

1.4.- Se solicita ampliar la información presentada en la DIA a fin de desarrollar la componente Transporte, señalando el tipo de vehículos, flujo de vehículos, periodicidad del flujo de transporte hacia el proyecto en la fase de construcción, rutas a utilizar, peso en toneladas, todo ello, con miras a evaluar el posible impacto en la conservación de las rutas presentes en el área afecta al proyecto, lo cual puede afectar el libre acceso al resto de los usuarios.

Recursos hídricos: Con relación a los recursos hídricos, se presentan las siguientes observaciones, a fin de que el Titular aclare, amplíe y/o rectifique la información presentada en la DIA y sus anexos:

1.5.- Se solicita complementar la información indicando si se requerirá de la ejecución de obras de drenaje permanentes o agotamiento puntual de la napa, en caso de afloramiento de aguas subterráneas o lluvias intensas durante el proceso de construcción de las obras de: fundaciones, pozos de recepción, laguna de acumulación, tuberías, líneas de tuberías, entre otros; en cuyo caso afirmativo se deberá:

- a) Detallar el método a utilizar, el tiempo de ejecución, los caudales extraídos, el destino final de las aguas y los respaldos técnicos según método propuesto.
- b) Proponer las medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad y cantidad de las aguas subterráneas y establecer un medio de verificación o indicador de cumplimiento a fin de comprobar la efectividad de las medidas propuestas, es decir, que las aguas son devueltas a la fuente de origen en la misma calidad y cantidad.
- c) Entregar un plan de medidas asociadas a derrames de combustibles provenientes del sistema de bombeo utilizado en el caso que se realice el agotamiento puntual.

1.6.- Se solicita presentar planos en corte que permitan cotejar la profundidad de las fundaciones del proyecto, respecto de la profundidad del nivel freático en su condición más desfavorable, e identificar los potenciales impactos sobre la calidad de las aguas subterráneas producto del contacto con las partes y obras del proyecto.

Además, se deberá identificar los potenciales impactos ambientales sobre el ascenso o disminución del nivel freático aguas arriba y aguas abajo de las obras. Respecto de las aguas subterráneas, se deberá presentar la profundidad del nivel freático en su condición más desfavorable (profundidad mínima que normalmente ocurre en invierno), en distintos puntos del área de influencia del proyecto, su variación estacional y una cartografía que permita conocer las características piezométricas en las distintas zonas del proyecto, gradiente hidráulico y dirección del flujo subterráneo.

1.7. Respecto a la obra de atraveso en el denominado “Canal 1”, afluente al Estero Pichil, se solicita presentar los siguientes antecedentes:

- a) Los archivos en formato .DWG de la topografía del cauce o el modelo digital de elevación según corresponda.
- b) Los archivos digitales ejecutables de la modelación hidráulica (HECRAS, IBER, etc.)
- c) La determinación correcta de la rugosidad de Manning del lecho y planicies de inundación, según método de Cowan descrito en el Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas.
- d) En caso de que el canal también posea un área de drenaje asociada, deberá determinar los caudales de crecidas para un periodo de retorno de 100 años, mediante el método racional. En atención a los resultados obtenidos el Titular deberá evaluar si requiere mejorar las condiciones del canal y reevaluar la aplicabilidad del PAS 156.

1.8.- Se solicita presentar un plan de manejo de aquellas aguas lluvias que tomen contacto con los escarpes, excavaciones, botaderos, acopios de escombros etc. a fin de minimizar el arrastre de sólidos hacia cualquier fuente de aguas superficiales o subterráneas, ya sea de manera directa o a través del sistema de evacuación y drenaje. En caso de que la descarga ocurra en un cauce natural, el Titular deberá evaluar la aplicabilidad del PAS 156.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

1.9.- En el punto 2.4.10 de la DIA, se indica que las aguas lluvias serán infiltradas, al respecto se solicita presentar los antecedentes técnicos que permitan comprobar que la obra tiene la capacidad de infiltrar el máximo caudal generado, a fin de evitar desbordes o anegamientos; y en base a dichos antecedentes, se deberá evaluar los potenciales impactos sobre las aguas subterráneas, tanto en calidad, como en el ascenso de los niveles freáticos.

1.10.- Se solicita describir en detalle cómo serán recolectadas y transportadas las aguas lluvias de la zona de recepción de materia prima y carga de bioabono, que en la DIA se describe como sector de potencial contacto con residuos o productos, esto a fin de identificar los potenciales impactos sobre la calidad de las aguas subterráneas o superficiales.

1.11.- Se solicita presentar la caracterización fisicoquímica de las aguas subterráneas presentes en el área de influencia del proyecto, con especial énfasis en nutrientes, pH, Conductividad Eléctrica, Oxígeno Disuelto, Temperatura, Coliformes Fecales, Aceites y grasas y Turbidez.

1.12.- Se solicita detallar los volúmenes de agua a utilizar en cada fase del proyecto, y realizar un análisis de significancia de los potenciales impactos sobre la cantidad y disponibilidad del recurso hídrico, considerando las variables de magnitud, extensión y duración, con la finalidad de descartar efectos adversos significativos.

1.13.- Respecto a la laguna de almacenamiento de digestato, se solicita detallar las dimensiones de dicha obra y describir las medidas para evitar el ingreso de aguas lluvias, de manera directa o a través del escurrimiento superficial, a fin de evitar desbordes. Lo anterior dado que, en el sector, se alcanza una pluviometría de 500 mm/mes, en época invernal.

1.14.- Respecto al Anexo 3.6 “*Recursos Hídricos*”, se solicita realizar una modelación hidráulica de crecidas del Estero Pichil, que se encuentra contiguo al proyecto, o presentar los antecedentes topográficos que permitan descartar la necesidad de una modelación hidráulica, a fin de aclarar si las partes del proyecto se encuentran o no dentro de la crecida centenaria.

Fauna terrestre

1.15.- Respecto a la campaña de monitoreo de fauna, se solicita detallar el esfuerzo de muestreo realizado, desagregado por taxón, así como el horario en que se llevaron a cabo las evaluaciones.

Suelo

1.16.- Respecto al Estudio de Suelo presentado en la DIA, se solicita ampliar, aclarar y/o rectificar la información presentada en la DIA y sus anexos, según corresponda, a fin de dar respuesta a las siguientes observaciones:

- a) Se deberá aclarar lo señalado en la página N°12 del Anexo sobre Estudio de Suelo, en donde se hace mención de que el suelo afectado por las obras del proyecto correspondería a la serie Osorno, dado que, según revisión de la información disponible de CIREN, la serie mencionada no estaría presente en el área de influencia definida para el proyecto.
- b) Se solicita aclarar la forma en que se determinó la capacidad de retención de agua en el suelo. Lo anterior, por cuanto en los informes de laboratorio presentados en el numeral 11 del Estudio de Suelo, en el cual se acompañan tres informes de laboratorio con el resultado para diferentes atributos químicos del suelo, no se reporta la capacidad de campo, punto de marchitez permanente o cualquier otro atributo de suelo que permita su estimación; y, que en el numeral 14 el Titular se refiere a la retención de humedad y espacio poroso (del suelo), indicándose que el suelo en estudio posee una capacidad agua aprovechable H1 es decir, 18 o más centímetros de columna de agua.
- c) Se deberá aclarar cuál es la profundidad del Suelo, por cuanto en la Tabla 4 del Anexo 3.5, en donde se resumen los criterios utilizados para la clasificación del suelo evaluado, se indica que la profundidad es de menos de 70 cm, mientras que, según los datos aportados en la caracterización de las calicatas realizadas, el suelo tendría al menos 110 cm.
- d) Se solicita ampliar la información, a fin de presentar la clasificación de suelo a partir de la generación de un mapa de suelos creado con los datos obtenidos de cada calicata y su respectiva zona de influencia, en función de lo cual,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

se deberá determinar la clase de uso y justificar la inexistencia de impactos significativos. Lo anterior, por cuanto, en la Tabla N°4 se entrega una caracterización global del suelo, sin indicar cómo se llega a los datos allí señalados, toda vez que no corresponden a ninguna de las calicatas realizadas.

