

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Puerto Montt"

Nombre del Titular : Aguas Santiago Norte S.A.
Nombre del Representante Legal : Enrique Pedro Guevara Castro
Dirección : Avenida del Valle 601 Of. 12, Ciudad Empresarial, Huechuraba.

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Puerto Montt", 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 "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Puerto Montt", la que deberá entregarse hasta el 31 de diciembre de 2025.

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

Ante cualquier consulta comunicarse con Gloria Berndt, dirección de correo electrónico gberndt.10@sea.gob.cl, número telefónico +56 65 2 562000; 562039.

1. Descripción de proyecto

- 1.1. El proyecto señala que dará servicio a la población correspondiente a Alto Volcanes y sectores aledaños. Revisando el proyecto Inmobiliario de Alto Volcanes este indica que posee la factibilidad sanitaria por parte de vuestra empresa Aguas Santiago Norte. Se solicita entonces aclarar cuál será el punto de conexión con la red de alcantarillado de la población a servir y justificar si se ha de requerir una planta elevadora de aguas servidas y de ser así de quién es la responsabilidad de tal infraestructura, considerando que la Inmobiliaria declara tener la factibilidad sanitaria y que se conectará a una planta elevadora de Aguas Santiago Norte.
- 1.2. La información presentada en la DIA, corresponden exclusivamente a la planta de tratamiento de aguas servidas. Sin embargo, el Titular en su Plan de Desarrollo presentado a la SISS incluye, entre otras etapas, la etapa de recolección excluida de esta presentación. En este sentido, la red de recolección y las obras de impulsión de las aguas servidas deberán ser evaluadas en otro proceso según lo establecido en la Ley y no se entenderá que la aprobación de este proyecto aprobará dicha red. Se solicita al titular aclarar si existe proyectado algún proyecto de alcantarillado complementario al proyecto en evaluación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

- 1.3. Entonces se requiere aclarar si está contemplada la implementación de una planta elevadora de aguas servidas. Dada la naturaleza del proyecto, se entiende que dicha planta constituye una parte esencial en cuanto a la impulsión de las aguas servidas hasta su ingreso en la PTAS. Justificar en caso de que no se contemple.
- 1.4. Se solicita aclarar lo que sigue: si la capacidad del grupo electrógeno con que contará la planta será de 100 KVA, ¿esto será para la primera fase o para el proyecto total?
- 1.5. Se solicita indicar el lugar de descarga del agua de rebase del estanque equalizador y si considera la desinfección de la descarga del agua servida sin tratar.
- 1.6. Indicar si la planta considerará la recepción de RILes en el dimensionamiento de la PTAS o de camiones limpia fosas fuera del área de concesión de la planta.
- 1.7. Se señala en la DIA que el galpón de deshidratación de lodos contará con un sistema de tratamiento de olores en base a carbón activado. Al respecto se solicitan mayores antecedentes respecto de la forma de regenerar el carbón, con qué frecuencia se debe realizar, indicar si se requiere el uso de productos químicos, entre otros. Además, deberá indicar la frecuencia de reemplazo del carbón activado de los filtros. Indicar cuáles son los parámetros de control operacional de dichos filtros.
- 1.8. Que, mediante el Protocolo entre la Superintendencia de Medio Ambiente, y la Superintendencia de Servicios Sanitarios firmado con fecha 04/01/2024, aprobado por REX-237 de fecha 26/01/2024 (<https://www.siss.gob.cl/589/w3-article-11881.html>) acuerda competencias fiscalizadoras de la SISS en infraestructura afecta a Concesión Sanitaria, según lo siguiente:

Sin RCA		CON RCA	
NE	NE	Aspectos propios del ciclo-giro sanitario y presencia de olores molestos	Medidas de mitigación, reparación o compensación y seguimiento ambiental
SISS	SISS	SISS	SMA

Al respecto, se deberá incluir a la SISS en la información referida al Plan de Gestión de Olores durante la operación de la PTAS. Actualizar.

- 1.9. En el Anexo 3. Proyectos de ingeniería, en los diagramas presentados por el titular no aclara si el proyecto contempla laguna de decantación, o si los estanques donde se procesarán las aguas servidas son abiertos o cerrados. Se solicita aclarar.
- 1.10. En el plano “3.2.1. Plano General de Conductos de Procesos” se observa que la planta cuenta con llegada de aguas servidas provenientes de la red de recolección por ASN. Asimismo, en el plano “3.1.2. Diagrama línea de agua” se indica que las aguas servidas crudas provendrán desde la red de recolección. De lo anterior, se colige que la recolección como la planta serán de responsabilidad del titular.
- 1.11. En cuanto al By pass de tormenta mencionado como parte de la PTAS, el Titular afirma “La planta contará con un rebalse en el equalizador 1,2,3 y 4, el que se activará cuando la planta supere su capacidad operativa, dada las lluvias de la zona”. Al respecto se solicita aclarar donde se dispondrá de dicha descarga, así como el caudal estimado, carga estimada, régimen de operación e impactos derivados de su operación, bajo el peor escenario.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

- 1.12. En la pág. la pág. 111 de la DIA se señala que el proyecto contará con un bypass de tormenta, indicando lo siguiente: “*El estanque de equalización contará con un punto de rebalse, el que se activará cuando la planta supere su capacidad operativa, dadas las fuertes lluvias de la zona. Para la medición de caudal bypass se contará con una canaleta Parshall de 3” de ancho de garganta y un sensor ultrasónico, que permitirá la medición del caudal bypass hasta el final del periodo de previsión.*” Asimismo, en la pág. 124 se indica: “*Bypass de tormenta: La planta contará con un rebalse en el equalizador 1, 2, 3 y 4, el que se activará cuando la planta supere su capacidad operativa, dada las lluvias de la zona*” Es importante destacar que la planta se ubicará en la comuna de Puerto Montt, la cual presenta una precipitación media anual cercana a los 2000 mm. Según la estadística de los últimos 62 años, la época más lluviosa se concentra entre los meses de abril y noviembre, lo que representa aprox. el 67% del año (8 de los 12 meses), registrándose durante este periodo precipitaciones mensuales superiores a los 100 mm. En este contexto, se solicita especificar a qué se refiere el titular con “*fuertes lluvias*” que justificarían el uso del bypass, considerando que se trata de una medida de contingencia.

Deberá justificarse técnicamente la frecuencia proyectada de uso del bypass. En este sentido, no resulta aceptable que se prevea su utilización al menos una vez al mes durante la época más lluviosa, comprendida entre los meses anteriormente señalados, toda vez que, en tal caso, el bypass no podría considerarse como una medida contingente de la PTAS, sino que correspondería evaluarlo como un impacto permanente y recurrente, considerando que implica la descarga de aguas sin tratamiento a un cauce natural.

Se solicita, por tanto, especificar cuál es el umbral de precipitaciones a partir del cual se propone activar el bypass de tormenta, determinando en base a ello una frecuencia estimada de uso. Con dicha información, el titular deberá identificar los impactos ambientales asociados a la operación del bypass y, en consecuencia, proponer medidas efectivas, enfocadas en la protección de la calidad de las aguas superficiales del río Arenas.

- 1.13. En la sección 3.6. Descripción de la fase de construcción, se identifican menciones a áreas de lavado de ruedas y de canoas, pero sin detalle técnico suficiente sobre su ubicación ni condiciones de operación. Se solicita complementar la información incluyendo:
- Ubicación y diferenciación de las áreas de lavado de ruedas y canoas
 - Condiciones de impermeabilización y manejo de aguas residuales
 - Procedimiento y frecuencia de lavado
 - Tipo y volumen de agua a utilizar
 - Generación, manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos asociados
 - Medidas de manejo para las aguas residuales generadas, asegurando que estas no alcancen cuerpos de aguas superficiales ni subterráneas. Las medidas propuestas deben ser efectivas, es decir, con capacidad demostrable para controlar y minimizar los impactos asociados

Sobre descarga

- 1.14. Se solicita ampliar la información y describir las partes, obras y acciones relacionadas con la tubería de descarga pues solo se observa un trazado en la Fig. 3.5 de la DIA y en la Figura 4-1 del Anexo 5.6. Esta corresponde a información relevante para identificar posibles factores generadores de impactos que justifiquen la determinación de un espacio geográfico como área de influencia dependiendo del objeto de protección que pudiesen impactar. A su vez en la página



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

125 se indica que corresponderá a una tubería soterrada de 355 mm de diámetro y tampoco es posible distinguir en detalle, en el anexo 5.6, como se construirá esta obra.