- e) Se deberá evaluar las características agrológicas del suelo, con la debida cantidad y ubicación de estaciones de muestreo en el polígono de emplazamiento de las diferentes obras y partes del proyecto; información en base a la cual se deberá evaluar la no generación de impactos ambientales significativos. Lo anterior, considerando que, de acuerdo con la ubicación de las tres calicatas realizadas, se aprecia, con base a cartografía de CIREN, que estas se ubican en lo que podría corresponder a la misma zona homogénea, correspondiente a la serie Frutillar, sin embargo, la zona correspondiente a la serie Rupanquito no fue evaluada para determinar dichas características.
- f) Respecto de la ubicación de las estaciones de muestreo de flora y vegetación se observa que ninguna de las 5 estaciones se ubicó en el área de emplazamiento de las obras, sino en zonas anexas a ellas y en sentido de la línea de transmisión, lo que otorga falta de representatividad al muestreo. Dado lo anterior, el Titular deberá evaluar este componente con la debida cantidad y ubicación de estaciones de muestreo también en el polígono de emplazamiento de las diferentes obras y partes del proyecto.

Medio Humano

1.17.- Respecto del punto 3 sobre metodología, referido en el anexo 3.15 “Caracterización ambiental medio humano” se señala *“El marco metodológico usado para la realización del estudio de caracterización del medio humano comprende el uso del método cuantitativo, entendiendo a este como un método útil para recolectar información que posteriormente será analizada...”* sin embargo en el punto 3.1 se hace referencia a que para el levantamiento de información se utilizó metodología cualitativa. De acuerdo con lo anterior, es posible inferir que dicho levantamiento de información se realizó desde la perspectiva de la investigación mixta, por lo cual se solicita rectificar y/o aclarar los aspectos metodológicos que orientaron la labor investigativa.

Emisiones y residuos

1.18.- Respecto a lo indicado en el Anexo 2.3. Estimación de Emisiones Los Laureles, se solicita ampliar, aclarar y/o rectificar la información presentada en la DIA, según corresponda, a fin de dar respuesta a las siguientes observaciones:

- a) Se deberá presentar una tabla resumen indicando las distintas actividades emisoras que contempla el proyecto en evaluación, según como se indica en la Tabla 1.1 de la Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana de octubre de 2020 disponible en <https://airerm.mma.gob.cl/guia-para-la-estimacion-de-emisiones-atmosfericas-en-la-rm/>
- b) Se solicita incluir un cronograma específico relacionado a la tabla resumen solicitada en el ítem a) de la presente pregunta, lo anterior por cuanto en la DIA solo se incluye un cronograma general del proyecto (Figura 2).
- c) En relación con las emisiones generadas por el movimiento de tierras, el Titular realiza estimaciones relacionadas a escarpe, excavación, carguío y volteo de material, compactación y nivelación; al respecto, se solicita informar sobre la omisión en la estimación de emisiones relacionadas a “Erosión de material en pila”, para lo cual se sugiere revisar información relacionada para dicho cálculo en la guía antes mencionada, numeral 3.4.
- d) Con respecto a la sección 2.1.1. Excavaciones Fase de Construcción, se solicita indicar las dimensiones del volumen a excavar.
- e) Se solicita aclarar lo señalado en la sección 2.1.1. Excavaciones Fase de Construcción, indicando si los volúmenes de excavaciones consideran el factor de esponjamiento del material. Lo anterior, toda vez que se deben considerar los metros cúbicos sueltos de tierra excavada; por lo tanto, al momento de determinar las horas de operación de la excavadora, se debe utilizar el volumen de tierra esponjado. Se deberá incorporar o justificar lo solicitado, considerando que la modificación en la cantidad de material afectaría no tan solo a las actividades de movimientos de tierra, sino en la cantidad de viajes para el transporte del material.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

- f) Se solicita corregir lo indicado en el Anexo 2.3. Estimación de Emisiones Los Laureles, dado que en la Tabla N°7 se indica un nivel de actividad de 24 horas para el cálculo de emisiones por compactación, mientras que en la Tabla N°9, se usa el valor de 31 horas. Al revisar los cálculos, el segundo valor se encuentra correcto.
- g) El Titular indica el número de viajes para la fase de construcción en las Tablas 17, 18, 22 y 23 del Anexo 2.3. Estimación de Emisiones Los Laureles; y luego, para la fase de operación, indica dicha información en la Tabla 36. Al respecto, se solicita ampliar la presentación con respecto a dicho cálculo, presentando en una tabla la cantidad de materiales a transportar, tanto en toneladas como en metros cúbicos, indicando sus densidades respectivas. Se solicita, además, incluir las capacidades de los vehículos en toneladas y metros cúbicos, tara (ton), peso bruto (ton) y peso promedio (ton), y determinar la cantidad de viajes según se explica a continuación:
- En primer lugar, se divide el volumen de material a transportar, por la capacidad en metros cúbicos del camión que lo transporta, luego, este resultado se debe redondear al entero superior.
 - De forma paralela, se dividen las toneladas de material a transportar, por la capacidad en toneladas del camión que lo transporta, y al igual que en el caso anterior, este resultado hay que redondearlo al entero superior.
 - Finalmente, el número de viajes de ida corresponde al máximo entre los dos resultados obtenidos anteriormente, puesto que de esta manera se asegura que no se sobrepase la capacidad de los camiones, tanto en volumen como en peso. Para obtener los viajes de ida y vuelta, se debe multiplicar el valor seleccionado por dos.

Para lo anterior, se deberá considera lo señalado en el numeral 4.3 de la guía antes mencionada, en donde se explica con mayor detalle.

- h) En el numeral 2.1.7 del Anexo 2.3, antes citado, referido a la resuspensión de polvo por tránsito de vehículos en caminos no pavimentados, para la fase de construcción, se indica que *“Los caminos no pavimentados corresponden a 150 metros al interior del predio y 200 metros en el lugar de destino final de material excedente”*; mientras que para la fase de operación no se informa emisiones relacionadas. Por tanto, se solicita ampliar la información presentada, indicando en detalle los sitios de disposición de residuos considerados; y, además, se solicita realizar el cálculo de este tipo de emisiones para la fase de operación. Se aclara que, para la estimación de emisiones por caminos no pavimentados exteriores, se debe considerar los caminos asociados a los sitios de disposición de residuos autorizados por la SEREMI de Salud.
- i) El Titular informa que se realiza el cálculo de estimación de las emisiones producto de la combustión interna de vehículos, tanto para la fase de construcción como de operación, utilizando los factores de emisión presentados en (EMEP/EEA, 2019c), señalados en la sección 3.3 “Tier 2 Method”. Al respecto, se solicita corregir la estimación para SO₂, utilizando la metodología “Tier 1”, en donde se asume que todo el azufre del combustible es transformado en SO₂, según se indica en la guía antes mencionada.
- j) Se solicita ampliar la presentación de la sección 2.1.9 Combustión de Maquinaria Fuera de Ruta Fase de Construcción, respecto del cálculo de las horas de funcionamiento de las maquinarias fuera de ruta, incluyendo el material a trabajar y rendimiento considerado para determinar el nivel de actividad, considerando la siguiente tabla:

Año	Maquinaria	C, factor de carga	P [kw]	Volumen o superficie	Rendimiento	Na [hr/año]	NA [kWh/año]

- k) Se solicita ampliar la información presentada en Anexo 2.3, antes indicado, con las fichas técnicas de las maquinarias y vehículos que se utilizarán en el Proyecto, de manera de justificar los parámetros utilizados en la estimación de emisiones (pesos, capacidades, potencias, densidades, rendimientos, etc.).
- l) Con respecto al numeral 2.2.3. Combustión de grupos electrógenos, en la fase de operación, se solicita incluir la información del tipo de combustible y potencia del motor; información clave para obtener el valor de los factores de emisión.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

- m) Se solicita ampliar la presentación del Anexo 2.3, incluyendo el cálculo de emisiones de todas las actividades pertenecientes a la fase de cierre del proyecto.
- n) Se solicita adjuntar la hoja de cálculo correspondiente, que permita la revisión de los datos de entrada y los cálculos realizados para obtener las emisiones de partículas y gases incluidas en el anexo, para todas las fases del proyecto.