- 1.15. De la revisión de la DIA, se advierte que en distintas páginas del documento el titular señala que cumplirá con los límites establecidos para los parámetros normados en la Tabla N°3 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES. Lo anterior, en relación a la descarga de aguas sobre el cauce del río Arenas. Al respecto, se solicita justificar por qué opta por realizar la descarga con esa tabla, que se refiere a descarga sobre cuerpos de agua lacustre.
- 1.16. De la revisión del documento *4.8.1. Informe de Modelación de Dispersión de Cauce Receptor*, se tienen las siguientes observaciones:
- a) Se solicita al titular entregar las planillas de cálculos para el método de estimación de caudales utilizado Thorntwaite and Mather.
 - b) Se requiere que las planillas sean entregadas con sus fórmulas activas para la revisión por parte de la DGA, de lo contrario no se podrá dar su conformidad al ser un insumo sensible y principal, ya que el proyecto trata sobre una PTAS que descarga al cauce del río Arenas.
 - c) Así también la planilla de cálculos para el cálculo por reducción de cambio climático.
 - d) En atención a los caudales ajustados por CC, respecto al caudal de estiaje, se solicita aclarar que meses considera para obtener el valor de $0.269 \text{ m}^3/\text{s}$. Es importante destacar que, el mes de menor caudal corresponde a febrero con $0.164 \text{ m}^3/\text{s}$, lo anterior resulta que se está considerando para la evaluación del periodo de estiaje un caudal 64% superior al del mes más desfavorable.
 - e) Por tanto, la evaluación no se realiza en su condición más desfavorable que es lo que se espera. Se solicita modelar con el caudal más desfavorable del periodo de estiaje, y entregar los archivos de modelación digital para su revisión. En visita a terreno del 24 de julio, se observa que el río portaba un caudal bajo, sobre todo considerando que se encontraba en la época invernal, la altura del agua no superaba los 20 cm.
 - f) En relación con la aplicación del método de Cowan, se observa que el titular asigna un valor de cero al coeficiente n_4 correspondiente al cauce, lo cual se encuentra fuera de los rangos establecidos por dicho método. Se solicita corregir este valor conforme a lo indicado en la metodología. Asimismo, se advierte que para este mismo coeficiente asignado a las riberas se encuentra subestimado, ya que, según lo evidenciado en la fotografía de la fig. 6-1, se aprecia vegetación de alta a muy alta densidad en ambos márgenes. Por tanto, se solicita ajustar dicho parámetro a valores coherentes con las condiciones observadas en terreno.
 - g) Se observa que el titular presenta la cuenca aportante al punto de descarga de la PTAS en la Figura 5-1 “Cuencas delimitadas y ubicación de puntos de aforo”. Asimismo, en la página 17 se señala que se utilizó un modelo digital de elevación (DEM) descargado desde el sitio del United States Geological Survey (USGS), sin especificar la resolución espacial del mismo. No obstante, se advierte, por la forma de la cuenca presentada y los bordes rectos evidenciados en la Figura 5-1, que el DEM podría tener una resolución insuficiente para representar adecuadamente la topografía del sector. Esto se refleja en que la forma de la cuenca no logra captar la variabilidad topográfica que determina el escurrimiento hacia el punto de descarga. Cabe señalar que el río Arenas es un cauce angosto (menor a 10 metros de ancho) en el tramo aguas arriba del punto de descarga, por lo que el uso de un DEM de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

baja resolución puede resultar en una delimitación incorrecta de la cuenca aportante. Además, luego de cotejar con la carta IGM H-51 se observa que el cauce continúa al menos 2 km aguas arriba del punto de descarga, mientras que la cuenca definida por el titular solo se extiende aprox. 900 m aguas arriba, con una porción importante extendiéndose hacia el sur del punto de descarga, lo que resulta poco coherente con la topografía observable. En atención a lo anterior, se solicita utilizar un DEM de mayor resolución, de modo de obtener una cuenca aportante más representativa de la realidad hidrológica del sector. Finalmente, se solicita entregar la delimitación de la cuenca en formatos shapefile (.shp) y .kmz para facilitar su revisión.

- h) Con la corrección de la cuenca deberá determinar nuevos caudales, y con la corrección del coeficiente de Manning deberá volver a correr el modelo en HEC-RAS, para lo cual se solicita que adjunte los archivos digitales de la modelación para su revisión.

Plan de Manejo de Aguas Lluvias

- 1.17. Se solicita entregar un Plan de Manejo de Aguas Lluvias durante la fase de construcción que considere aquellas que entren en contacto con escarpes, excavaciones, botaderos, acopios u otras superficies susceptibles de generar arrastre de sedimentos o contaminantes. Este plan debe enfocarse en minimizar dicho arrastre hacia cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Lo anterior, considerando las características pluviométricas propias de la región de Los Lagos.

Sobre emisiones, efluentes y Residuos generados por el proyecto

Sobre Emisiones atmosféricas:

Se solicita ampliar la presentación, incluyendo un nuevo Anexo de Emisiones de Partículas y Gases, incorporando todas las observaciones siguientes:

- 1.18. Con el fin de poder comprender y revisar el detalle de los cálculos realizados, se solicita al Titular ampliar la presentación, adjuntando hojas de cálculo con toda la estimación de emisiones de gases y partículas de todas las actividades durante la fase de construcción, operación y cierre del proyecto en evaluación. Se deben mostrar procedimientos, datos base, valores entregados, cálculos realizados, entre otros.
- 1.19. Se solicita presentar un cronograma extra al ya presentado por el Titular en las Tablas 2 y 3, tal como lo explica el punto 1.5, Tabla 1.3 de la Guía antes mencionada. En dicho cronograma se debe colocar en vez de los hitos ya indicados por el Titular, cada una de las actividades generadoras de emisión del proyecto por cada una de sus fases (por ejemplo: escarpe, excavación, combustión de vehículos, tránsito por vías pavimentadas, etc.), con su distribución en el tiempo.
- 1.20. Con respecto a las emisiones relacionadas al movimiento de tierras, el Titular realiza estimaciones relacionadas a Excavación, Erosión de Pilas en Acopio, Carguío y volteo de material, Compactación y Nivelación. Se solicita complementar la estimación de emisiones relacionadas a Escarpe, toda vez que en el Cap. 3. Descripción del proyecto, punto “3.6.3.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

Cronograma de las principales partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción, utilizando cualquier herramienta de representación gráfica del progreso del proyecto o actividad” se mencionan este tipo de actividades. Se sugiere revisar información relacionada para dicho cálculo en la Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana de octubre de 2020, disponible en <https://airerm.mma.gob.cl/index.php/guia-para-la-estimacion-de-emisiones-atmosferica-para-la-rm/>., numeral 3.2.