Con respecto a las observaciones antes detalladas, se solicita al Titular presentar un nuevo anexo de emisiones de partículas y gases, con la respectiva modelación de emisiones atmosféricas, que incorpore las observaciones antes señaladas; incorporando un nuevo análisis de emisiones a compensar de acuerdo con los valores rectificadas, con respecto a lo que indica el Artículo N°56 del D.S. N°47 del 2016, Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno.

1.19.- Respecto a la emisión de olores, se solicita ampliar, aclarar y/o rectificar la información presentada en la DIA y sus anexos, según corresponda, a fin de dar respuesta a las siguientes observaciones:

- a) Se solicita ampliar la información relacionada al tipo de fuente, distinguiéndose los tipos puntual, difusas activas o pasivas y fugitivas; al régimen de emisión de olor, indicando el tiempo que dura la emisión entre el comienzo y fin de un proceso y su frecuencia, entendido como la cantidad de veces que se repite un proceso periódico por unidad de tiempo, y las características del olor como concentración, intensidad y tono hedónico. Lo anterior, con el fin de complementar lo que se indica en el numeral 3.3. Descriptores de las emisiones de olor de la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA” (SEA, 2017), y considerando que en el punto 2.2.26.3. Emisión de olores de la Descripción del Proyecto, específicamente en las Tablas 2-52 y 2-56, se presenta una somera descripción de las emisiones de olor de las fuentes contempladas.
- b) En la Tabla 2-52, de la fase de operación del Capítulo 2. Descripción del proyecto, se indican como fuentes de emisión de olor los 3 pozos de recepción, 1 biofiltro y 2 unidades de salida de digestato sólido; al respecto, se solicita aclarar por qué no se incluyeron como unidades generadoras de olor, las siguientes unidades/zonas descritas en el numeral 2.2. Descripción de la fase de operación:
 - Romana. Con respecto a este ítem, el Titular indica en el numeral 2.2.2. Recepción y manejo de residuos orgánicos para valorización, que *“En el sector de la romana existirá una estructura metálica o pasarela que tiene como fin realizar actividades de retiro de la carpa que cubre la tolva de cada camión (si corresponde), inspección visual del contenido y toma de muestras aleatoria para control de materia orgánica a ser usada en el proceso productivo y transportada en camiones tipo tolva”*.
 - Estanque recepción de residuos orgánicos líquidos. Se indica que almacenará los residuos orgánicos con mayor contenido de líquido.
 - Estanque higienización de residuos orgánicos. Se indica que en dicho estanque ingresarán residuos gastronómicos o residuos orgánicos domiciliarios separados en origen.
 - Estanques de homogenización de mezcla. Se indica que almacenarán residuos recibidos en los estanques de recepción por un período de 3 a 5 días, para asegurar la alimentación continua de los digestores.
 - Digestor anaeróbico. En este equipo, los residuos incorporados se mezclan con el contenido interno para iniciar la digestión anaeróbica y degradación de los residuos.
 - Sistema de separación de digestato sólido/líquido. Se indica que es una bomba que capta el digestato del proceso anterior y lo impulsa a un decantador que separa las fases sólidas y líquidas del digestato.
 - Sistema de stripping de nitrógeno para producción de sulfato de amonio. Se indica que se genera sulfato de amonio, evaporando el nitrógeno presente en amoníaco, luego lavado con ácido sulfúrico.
 - Estanque de digestato líquido cubierto. Se indica que en este se almacenará el digestato líquido y que contará en su parte superior con losa de hormigón, para evitar el ingreso de agua lluvia y la generación de olores.
 - Laguna de digestato líquido cubierto. Se indica que tendrá 13.058 m³ aproximadamente y estará cubierta y sellada herméticamente con sistema LDPE para evitar ingreso de lluvias y generación de olores.
 - Sistema de carga de digestato líquido. Se indica que el digestato líquido será bombeado hasta la zona de tránsito de camiones, para su carga y comercialización en camiones aljibe de terceros.
 - Sistema desulfuración biológica externa. Se indica que se realiza este proceso, para eliminar el ácido sulfhídrico que es liberado en conjunto con el biogás.
 - Antorcha. Se indica su uso para los períodos excepcionales en que los equipos que usan el biogás se encuentren en mantención o con dificultades operativas; y, se agrega que *“Para una operación segura, que*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

evita la liberación de biogás a la atmósfera sin ser quemado, contará con un sensor de llama. Se consideran 5 m de altura y un radio de 10 m a la redonda”.

- c) Se solicita indicar las condiciones de los vehículos tanto de transporte de insumos, como de productos y residuos a generar, para evitar emanaciones de olor durante su trayecto, por ejemplo, si estos son estancos; y detallar las acciones para el transporte de lo mencionado, cuya carga pueda emitir olor.
- d) Se deberá aclarar si las estructuras ubicadas en las coordenadas 670548.26 m E, 5491245.62 m S corresponden a receptores; y, en el caso de ser así, se deberán incorporar en la evaluación del impacto odorante.
- e) Con respecto a lo indicado en el numeral 4.4. Estimación de los impactos de olor, de la guía antes mencionada, una manera de estimar cuantitativa y cualitativamente un impacto por olor es a través de la consideración de los factores que generan molestia, relacionados con el protocolo FIDOL; al respecto, se solicita analizar dichos factores según lo mencionado anteriormente.
- f) Se solicita ampliar la información referente a la modelación de olores, entregando los archivos de entrada y de salida asociados al modelo de dispersión, enumerando cada uno de los parámetros utilizados. Como mínimo se deberá presentar los siguientes archivos:
 - Archivos meteorológicos
 - Archivos de entrada al modelo CALPUFF; (CALPUFF.DAT, CALPUFF.LST, CALPUFF.INP)
 - Archivos de salida del modelo CONC.DAT
 - Archivos con resultados Modelo: CALPOST.DAT, CALPOST.LST
- g) Se solicita ampliar la presentación, incluyendo una tabla u hoja de cálculo Excel con todos los parámetros utilizados para el ingreso de cada fuente emisora y tasa de emisión de olor al modelo de dispersión CALPUFF.

Con respecto a las observaciones anteriores, se solicita al Titular ampliar la presentación de antecedentes, adjuntando un nuevo anexo de estudio de impacto odorante, y por ende una modelación corregida que incorpore las observaciones antes señaladas. Lo anterior, con el fin de verificar de que a partir de la ejecución del proyecto no se genere o presente un riesgo para la salud de la población.

1.20.- El Titular indica en la descripción del proyecto, la utilización de diferentes vehículos durante la fase de construcción. Con el fin de complementar información relacionada al lavado de las ruedas de todos los vehículos que trabajan durante la etapa de deconstrucción, y de las tolvas de los camiones mixer, se solicita la siguiente información:

- a) Ubicación del área o las áreas de lavado de los camiones mixer y las ruedas de vehículos
- b) Condiciones de impermeabilización de dicha(s) área(s) de lavado
- c) Procedimiento y metodología de lavado
- d) Cantidad de residuos a generar producto de estos lavados (especificar residuos sólidos y/o líquidos), los que deberán ser incorporados a la información referente a la clasificación y cantidad de residuos a generar durante la etapa de deconstrucción en el punto 2.1.5.4. Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos, del Capítulo 02 de la DIA.
- e) Tipo y volumen de agua a utilizar en estas actividades.

1.21.- El Titular informa que el proyecto considera, durante la fase de construcción, actividades relacionadas a movimiento de tierra y acciones para acondicionamiento del terreno, con el fin de habilitar el lugar de emplazamiento, y construir las partes y obras que señala el proyecto. Con la finalidad de complementar información correspondiente a las cantidades a generar de dichos materiales y a su posterior manejo, se solicita lo siguiente:

- a) Informar cantidad estimada total de material de escarpe a generar, sitio de almacenamiento transitorio dentro de las obras, cantidad a reutilizar si es el caso y cantidad para trasladar a disposición final u otros usos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

- b) Informar cantidad estimada total de material de excavación a generar, sitio de almacenamiento transitorio dentro de las obras, cantidad a reutilizar si es el caso y cantidad para trasladar a disposición final u otros usos.
- c) 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.

1.22.- El Titular indica que durante la fase de construcción se llevará a cabo la construcción de caminos al interior del predio; al respecto, se solicita ampliar la información a fin de indicar lo siguiente:

- a) En el punto 2.4.14.9. Resumen suministros industriales Fase de Construcción, la cantidad de asfalto a utilizar.
- b) En el punto 2.1.5.4. Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos, la cantidad de asfalto a generar como residuo, una vez construido los caminos interiores.

1.23.- Se solicita aclarar cuáles son los residuos líquidos que se señalan en el punto 2.3.14. Obras permanentes, en dónde se indica: *“Área de recepción y manejo de residuos orgánicos que incluye: 3 pozos de recepción enterrados; sistema de alimentación de residuos orgánicos líquidos; estanque de recepción de residuos orgánicos líquidos, estanque premezcla higienización, estanque higienización, estanque premezcla”*.

1.24.- Se solicita aclarar si la planta recibirá residuos solo de la comuna de Osorno o si se contempla la recepción de residuos de toda la Provincia Osorno o de la Región de Los Lagos.

1.25.- Se solicita aclarar cuánta es la fracción de residuos orgánicos de origen domiciliario que el biodigestor es capaz de procesar; y se solicita aclara si dichos residuos orgánicos domiciliarios tendrán su origen en la Comuna de Osorno.

1.26.- Con respecto al Anexo 2.4. Ruido y Vibraciones, se tienen las siguientes observaciones:

- a) Se solicita aclarar si las estructuras ubicadas en las coordenadas 670548.26 m E, 5491245.62 m S, corresponden a receptores según la norma. En el caso de ser así, se deberán incorporar/modificar en la evaluación de cumplimiento normativo.
- b) Con respecto a la configuración del modelo de predicción de niveles de ruido, se solicita indicar información correspondiente a la topografía y meteorología, ya que como se señala en el numeral 4.3.1. de la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA” (SEA, 2019), esta se considera información fundamental que debe ser detallada.

De acuerdo con lo anterior, se solicita actualizar el estudio de ruido y vibraciones presentado, si se requiere, con el fin de verificar de que, a partir de la ejecución del proyecto, no se genere o presente un riesgo para la salud de la población.

2. Normativa Ambiental Aplicable

2.1.- Se hace presente al Titular que toda intervención en la faja de los caminos públicos, tal como accesos temporales y definitivos, paralelismos, atraviesos tanto aéreos, superficiales o soterrados, deberá contar con los permisos y autorizaciones sectoriales de la Dirección de Vialidad, previo a la ejecución de obras o intervención en dichas fajas. En el caso de existir accesos, éstos deberán ser declarados con una actualización de información a fin de contar con los permisos pertinentes. Las ocupaciones de faja vial de tuición de la Dirección de Vialidad se rigen por el DFL 850/97, así como por normativas legales y técnicas vigentes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

2.2.- En relación con la normativa asociada a transporte, se solicita incorporar lo siguiente:

- a) D.S. N°225 de 1993 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte Productos del Mar que Indica”.
- b) D.S. N°298 de 1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamento de Transporte de Carga Peligrosa por Calles y Caminos.
- c) D.S. N°211 de 1991 de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.

2.3.- El Proyecto en evaluación se emplaza en la comuna de Osorno, la que fue declarada Zona Saturada por MP2,5 y MP10 el año 2012 según D.S. N°27/2012 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA); a raíz de ello, en marzo del año 2016 entró en vigor, según D.S. N°47/2016 (MMA), el Plan de Descontaminación Atmosférica para la Comuna de Osorno (PDAO) para ambos compuestos.

El PDAO tiene por objeto dar cumplimiento a la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10, y a la norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2,5. El Artículo N°56 del PDAO, indica que los proyectos o actividades o sus modificaciones que sean sometidos a evaluación ambiental y que generen emisiones de MP2,5 y/o MP10 mayores a 1 ton/año en cualesquiera de sus fases, deberán compensar sus emisiones en un 120%. Al respecto, y dado que el Proyecto genera más de una tonelada anual en la fase de operación (lo que podría variar de acuerdo a las correcciones solicitadas en observación del punto 1.18 del presente Informe Consolidado), el Titular señala que *“...el Proyecto genera emisiones sobre el valor límite permisible según lo establecido por el Plan de Descontaminación para la Comuna de Osorno, por lo tanto, el Proyecto debe compensar emisiones en un 120% las emisiones que equivalen a 1,79 toneladas de material particulado desde el tercer año en adelante”*. Con respecto a lo anterior, se indica que, en el año 2 del Proyecto, donde dos meses corresponden a la fase de construcción y los 10 meses restantes a fase de operación, se generan 1,3864 ton/año de MP10; por lo que la compensación correspondiente debería ser a partir del segundo año del Proyecto.

En virtud de lo anterior y de acuerdo con las aclaraciones y/o rectificaciones solicitadas al estudio de emisiones atmosféricas del Proyecto, según la observación del punto 1.18. del presente Informe Consolidado, en un plazo no superior a 60 días corridos a partir de la fecha de aprobación de la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto, el Titular deberá presentar un detallado Plan de Compensación de Emisiones (PCE) a la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos. El PCE deberá contemplar el retiro de emisiones en la zona saturada, equivalentes en composición de emisiones generadas por el Proyecto, las cuales para este caso corresponden a Material Particulado en su fracción de 10 micras – MP10. Además, el PCE deberá cumplir con los criterios de integridad ambiental señalados en el Artículo N°56 del PDAO, es decir, debe considerar medidas que sean:

- Cuantificables, esto es, que permitan cuantificar la reducción de las emisiones que se produzcan a consecuencia de la aplicación de dichas medidas.
- Efectivas, esto es, que genere una reducción de emisiones real y medible.
- Adicionales, entendiendo por tal que las medidas propuestas no respondan a otras obligaciones a que esté sujeto el Titular, o bien, que no correspondan a una acción que conocidamente será llevada a efecto por la autoridad o por particulares.
- Permanentes, entendiendo por tal que la rebaja permanezca por el período en que el proyecto está obligado a reducir emisiones.

Se hace presente al Titular que el Plan de Compensación de Emisiones (PCE) deberá contar con la aprobación de la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos, mediante un acto administrativo, como requisito previo al inicio de las obras de implementación del proyecto.

2.4.- Respecto a la generación de residuos, se solicita al Titular aplicar el principio d) jerarquía en el manejo de residuos, indicado en la Ley N°20.920 del Ministerio del Medio Ambiente, el que señala que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación, acorde al desarrollo de instrumentos legales, reglamentarios y económicos pertinentes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

2.5.- En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, ya sea durante las obras 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 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 (DS N°484 de 1990), paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar 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.

2.6.- Respecto del Componente Paleontológico, respecto del cumplimiento de la Ley N°17.288, en caso de hallazgo no previsto el titular se compromete en dar aviso al CMN. Se solicita la elaboración de un protocolo para hallazgos imprevistos, que contemplen 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/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto.
- c) Delimitar y señalizar 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) Informar 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 paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del 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 N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, D.S. N°484 de 1990.
- e) Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4).