1.21. Se indica que: “*La estimación del número de viajes necesarios para el transporte de los insumos en la fase de construcción, además de la cantidad de veces a utilizar la maquinaria en la misma fase, se realizó en base al volumen de material a transportar y la capacidad de cada uno de los vehículos pesados y maquinaria que transportarán el material*”. Con respecto a lo anterior, se solicita ampliar información relacionada con el cálculo del número de viajes de material, para cada una de las fases del proyecto. Se aclara, que dicho cálculo debe realizarse como se explica a continuación:

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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.
- d) Lo anterior se explica con mayor detalle en el numeral 4.3 de la Guía antes mencionada. Es importante también considerar el valor de esponjamiento allí indicado.

1.22. Como parte de la observación anterior, se solicita reportar una tabla con los vehículos que utilizará el proyecto, tara (peso de vehículo sin carga), capacidad volumétrica (m^3), capacidad másica (t) y peso promedio entre vehículo cargado y descargado.

También se deberá incluir una segunda tabla con los distintos materiales a transportar cada año, volúmenes, densidades, pesos, vehículos que lo transportan, ruta utilizada para su transporte y número de viajes (ver ejemplos de Tablas 4.5 y 4.6 de la Guía antes mencionada). Esta segunda tabla, deberá contener todos los insumos, productos, residuos, entre otros, involucrados en cada una de las fases del proyecto.

1.23. Es importante mencionar que, la información obtenida del número de viajes es un insumo tanto para el cálculo de emisiones de combustión de vehículos, como de resuspensión por tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados. Por lo anterior, dichos cálculos deberán actualizarse con base en esta información. Para este cálculo de número de viajes y para los posteriores relacionados a las emisiones por tránsito de vehículos por vías pavimentadas y no pavimentadas, se debe ampliar la información del anexo, explicando claramente el paso a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

paso para determinar cada uno de los cálculos y de la información utilizada para llegar a ellos, con el fin de comprender cómo se obtuvo la información.

- 1.24. En la Tabla 8 se incluye información del rendimiento o capacidad de vehículos y maquinarias. Se solicita ampliar la presentación, con las fichas técnicas de las maquinarias y los vehículos que se utilizarán en el proyecto en cada una de sus fases, de manera de justificar los parámetros utilizados en la estimación de emisiones (pesos, capacidades, potencias, densidades, rendimientos, etc.).
- 1.25. Con respecto al valor utilizado de porcentaje de finos del suelo (s), que está incluido en las fórmulas de factor de emisión para excavación, erosión de material en pila y compactación, se solicita actualizar el mismo, considerando los datos obtenidos del estudio de mecánica de suelos del proyecto.
- 1.26. Con respecto al valor utilizado de Porcentaje de humedad del suelo (M), que está incluido en las fórmulas de factor de emisión para excavación, carguío y volteo de material y compactación, se solicita actualizar el mismo, considerando los datos obtenidos del estudio de mecánica de suelos del proyecto.
- 1.27. Se solicita aclarar la *sección 4.1.1.1 Excavaciones*, indicando si los volúmenes de excavaciones consideran el factor de esponjamiento del material, 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. 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.
- 1.28. Con respecto al cálculo de emisiones por tránsito de vehículos en caminos no pavimentados, se solicita indicar cómo obtuvo el valor del peso promedio de la flota (W). Se sugiere revisar la ecuación indicada en el punto 4.1 de la Guía antes mencionada.
- 1.29. En la Tabla 22, relacionada a los factores para la estimación de emisiones de la maquinaria, se indica que la tecnología de la misma corresponde a Stage IIIA. Se solicita ampliar la presentación, incluyendo como Compromiso Ambiental Voluntario la utilización de maquinaria fuera de ruta con estas tecnologías, presentando ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), los medios de verificación que permitan acreditar el uso exclusivo de este tipo maquinarias. Para lo anterior, se deberá considerar:
 - a) Entrega de los contratos de arriendo o facturas de compra de las maquinarias que especifiquen la tecnología propuesta.
 - b) Entrega de las fichas técnicas de vehículos y maquinarias fuera de ruta especificados en los contratos de arriendo o facturas de compra.
 - c) Remitir la información solicitada en el mismo mes del hito de inicio (hito de inicio: arriendo o compra de cada maquinaria).



- 1.30. Se aclara que el no utilizar maquinaria que cumpla con estos estándares de emisión, resultaría en un aumento considerable en las emisiones por combustión durante la fase de construcción. En el caso de cambiar la tecnología mencionada, deberá actualizar el cálculo de emisiones.
- 1.31. Se solicita incluir dentro del cálculo de emisiones de la maquinaria fuera de ruta para la fase de construcción, la bomba hormigonera, para lo cual deberá indicar, a lo menos, el rendimiento, potencia y horas de operación.
- 1.32. En el punto 3. *Estimación de emisiones del proyecto*, se indica que, “*Para este caso, se ha considerado como sistema de mitigación natural el efecto de la precipitación (lluvia) y como abatimiento la humectación de caminos no pavimentados*” (énfasis agregado). Con respecto a dicho abatimiento, en el Capítulo 3 de la DIA se indica que, “*la mantención de caminos considera la humectación con el fin de minimizar la emisión de material particulado y controlar el polvo en suspensión. Esta se estima únicamente para el período estival, y las épocas sin lluvias*”. También se adjunta la Tabla 4.44. Plan de Aplicación supresor de polvo y la Tabla 4.54. Compromiso Ambiental Voluntario- Aplicación supresor de polvo, de las que no se menciona nada en el anexo de emisiones.