3. Permisos Ambientales Sectoriales

PAS de los Artículos 156 y 157 del RSEIA

3.1.- Respecto a la obra de atravesio en el denominado “Canal 1” y en caso de que la descarga de aguas lluvias que tomen contacto con los escarpes, excavaciones, botaderos, acopios de escombros, entre otros, ocurra en un cauce natural, el Titular deberá evaluar la aplicabilidad del PAS 156, según se indica en observaciones del capítulo sobre Descripción del Proyecto del presente Informe Consolidado; para lo cual deberá presentar los antecedentes técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de las condiciones y requisitos de dicho PAS.

PAS del Artículo 160 del RSEIA

3.2.- Previo a la tramitación del Permiso de Edificación, se debe gestionar el Informe Favorable para la Construcción ante la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo para las instalaciones como; oficinas, sala de reuniones entre otras.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

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

Área de influencia y cambio climático

4.1.- Con respecto al numeral 3.5. Determinación y justificación del área de influencia del proyecto, se solicita complementar la cartografía digital georreferenciada en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 18 S, en formatos .shp y .kmz para cada una de las áreas de influencia de las distintas componentes ambientales, con las debidas actualizaciones, cuando corresponda. Lo anterior, con el fin de mejorar la comprensión y facilitar el análisis de las diferentes variables relacionadas al presente proyecto.

4.2.- Se solicita al Titular presentar un análisis que dé cuenta de la relación del proyecto -partes, obras y acciones en todas sus fases -con los dos cauces identificados en el área de influencia del proyecto; a su vez, se deberá justificar la extensión de dicha área de influencia. De ser el caso y de acuerdo con los resultados del análisis, se deberán predecir y evaluar los impactos a generar sobre dichos cauces y sus atributos.

4.3.- Sobre la componente cambio climático se presentan las siguientes observaciones:

a) Con respecto a lo presentado en la DIA, se solicita ampliar la información sobre la siguiente afirmación: “... *el Titular del Proyecto consideró los potenciales efectos adversos del cambio climático (riesgo climático) sobre los componentes ambientales definidos como objeto de protección*”. Lo anterior, toda vez que no se presentan antecedentes que den cuenta que se efectuó el análisis mencionado. Al respecto, la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2023) precisa que los proyectos que ingresen al SEIA deben verificar si por las características del proyecto o de su emplazamiento requieren profundizar el análisis relativo a cambio climático.

b) Respecto del mismo párrafo, en donde se indica que se realizó una revisión de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile, a saber, silvoagropecuaria, pesca y acuicultura, energía, infraestructura, turismo, minería, biodiversidad, salud de la población, zonas costeras, recursos hídricos, ciudades y transporte; se deberá presentar el análisis o los resultados de esa revisión en relación con el Proyecto, considerando, al menos, las emisiones de gases de efecto invernadero, los contaminantes de vida corta como el carbono negro o material particulado que será generado por las actividades y operación del proyecto y un análisis de la relación del proyecto con respecto al componente de integración, sobre su apartado en economía circular.

Se requiere, además, presentar el análisis correspondiente que permita identificar los posibles impactos del proyecto así como aquellos factores capaces de causar dichos impactos, según lo señalado en la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”.

c) En relación al análisis presentado en la DIA, en el cual se considera la ubicación del proyecto como un factor central para la identificación de sus posibles impactos ambientales, se solicita realizar y presentar un nuevo análisis, dado que el presentado carece de una metodología y no sería concluyente; por cuanto, ARCLIM es una herramienta que permite visualizar índices climáticos, índices que cuantifican diversas amenazas climáticas, por lo que considerar una amenaza climática para el emplazamiento del proyecto no es suficiente y no se condice con lo indicado en la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”, antes mencionada.

En efecto, el Titular justifica su afirmación mediante cartografía de ARCLIM, que representa un bajo riesgo de cambio climático ante la amenaza de “*temperaturas máximas*”, descartando que el proyecto represente un riesgo para las componentes ambientales. Y, según lo indicado por esta herramienta, por ejemplo, para los atlas de riesgo de salud y bienestar humano, para la Comuna de Osorno, se pueden observar 12 cadenas de impacto, en varias de las cuales, Osorno se vería afectado por riesgo climático, lo que no quiere decir que el proyecto genere o no dicho riesgo climático, sino que se requiere un análisis y mayor profundidad al respecto.

d) Respecto de lo señalado en la Guía para la identificación de los posibles impactos del proyecto se deberá considerar la localización, la temporalidad (dado que se trata de obras permanentes que tendrán mayores posibilidades de interactuar con las tendencias del cambio climático), mano de obra y suministros y la descarga de contaminantes al medio ambiente, entre otros. Luego de lo cual se deberá describir los objetos de protección ambiental receptores de impacto; identificar y describir los impactos sobre los objetos de protección, delimitando las áreas de influencia;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

predecir los impactos e identificar su significancia; y en el caso de determinarse impactos significativos, se deberá continuar con la elaboración de los pasos 5, 6 7 y 8 de la Guía.

Riesgo para la salud de la población

4.4.- Se deberá ampliar la información presentada en la DIA en cuanto a acreditar que no habrá afectación a las viviendas aledañas al proyecto, producto de la operación del Proyecto.

4.5.- En el Capítulo 3 de la DIA, referido al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, se señala que existirá un tránsito diario de 54 vehículos, los cuales utilizarán las Rutas U-55 y U-51, además señala que el flujo por hora será de 2 a 3 vehículos (valor que se obtiene al dividir 54 en 24 horas). al respecto se debe señalar que el flujo de vehículos no se realiza las 24 horas del día de manera uniforme, por tanto, el valor de 2 a 3 vehículos no es representativo por lo que se requiere un estudio de impacto vial que considere el total de camiones que se espera recibir con residuos distinguiendo horas punta.

4.6.- En base a las respuestas y análisis referidas a las observaciones a) a la n) del punto 1.18 del presente Informe Consolidado, referido a la presentación de un nuevo estudio de emisiones de partículas y gases, con la respectiva modelación de emisiones atmosféricas, se deberá realizar el análisis de emisiones a compensar de acuerdo con los valores rectificadores, con respecto a lo que indica el Artículo N°56 del D.S. N°47 del 2016, Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno, a fin de descartar la generación de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, referido a que no se genere o presente un riesgo para la salud de la población, a partir de la ejecución del proyecto.

4.7.- En función de las respuestas referidas a las observaciones a) a la g) del punto 1.19 del presente Informe Consolidado, referido a la presentación de un nuevo estudio de impacto odorante, y por ende una modelación corregida que incorpore las observaciones antes señaladas, se deberá realizar el análisis de impacto odorante en los receptores identificados, con el fin de verificar de que a partir de la ejecución del proyecto no se genere o presente un riesgo para la salud de la población.

4.8.- En base a las respuestas y análisis referidas a las observaciones a) y b) del punto 1.26 del presente Informe Consolidado, referido al Anexo 2.4. Ruido y Vibraciones, se solicita actualizar el estudio de ruido y vibraciones presentado, si se requiere, con el fin de verificar de que, a partir de la ejecución del proyecto, no se genere o presente un riesgo para la salud de la población.

Sobre los recursos naturales renovables

4.9.- En base a la respuesta del Titular a la pregunta 1.16.- letra f), referida al Estudio de Suelo presentado en la DIA, y en particular a la cantidad y ubicación de estaciones de muestreo en el polígono de emplazamiento del Proyecto, se deberá evaluar la generación de impactos ambientales significativos producto de las partes y obras del proyecto.

4.10.- Respecto del análisis presentado para descartar que el proyecto genera efectos adversos significativos sobre la calidad y cantidad del suelo, se tienen las siguientes observaciones:

- a) Se solicita ampliar la información respecto de la determinación y justificación del área de influencia para el objeto de protección calidad y cantidad de suelo, para ello se sugiere utilizar la metodología descrita en la Guía para la descripción del área de influencia en el sistema de evaluación de impacto ambiental (SEA, 2017).
- b) Se solicita ampliar la información y realizar el análisis respecto de si se afecta o no la permanencia del recurso, de si se altera la capacidad de regeneración o renovación del suelo, o de si se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.
- c) Dado que existe pérdida de un volumen de suelo, se recomienda incluir como Compromiso Ambiental Voluntario, el monitoreo de las propiedades fisicoquímicas de esta componente mediante estaciones de seguimiento y control, señalando la frecuencia y medios de verificación respectivos. Para lo anterior se sugiere utilizar las metodologías establecidas en la Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos naturales renovables (SEA, 2022).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

4.11.- En función de la respuesta a la observación 1.11.- del presente Informe Consolidado, referida a la caracterización físicoquímica de las aguas subterráneas presentes en el área de influencia del proyecto, se deberá caracterizar la condición basal del recurso hídrico e identificar los potenciales impactos ambientales, a fin de realizar el correspondiente análisis de significancia, en atención a lo dispuesto en el artículo 6 del D.S. N°40/2012, RSEIA.

4.12.- En base a la respuesta a la observación 1.12.- del presente Informe Consolidado, referida a detallar los volúmenes de agua a utilizar en cada fase del proyecto, y realizar un análisis de significancia de los potenciales impactos sobre la cantidad y disponibilidad del recurso hídrico, considerando las variables de magnitud, extensión y duración, con la finalidad de descartar efectos adversos significativos; se solicita evaluar los impactos asociados a la extracción del recurso hídrico. Se hace presente que el sólo hecho de poseer un derecho de aguas no obsta a que se realice el correspondiente análisis de significancia, respecto de los impactos ambientales asociados a la disponibilidad del recurso hídrico; la disminución de niveles freáticos; la influencia de la extracción respecto de otros servicios ambientales, entre otras.

4.13.- Se solicita profundizar el análisis destinado a la justificación relativa a si se generan o presentan efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del recurso agua, considerando las observaciones del presente documento (instalación de obras, excavaciones, aguas que pueden tomar contacto con las aguas subterráneas y superficiales, uso de agua para las diferentes etapas del proyecto, uso de combustible y aceites, almacenamiento de residuos peligrosos, etc.).

Según lo establecido en el Artículo 6° del D.S. N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se deben analizar los efectos del artículo 11° de la Ley 19.300, modificada por Ley 20.417. Por tanto, se solicita profundizar el análisis respecto de si su proyecto genera o no efectos, características o circunstancias de la letra b) del artículo 11 de la Ley 19.300 vigente, en particular sobre el recurso hídrico. Para dicho análisis se solicita presentar antecedentes cuantitativos al momento de considerar magnitud, extensión, duración, y determinar la significancia del impacto del proyecto en orden a establecer:

- a) Si se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, aplicado a la calidad y cantidad de recursos hídricos superficiales y subterráneos.
- b) Si se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso, referido a la alteración de cauces y álveos de aguas superficiales.

4.14.- Respecto a la obra de atraveso en el denominado “Canal 1”, afluente al Estero Pichil, se solicita analizar los potenciales impactos ambientales generados durante la fase de construcción del proyecto; para lo cual, se deberá realizar una evaluación ambiental del cauce antes mencionado y aportar las medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas durante la fase de construcción y proponer un plan de seguimiento que permita comprobar la efectividad de las medidas propuestas. Lo anterior en atención a lo dispuesto en el artículo 6 del D.S. N°40/2013 RSEIA.

4.15.- Respecto del componente fauna terrestre, la DIA no presenta antecedentes suficientes que permitan describir los atributos de la fauna local terrestre, como para establecer composición, estructura y función, en distintas estaciones del año, que pudiese verse afectada por las partes, obras y acciones del proyecto, en sus diferentes fases, lo no permite evaluar adecuadamente el impacto ambiental sobre los grupos faunísticos, ni determinar la inexistencia de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre dicha componente; por tanto, se solicita ampliar la información presentada en la DIA y sus Anexos, a fin de dar respuesta a las siguientes observaciones:

- a) Determinar y justificar el área de influencia para el componente fauna terrestre, considerando lo observado respecto del efecto de emisiones de ruido y vibraciones en dicho componente. Para ello, deberá emplear al menos lo siguiente: Guía de Área de Influencia (SEA, 2017); Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (SEA, 2019); Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA2022).
- b) Efectuar campañas de levantamiento de información en terreno, en estaciones del año distintas a verano, considerando el Área de Influencia determinada, de acuerdo con la solicitud anterior.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

- c) Describir los atributos: (i) Preferencias o requerimientos específicos de hábitat para desplazarse, (ii) Movilidad a través de varios tipos de hábitat, (iii) Necesidades y requerimientos alimenticios, (iv) Sitios de reproducción y/o crianza.
- d) Predecir y evaluar los impactos, estableciendo su significancia, sobre el componente fauna terrestre y analizar la inexistencia de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre dicha componente.

Lo anterior, considerando que en el Anexo 3.8 Caracterización Ambiental Fauna Terrestre, se reporta la realización de una única campaña de levantamiento de información, en terreno, realizada entre el 23 y el 24 de marzo del 2023 (estación de verano), a partir de la cual se registró 1 especie de Reptil fuera del Área de Influencia del Proyecto (12,5% del total) y 7 especies de Aves (87,5% del total); y que no se obtuvo registro de aves rapaces nocturnas en los monitoreos nocturnos, ni de especies pertenecientes a la Clase Anfibios dentro del Área de Influencia del Proyecto y tampoco se registraron micro mamíferos mediante las trampas Sherman. No obstante, en base a los antecedentes levantados, el Titular señala que:

- Dado que la totalidad de las especies registradas dentro del área de estudio corresponden a especies de amplia movilidad, si bien el levantamiento no fue ejecutado en primavera, si corresponde a un periodo en el que se desarrolla una importante actividad biológica, por corresponder a fin de verano - inicio de otoño 2023.
- El Proyecto es de baja amplitud de área, con tan solo 3,0 ha y que este se encuentra inmerso en una zona con constante influencia antrópica, ya sea proveniente de la carretera, pastoreo, o de corta vegetal.
- Se estima que el componente de fauna de vertebrados terrestres presentará una baja sensibilidad, más aún al considerar otros estudios de Proyectos realizados en la zona, en la que se determinó, una baja o inexistente afectación a la fauna.

Y que, por otro lado, en el Anexo 2.4. Ruido y Vibraciones, Numeral 8. Impacto Acústico en Fauna, se indica que no se identifican hábitats de fauna nativa en el área de emplazamiento, no obstante que, en caso de identificación de especies cercanas a categorías de amenaza, se gestionará el rescate y relocalización de fauna. Dado lo anterior, y en contexto con el Criterio de Evaluación de Impacto por Ruido Sobre Fauna Nativa (SEA, 2022) en su esquema para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa, concluye el Titular que al no existir hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación en donde se concentre fauna nativa en el área de influencia, se considera que no se generan impactos.

Sistema de vida y costumbre grupos humanos

4.16.- Con el fin de descartar afectación a la calidad de vida de quienes habitan en proximidades a las rutas a utilizar para transporte de residuos hacia el proyecto, se solicita presentar mayores antecedentes respecto de tipo de camiones a utilizar, y de qué manera se asegura que no se generará escurrimiento de líquidos (percolados) transportados en los caminos públicos, como asimismo no se generará emanación de olores molestos a los habitantes del sector.

4.17.- En la DIA, se menciona como atractivo turístico la feria o exposición costumbrista de la comuna, distante a aproximadamente 2.13 km de distancia del proyecto. Con el fin de descartar que dicha actividad sea afectada por las partes, obras y acciones del proyecto, se solicita indicar las rutas que se utilizan habitualmente para acceder a dicha actividad y aquellas que utilizará el proyecto, tanto en su fase de construcción y operación. Con los antecedentes aportados analice se generan las circunstancias descritas en el literal 7 c) y 7 d) del Reglamento del SEIA.