Se solicita al Titular aclarar si utilizará humectación y/o supresor de polvo. De acuerdo a lo indicado, deberá presentar/actualizar un Compromiso Ambiental Voluntario relacionado a Plan de Abatimiento de Emisiones, que debe contener al menos lo siguiente:

En el caso de humectación de caminos:

- i. Periodo (meses, años) y frecuencia de la humectación.
- ii. Cantidad y tipo de agua a utilizar para dicha humectación. Es importante que quede establecido lo anterior, con el fin de que se alcance y mantenga el porcentaje de abatimiento de emisiones informado.
- iii. La extensión en metros de la aplicación de humectación, de acuerdo con las distancias consideradas para la estimación de las emisiones.
- iv. Procedimiento para la humectación.
- v. Bitácora (indicando fecha y horarios de su aplicación).
- vi. Responsables de la ejecución del programa.
- vii. Seguimiento e indicadores de cumplimiento (dentro de este ítem se debe incluir, por ejemplo, registros fotográficos que permitan evidenciar las acciones ejecutadas dentro del programa. Se deben presentar, al menos, fotos y videos mensuales del estado de cada uno de los caminos con el paso de los vehículos del proyecto, etc.).

En el caso de supresor de polvo:

- a) Periodo (meses, años) y frecuencia de la aplicación del producto.
- b) Dosis de aplicación del producto. Es importante que quede establecida la dosis necesaria para que se alcance y mantenga el porcentaje de supresión de polvo determinado en el informe de emisiones.
- c) Extensión (m) de la aplicación del producto, de acuerdo con las distancias consideradas para la estimación de las emisiones.
- d) Procedimiento para la aplicación del producto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

- e) Bitácora (indicando fecha y horarios de su aplicación).
- f) Responsables de la ejecución del programa.
- g) Seguimiento e indicadores de cumplimiento (dentro de este ítem se debe incluir, por ejemplo, registros fotográficos que permitan evidenciar las acciones ejecutadas dentro del programa. Se deben presentar, al menos, fotos y videos mensuales del estado de cada uno de los caminos con el paso de los vehículos del proyecto, etc.).
- h) Otros aspectos que el Titular considere importante incorporar.

1.33. Es importante señalar que en la zona existen normalmente precipitaciones del orden de 1.202,6 mm anuales, según lo indica la Dirección Meteorológica de Chile en los datos de precipitación Histórica de la Estación El Tepual de Puerto Montt (<https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/anual/aguaCaidaAnual/410005/2024>). Es relevante indicar además que, el uso de humectación y/o supresores de polvo con el fin de abatimiento en el cálculo de emisiones, puede aceptarse solamente para el periodo estival. Por lo tanto, debe tenerse presente la estimación de emisiones en caminos no pavimentados, con uso de humectación, solo en los meses estivales y el resto del año, utilizando el factor de corrección por lluvia indicado en la ecuación EC.2 del Capítulo 4 de la Guía antes mencionada.

1.34. El Programa de Abatimiento de Emisiones mencionado anteriormente, deberá mantenerse en obra en caso de fiscalización por el órgano competente en la materia. Del mismo modo, se deberá enviar un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente, al finalizar la etapa de construcción cada una de las subfases del proyecto, que contenga la recopilación de la información de dicho programa.

1.35. En el punto 5 se presenta un resumen de las emisiones generadas por el proyecto desde el año 1 hasta el año 24. Se solicita hacer la sumatoria de las emisiones a generar en un mismo año, cuando en este ocurran actividades de diferentes fases, no necesariamente superpuestas entre sí. Es decir, si la etapa de construcción de la subfase 1 del proyecto dura 6 meses, tal como lo indica el Titular, la generación de emisiones del año 1 es igual a la sumatoria de las emisiones que se generen por esos 6 meses (relacionados a la construcción de la subfase 1 del proyecto), con las emisiones de los 6 meses restantes del año, que corresponderían a la etapa de operación.

1.36. Con respecto al año en donde se realizará la construcción de la subfase 2, debe considerarse que durante los primeros seis meses, se deben sumar las emisiones superpuestas de la etapa de operación de la subfase 1, más las emisiones de la fase de construcción de la subfase 2. A su vez, deben calcularse las emisiones que se generan por la operación de la subfase 1 y la subfase 2, para obtener la sumatoria de los 6 meses restantes del año. Finalmente, se debe realizar la suma de los primeros seis meses (construcción subfase 2 + operación subfase 1) y los 6 meses restantes de ese año (operación conjunta de subfase 1 y subfase 2). Estas consideraciones deben también tenerse presentes para los años en donde se construyan las subfases 3 y 4.

1.37. Se solicita completar la siguiente tabla, especificando cada uno de los hitos que ahí se solicitan.

Tabla: Cronología de las fases del proyecto o actividad
Fase de Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

Fecha estimada de inicio	
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	
Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	
Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	

Sobre Emisiones Odoríferas

1.38. Con respecto al Anexo 2.5.1 Plan de Gestión de Olores, se tienen las siguientes observaciones:

- a) Si bien el Titular presenta el Plan de Gestión de Olor, se observa que los contenidos no siguen lo establecido en el Instructivo para la elaboración de un Plan de Gestión de Olor (PGO), elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente. En base a lo anterior se solicita reformular el informe basado en dicha Guía respetando su orden, incorporando cada uno de los siguientes puntos:
- Etapa 1: Diagnóstico
 - Etapa 2: Medidas a Implementar
 - Etapa 3: Programa de Seguimiento y Control
 - Etapa 4: Programa de Contingencias

Con respecto a las etapas indicadas, el Instructivo señala que debe acompañarse un Programa de Seguimiento y Control. Lo anterior requiere de procedimientos bien definidos, programados y de la asignación clara de responsabilidades, así como del establecimiento de indicadores de cumplimiento y efectividad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

- b) En relación a lo indicado en el punto 4. Registros y la Tabla 4.2. Registro Tipo B. Eventos de Olores Molestos en Comunidad Aledaña, se solicita al Titular ampliar la información relacionada a la presentación de quejas por parte de la comunidad, siguiendo de manera detallada los pasos estipulados en la sección 4.5.3. Gestión de Quejas por contingencias o incidentes del Instructivo para la elaboración de un Plan de Gestión de Olor (PGO).
- c) En el punto 3.1.5 Análisis de cumplimiento normativo del Anexo 2.5.1, se señala que la modelación de odorantes arrojó concentraciones inferiores al límite establecido por la normativa colombiana, el cual corresponde a 3,0 Uo/m³. No obstante, esta afirmación presenta una inconsistencia, ya que en el Informe de Modelación se justifica la adopción de la normativa de los Países Bajos (Holanda) por ser una de las más estrictas en la materia y por poseer límites específicos para plantas de tratamiento, estableciendo un límite de inmisión de 1,0 Uo/m³ para nuevas instalaciones en zonas rurales. Por lo tanto, se solicita corregir esta información en el Plan de Gestión de Olores, a fin de mantener coherencia con los antecedentes técnicos presentados.
- d) En relación con la Figura 3.5 Pluma de dispersión, se observa que los resultados presentados no coinciden con los de la Figura 23 del Informe de Modelación, ya que, en la primera imagen, la pluma de dispersión abarca una superficie mayor e incluye a los receptores R27, R28, R29 y R32. Esta diferencia también tiene implicancias en la definición de las Áreas de Influencia presentadas. Por lo tanto, se solicita aclarar cuál de las modelaciones corresponde a la versión correcta y corregir la información según corresponda, con el fin de asegurar la coherencia entre ambos documentos.
- e) Se sugiere incorporar, como parte del Programa de Seguimiento y Control, la realización de un Estudio de Impacto Odorante una vez que la planta se encuentre en operación, con el objetivo de verificar las emisiones estimadas en la etapa de evaluación. Este estudio deberá contemplarse para cada una de las cuatro subfases del proyecto.

Sobre Emisiones Acústicas

1.39. Se solicita al titular ampliar los antecedentes relacionados con los parámetros de atenuación utilizados para el modelo de predicción de ruido, los que se describen en la sección 6.12 del estudio de ruido y vibración adjunto en el Anexo 4.1 de la DIA. En particular, se solicita lo siguiente:

- a) Aclarar por qué se ha considerado un coeficiente de suelo 1.0, argumentando de forma trivial que el terreno alrededor del proyecto presenta suelo con vegetación. Lo anterior no se condice en su totalidad ni con las imágenes satelitales del área de estudio ni con las fotografías de los puntos receptores presentadas en el mismo informe.
- b) En el informe se indica que: “[...] *el sector no presenta accidentes geográficos que afecten la propagación del ruido* [...]”. Al respecto, se solicita aclarar por qué la figura 8 del informe (Relieve en 3D del escenario de modelación ingresado a Predictor) presenta sectores con pendientes pronunciadas alrededor de la zona de emplazamiento del proyecto, lo que evidentemente genera modificaciones en la propagación sonora hacia los puntos receptores en evaluación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