4.18.- Se solicita presentar información sobre usos culturales del Estero Pichil en el área de influencia del proyecto, relacione posibles usos con las emisiones generadas por el proyecto, para un correcto descarte de impactos según lo referido al artículo 7a) y 7d) del Reglamento del SEIA.

4.19.- Respecto del espacio socioterritorial que abarcan las comunidades indígenas CI Rupayan, CI Pichi Damas y CI el Canelo de Pichi Damas de Pichi Damas (Pichil), se solicita profundizar el análisis que permita acreditar que, debido a las partes, obras y acciones del proyecto, no se verán afectadas prácticas y usos del territorio de dichas comunidades.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

4.20.- Se solicita indicar, en base a información actualizada, las características del componente medio humano del área de emplazamiento del Proyecto BioCircular Los Laureles y la forma de comunicación con los habitantes del área de influencia, que establecerá el Titular, a fin de dar a conocer a los habitantes aspectos relativos a la construcción y operación del proyecto.

Valor turístico y paisajístico

4.21.-Respecto del análisis presentado para descartar una alteración significativa del valor paisajístico, se solicita dar respuesta a las siguientes observaciones:

- a) En el Anexo 3.11 de la DIA se señala, tanto en los Objetivos como en la Metodología, que se determinará si la zona presenta o no valor paisajístico en base a la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del valor paisajístico en el SEIA” (SEA, 2019). No obstante, el Titular declara que los conceptos de valor paisajístico y calidad visual se homologan, lo cual no resulta correcto en términos metodológicos, toda vez que es necesario determinar si existe o no valor paisajístico previamente a una evaluación de su calidad. Para lo anterior se recomienda determinar el valor paisajístico, analizando “cuando” la característica de un determinado atributo biofísico otorga valor paisajístico a la zona. Debe considerarse que cuando un determinado atributo no presente la característica que sí otorga valor, no significa necesariamente que la zona carezca de valor paisajístico. Asimismo, podría bastar la concurrencia de una característica del atributo para que una zona tenga valor paisajístico; lo anterior de acuerdo con lo indicado en la Tabla 3 de la Guía antes señalada.
- b) Se solicita ampliar la información respecto de las especies de fauna que identificó como “de interés escénico” en la Tabla 3 del Anexo 3.11 de la DIA.
- c) Se solicita aclarar el criterio de clasificación para el relieve del tipo “ondulado”, toda vez que las fotografías dan cuenta de un relieve más bien llano, con inclinaciones promedio de entre 1 y 2% (Figuras 3 y 4 del Anexo 3.3 Geomorfología).
- d) Se solicita ampliar la información y realizar la evaluación del impacto sobre el Valor Paisajístico en términos de magnitud y duración, para ello se sugiere incluir simulaciones fotográficas, modelaciones 3D (o similares) a escala adecuada, desde los puntos de observación definidos.

5. Plan de prevención de contingencias y de emergencias

5.1.- Se solicita complementar el Plan de Medidas de Contingencias y Emergencias en caso de accidentes que comprometan la calidad de los recursos naturales, tales como aire, agua, suelo, entre otros. Además, se deberá incorporar las medidas de control en caso de emergencias asociadas a los riesgos de incendios o de accidentes que comprometan dichos recursos, incorporando medidas de descontaminación y seguimiento que permitan comprobar la eficiencia de estas.

5.2.- Se solicita complementar el Plan de Medidas de Contingencias y Emergencias en caso de accidentes que comprometan la calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo; el que incluya, además de las medidas preventivas, la descripción del accidente, lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, magnitud y duración del evento y los impactos ambientales asociados a la contingencia. Además, se deberá establecer el mecanismo de comunicación y el plazo para informar a la Autoridad Ambiental sobre la ocurrencia del evento. Deberá incorporar las medidas de control en caso de emergencias asociadas a todos los posibles riesgos de accidentes o contingencias que comprometan los recursos hídricos superficiales y subterráneos, tanto en calidad como en cantidad, debiendo incorporar medidas de descontaminación y seguimiento que permitan comprobar la efectividad de estas. Deberá implementar medidas de monitoreo de los parámetros de calidad de las aguas, en concordancia con el tipo de sustancia asociada a la contingencia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

5.3.- Se solicita incorporar en el Plan de Contingencias y Emergencias las medidas preventivas en caso de afloramiento de aguas durante la fase de construcción, 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. El Titular deberá proponer un indicador de cumplimiento a fin de validar la efectividad de las medidas propuestas.

5.4.- Con respecto a los Planes de Contingencias (PDC) y Planes de Emergencia (PDE) presentados por el Titular en el Anexo 2.7 de la DIA, se presentan las siguientes observaciones:

- a) Se solicita que en el PDC especifique oportunidad, frecuencia y medio verificador de todas las tareas y/o actividades que estén destinadas a prevenir la ocurrencia de contingencias.
- b) Según lo indicado dentro de las actividades de los PDC, el Titular menciona que realizará diversas capacitaciones al personal en cuanto a la prevención y respuesta a emergencias. Se solicita que todas las capacitaciones relacionadas a los PDC y PDE sean consideradas e incluidas en los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV).
- c) Respecto a lo indicado en el punto 5.1 “Procedimientos de contingencia”, se solicita incluir un procedimiento asociado a la prevención y control de fuga de BioGas dentro de las instalaciones, teniendo en consideración el monitoreo de rangos de explosividad, concentración de oxígeno y ácido sulfhídrico en las instalaciones donde se almacene y/o produzca BioGas.
- d) Respecto a lo indicado en el punto 7 “Acciones o medidas de emergencia y contingencia” en la letra “A - Riesgos asociados al almacenamiento de residuos no peligrosos”, se solicita ampliar las medidas preventivas e indicar un plan de acción en caso de que exista una interrupción en el retiro de residuos por parte de la empresa externa. Lo anterior con la finalidad de evitar la proliferación de olores y/o vectores sanitarios.
- e) Respecto a lo indicado en el punto 7 “Acciones o medidas de emergencia y contingencia” en la letra “C - Derrames y manejo de residuos peligrosos”, se solicita incluir dentro del PDC y PDE, un procedimiento indicando cursos de acción en caso de que el derrame afecte al recurso suelo.

5.5.- Con respecto a los riesgos naturales presentados por el Titular en el Anexo 3.4 de la DIA, si bien se realiza una identificación de riesgos y/o amenazas naturales justificadas dado el emplazamiento del proyecto, no se realiza una identificación integral de las variables que pudiesen afectar a las zonas y/o al proyecto en sí mismo. Por ello, se solicita al Titular se considere la evaluación de la variable de cambio climático en las situaciones de riesgo expuestas, tanto en los PDC y PDE así como en el anexo de riesgos naturales, indicando si producto de esta variable, las zonas que hoy no presentan condiciones de riesgo, si pudiesen presentarlas a futuro, tanto para los componentes ambientales, como para el mismo proyecto. Para lo anterior se deben utilizar los criterios y metodologías que se indican en la Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA (SEA, 2022), donde se sugiere la utilización de herramientas tales como ARCLIM para la estimación del aumento de frecuencia y/o consecuencias derivadas de contingencias.

6. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

Se solicita actualizar la ficha en la cual se resume para cada fase del proyecto o actividad, los contenidos a que se refieren las letras a), b), c) y d) del artículo 19 de Reglamento del SEIA, a fin de facilitar la fiscalización a que alude el artículo 64 de la Ley. Por lo que cada vez que, como consecuencia de la presentación de la Adenda se aclare, rectifique o amplíe, el contenido de la DIA se deberá anexar a dicha Adenda la actualización de la ficha.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

7. Relación con los planes de desarrollo comunal

En relación a lo presentado en el Capítulo 5 de la DIA, en particular en numeral 5.3.2, donde se concluye que el proyecto no se relaciona ni se contrapone al desarrollo de los objetivos estratégicos del Pladeco 2023-2027, se solicita ampliar la información presentada, incorporando un mayor análisis de los ámbitos estratégicos, por cuánto sí existe una relación directa con el Ámbito Estratégico *“Osorno responsable con el medio ambiente: promoviendo el cuidado de los recursos fluviales y ambientales”*. Cabe señalar que, para cada uno de los ámbitos estratégicos planteados, el Pladeco creó una cartera de iniciativas y proyectos, los cuales están orientados al cumplimiento de la imagen objetivo planteada para la comuna. En particular para el Ámbito Estratégico 1, Figura 6 del Pladeco, se señala en E1.I2. “Programa de descontaminación ambiental” como iniciativa que busca atacar los problemas relacionados con el medio ambiente como lo son la contaminación ambiental producto de la utilización de leña como combustible, la contaminación del medio como lo pueden ser los vertederos; por tanto, se observa una relación directa con el proyecto en evaluación.

8. Relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional

8.1.- Se solicita realizar la vinculación de manera íntegra del Proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo 2030; para lo cual, se sugiere considerar lo detallado en el sitio web del Gobierno Regional: https://www.goreloslagos.cl/resources/descargas/erd_2030/ERD_LosLagos_2030.pdf. Además, se deberá indicar como el desarrollo de la actividad productiva, a raíz de la ejecución del Proyecto, fomenta la diversificación de la matriz productiva con enfoque sustentable en el eje de Competitividad Regional Sustentable.

8.2.- Se deberá indicar como el desarrollo del proyecto promueve una actividad respetuosa con el Medio ambiente y la eficiencia energética; y, como el desarrollo de la actividad se vincula con la evaluación ambiental del eje de participación ciudadana de la ERD.

9. Compromisos Voluntarios

9.1.- Se solicita ampliar la información presentada en la DIA, señalando los predios donde será llevado este suelo orgánico. Se recomienda señalar esa acción como un Compromiso Ambiental Voluntario. Lo anterior considerando que en la página 25 de la DIA se señala que: *“El suelo orgánico será transportado y utilizado para mejoramiento y/o la nivelación de terrenos al interior del predio, y en su defecto en terrenos agrícolas en predios cercanos al Proyecto. Se estima un volumen aproximado a retirar es de 12.054 m3, lo que incluye un factor de esponjamiento de 20%”*.

9.2.- Se solicita la implementación de charlas de inducción en paleontología, las cuales deberán ser dictadas por un/a paleontólogo/a que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines (disponible en www.monumentos.gob.cl), previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal. Los informes de esta actividad deberán ser suscritos por el/la paleontólogo/a responsable de las charlas una vez que éstas se realicen, debiendo incluir un registro fotográfico de las actividades y las listas de asistencia firmadas para cada charla.

9.3.- Se solicita que todas las capacitaciones relacionadas a los PDC y PDE sean consideradas e incluidas en los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), de modo que cuenten con indicadores y medios de verificación.

9.4.- Se solicita presentar un Compromiso Ambiental Voluntario, referido a un plan de información a la comunidad, en particular a receptores de ruido, durante la fase de construcción del proyecto, el cual deberá considerar lo siguiente:

- Fechas de inicio y término de las obras.
- Días y horarios regulares de trabajo.
- Programación de faenas ruidosas y que además puedan generar vibraciones, señalando los días y horarios en que se realizarán.
- Definición y justificación del alcance territorial que tendrá la difusión de información, para lo cual se deberá utilizar medios de comunicación expeditos y de fácil acceso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

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

10.1.- A partir de la revisión de la información remitida en el Anexo 3.10 de la DIA, sobre Caracterización Ambiental: Arqueología, se presentan las siguientes observaciones:

- a) En el informe de inspección visual arqueológica se señala en el apartado de metodología que la prospección fue realizada el 15.03.2022 por Yaritza Brito, mientras que en el apartado de resultados del mismo informe se indica que la prospección fue realizada el 15.03.2023 por Sergio González. A su vez, en el capítulo 12 de la DIA, listado de profesionales, se indica a Juan Pablo Serón como el profesional del área de arqueología. Por lo anterior, se solicita:
- Aclarar la participación de estos profesionales en las labores de terreno y/o elaboración del informe de inspección visual arqueológica. Además, se deberán remitir los certificados académicos que den cuenta de la calidad de licenciado/a en Arqueología o titulado/a de Arqueólogo/a de los profesionales indicados (Juan Pablo Serón, Sergio González y Yaritza Brito).
 - Según se verifique que la inspección visual arqueológica y el informe respectivo fueron realizados por un/a profesional Arqueólogo/a, el CMN podrá considerar nuevas medidas para la adecuada protección del patrimonio arqueológico que se podría encontrar en el área de influencia del proyecto.
 - Remitir el informe arqueológico firmado por el/la profesional arqueólogo/a responsable, pues corresponde a uno de los contenidos mínimos del informe de inspección visual (Anexo2, punto 8, de la “Guía de Procedimiento Arqueológico” del CMN).
 - En los antecedentes expuestos en el informe se señala en reiteradas ocasiones “... *el registro de monumentos arqueológicos declarados por el CMN...*”. Al respecto, se aclara que los sitios arqueológicos son monumentos nacionales por el sólo ministerio de la Ley (Art. 21 Ley17.288) y no requieren de una declaración propiamente tal. Asimismo, se solicita integrar antecedentes arqueológicos e históricos debidamente actualizados y referidos al área del proyecto, a nivel local y regional, consultando fuentes bibliográficas disponibles (artículos, revistas científicas, libros y otros documentos académicos), además de los ya integrados que se encuentran disponibles en la página web del CMN y proyectos en el SEIA.
- b) Debido a la presencia de al menos 2 sitios arqueológicos en un radio de 10 km desde el área del proyecto (Cancura y Fundo El Mirador), estando el más cercano a 4,9 km, además de las recomendaciones incluidas en el informe de inspección visual remitido, se solicita la implementación de charlas de inducción dirigidas a la totalidad de las/los trabajadoras/es del proyecto, quienes deberán recibir las correspondientes capacitaciones previo a su ingreso a la obra.

Dichas capacitaciones deberán ser implementadas por un/a Arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología, debiendo abordar el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, considerando los sitios arqueológicos cercanos, además del marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgos de ese tipo no previstos.

Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener:

- Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción.
- Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado.
- Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.
- Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por las/los asistentes.
- Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.

10.2.- En relación con el Informe de Medio Humano, se hace presente que, en virtud del principio de confidencialidad y resguardo de información señalado en el Criterio ético N°5, Anexo 2 de la guía “Área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”, es responsabilidad del investigador resguardar la vida privada de las personas contactadas, por lo que es pertinente omitir nombre, RUT y teléfono de personas entrevistadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>

10.3.- La SEC, en su Oficio Ordinario Electrónico N°174263 de fecha 24 de Mayo de 2023, se excluye de participar en la evaluación ambiental del proyecto; no obstante, lo anterior, en materias de seguridad de electricidad y combustibles, de competencia de dicha Superintendencia y cuyo cumplimiento le corresponde fiscalizar, el Titular del proyecto deberá tener presente en su materialización, además de la normativa mencionada en la DIA, las disposiciones contenidas en los siguientes cuerpos normativos y reglamentarios señalados en el oficio antes detallado y disponibles en el sitio WEB institucional de SEC (www.sec.cl), referidos a:

- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones de combustibles líquidos
- Instalaciones de gas

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

JHS/MSA/PSP

Distribución:

Matías Errázuriz Bohmer (Titular) <matiaserrazuriz@genera4.cl>

CC:

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

Carmen Paz Larraguibel Galarce (Encargada PAC) <carmen.larraguibel@sea.gob.cl>

Mario Andrés Alberto Sanhueza Acuña (Coordinador de PAC) <msanhueza.10@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159489670>