Sobre Residuos

- 1.40. En la sección 3.4.1.1.1. de la DIA, correspondiente a la línea de agua de la Subfase 1, el Titular señala que los residuos retenidos por el tamiz rotatorio serán recolectados en un recipiente ubicado bajo el equipo. Sin embargo, no se entrega una descripción del tipo de residuos generados, su caracterización, tratamiento posterior, ni su destino final. Se recomienda complementar la información señalando:
- La frecuencia de retiro de estos residuos
 - El tipo de disposición (relleno sanitario, valorización, etc.)
 - Si se contempla su derivación a algún gestor autorizado
 - Evaluar alternativas de valorización o pretratamiento para evitar su envío directo a disposición final, en línea con principios de economía circular
- 1.41. En las secciones 3.6.1.1.4 y 3.6.1.2.2, el Titular presenta estimaciones de material excavado y reutilizable; sin embargo, no se indica la cantidad de excedentes ni su forma de gestión. Se solicita complementar la información incluyendo:
- Cantidad total de material no reutilizable proyectado (volumen y masa)
 - Destino o instalación autorizada de disposición
 - Evaluación de opciones de valorización, tales como uso en obras civiles, rellenos controlados o estabilización de caminos
- 1.42. En la sección 3.6.9. *La cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias* que puedan afectar el medio ambiente. El Titular presenta estimaciones de residuos en unidades de volumen o kilogramos por mes, sin respaldo metodológico ni desagregación por tipo de actividad. Por lo tanto, se solicita:
- Adecuar las estimaciones de residuos domiciliarios y asimilables utilizando referencias oficiales, como el Octavo Reporte del Estado del Medio Ambiente (MMA, 2023).
 - Desglosar los residuos por tipo y actividad, conforme a la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de la Fase de Construcción de Proyectos” (SEA, 2012).
 - Clasificar los residuos siguiendo la NCh 3562:2019 “Gestión de residuos–RCD– Clasificación y directrices para el plan de gestión”.
 - Incorporar un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) que contemple jerarquía de manejo, separación en origen, metas de valorización, y disposición final autorizada.
- 1.43. En la sección 3.6.9.3. *Residuos Peligrosos*, el Titular indica que no se generarán residuos peligrosos, sin considerar eventuales residuos derivados del uso de insumos o mantenimiento de maquinaria (envases contaminados, aceites, solventes, baterías). Se solicita complementar:
- Identificación y estimación de residuos peligrosos potenciales (en masa)
 - Clasificación de peligrosidad conforme al DS N°148/2003 del MINSAL (artículos 10, 11, 18, 19 y 90)
 - Caracterización mediante metodologías de la Resolución Exenta N°292/2005 del MINSAL
 - Procedimientos de almacenamiento temporal, transporte por gestores autorizados y trazabilidad hasta disposición final
- 1.44. En la fase de operación del proyecto, específicamente en la subsección 3.7.9.3. *Residuos sólidos no peligrosos*, la clasificación de residuos (basura, arena, grasas y lodos deshidratados) resulta insuficiente. Se solicita al Titular:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

- a) Diferenciar residuos domiciliarios/asimilables de residuos industriales del proceso.
 - b) Incorporar procedencia, caracterización, frecuencia de retiro, condiciones de almacenamiento temporal y destino final de cada tipo de residuo.
 - c) Especificar los gestores autorizados y tipo de valorización o disposición final aplicable.
- 1.45. En la fase de operación del proyecto, específicamente en la *subsección 3.7.9.4. Residuos peligrosos*, la Tabla 3.54 carece de clasificación por peligrosidad y referencias normativas. Se solicita:
- a) Clasificación de residuos peligrosos conforme al D.S. N°148/2003 (artículos 10, 11, 18, 19 y 90).
 - b) Caracterización de peligrosidad según Resolución Exenta N°292/2005.
 - c) Descripción de procedimientos de almacenamiento, retiro y disposición final.
- 1.46. En la *sección 3.7. Descripción de Fase de Cierre*, el Titular señala que el proyecto no contempla esta fase. No obstante, se solicita considerar escenarios de desmantelamiento total o parcial de la infraestructura. Se solicita incluir:
- a) Estimación de residuos generados (tipo, cantidad en masa y disposición final).
 - b) Plan de Manejo de RCD aplicable a la etapa de cierre, conforme a NCh 3562:2019, considerando segregación, reutilización, reciclaje y disposición final autorizada.

2. Normativa Ambiental Aplicable

- 2.1. La Norma Chilena N°3205/2012 establece los requisitos mínimos para los medidores de caudal de aguas residuales. Mediante la Resolución Exenta SISS N°381/2023, se aprobó el instructivo de Aplicación de dicha normativa, el cual aborda sus particularidades, la importancia de la correcta medición de caudales, lo cual permite evaluar con cierta certeza las muestras que son proporcionales al caudal, así como la definición de los consumos de insumos de operación, lo cual permite elaborar indicadores de capacidad de la PTAS. Se solicita incorporar dichos requerimientos en los medidores de caudal afluente, efluente y bypass.
- 2.2. Se solicita incluir dentro de la normativa ambiental aplicable, el cumplimiento del Decreto N°38/2021, que “Establece Norma de Emisión para Grupos Electrógenos”.
- 2.3. Se solicita al titular rectificar la homologación de zonas según el D.S. N°38/2011 MMA, presentada en la sección 6.11 del estudio de ruido y vibración adjunto en el Anexo 4.1 de la DIA, para los puntos receptores R1 y R2, dado que estos se ubican en Zona Rural. Al respecto, se debe aclarar que, aun cuando un IPT puede determinar usos de suelo en zonas que se encuentran fuera del límite urbano, las definiciones de zonificación establecidas por el D.S. N°38/2011 MMA señalan explícitamente que las Zonas I, II, III y IV se ubican al interior del límite urbano, por lo que no corresponde zonificar con Zona II a los receptores R1 y R2. Para mayor conocimiento de la normativa y sus criterios de zonificación, se recomienda leer en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

detalle las definiciones contenidas en los numerales 28, 29, 30, 31 y 32 del artículo 6° del D.S. N°38/2011 MMA. Se solicita entonces corregir.

- 2.4. Se solicita al Titular incorporar dentro de la Legislación Ambiental Aplicable al proyecto 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.
- 2.5. Si bien el titular incorpora el D. Ex (MINECON) N°878 de 2011 como un esfuerzo sectorial de conservación sobre especies protegidas destinado a evitar mortalidades no deseadas por actividades antrópicas, deberá considerar de forma especial el Artículo N°3 de dicho Decreto, en el caso que se requiera ejecutar un Plan de Rescate y Relocalización de especies ícticas nativas. Se recuerda al titular que el permiso para realizar esta actividad deberá ser tramitado directamente en la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, una vez obtenida la RCA del proyecto.
- 2.6. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico y/o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, 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.

Respecto del Componente Paleontológico:

I. Respecto del cumplimiento de la Ley N°17.288 en caso de hallazgo paleontológico no previsto el titular debe dar aviso al CMN. Asimismo, se reitera al titular la solicitud de implementación del protocolo de hallazgos imprevistos, que contemplen al menos las siguientes acciones:

1) 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.

2) 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

3) 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.

4) 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.

5) Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/as trabajadores/as del proyecto, tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl).

II. En base a los argumentos expuestos y los antecedentes proporcionados por el titular no se puede descartar la existencia de bienes paleontológicos en el Área de Influencia (AI) del proyecto. Es por esto y entendiéndose que la naturaleza de las obras implica, entre otras cosas, una continua remoción de material y una relación directa con unidades fosilífera y susceptible, se **solicita la realización de monitoreo permanente (diario) en las unidades fosilíferas y monitoreo semanal en unidades susceptibles** durante la etapa de construcción del proyecto, en todas las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra y en zonas de acopio de material, realizado por un asesor en paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650 de 2022 sobre la “Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales”. Los informes de monitoreo deberán ser remitidos mensualmente al CMN, suscritos por el/la profesional a cargo.

III. Asimismo, se solicita la implementación de charlas de inducción paleontológica a los/las trabajadores/as durante la fase de construcción del proyecto. Estas deberán ser dictadas por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con lo establecido en la Res. Ex. N°650 de 05.07.2022, sobre “Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales”, previo al inicio de obras, cada vez que se incorpore personal y con refuerzos mensuales. Los reportes de esta actividad deberán remitirse al CMN con periodicidad mensual, adjuntándose a los informes de monitoreo, incluyendo los siguientes puntos:

- a) Nombre y firma del/de la profesional que realizó la charla de inducción.
- b) Contenidos de la inducción realizada.
- c) Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes.
- d) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.
- e) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

f) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as.

2.7. Se indica al titular que los aspectos de higiene y seguridad no son parte de la normativa ambiental aplicable por lo cual debe rectificar.

2.8. Se aclara que los artículos 16, 17,18,19,20,24 inciso segundo y 42, todos del D.S. N°594/1999, si son normativa ambiental aplicable. Corregir en formato.

3. Permisos Ambientales Sectoriales

Sobre PAS 119

3.1. Debido a que se solicitó ampliar el esfuerzo de muestreo limnológico en relación a la pluma de descarga y a la variabilidad estacional que caracteriza a los sistemas fluviales, se deberá modificar y ampliar la información presentada asociada al seguimiento del PAS 119. Dicho seguimiento se deberá realizar en las mismas estaciones muestreadas en la caracterización (considerando, además, las estaciones de muestreo solicitadas respecto al estudio limnológico del río en el punto 4.27. del presente Informe), que abarquen toda el área de dispersión de la pluma de descarga), y se deberá realizar un esfuerzo de muestreo semestral (en alto y bajo caudal) por un período de 3 años. Al finalizar dicho periodo y sobre la base de los resultados obtenidos, se deberá evaluar en conjunto con la autoridad competente la necesidad de continuar o no con el Plan de Seguimiento.

Para lo anterior, se recomienda utilizar la “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile” (Fuente: FIPA N° 2016-46) y para efectos de aplicación del PAS 119, se recomienda considerar la R. Ex. (SUBPESCA) N°289 de 2023 la cual actualiza “Instructivo Sobre la Aplicación y otorgamiento del PAS 119”.

Cabe destacar, que debe quedar consignado en los antecedentes del PAS 119, la notificación al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura regional de la ejecución de dichas actividades, con el fin de que este pueda cumplir con su función fiscalizadora. Dicho aviso deberá ser con al menos 7 días hábiles de anticipación a las actividades a realizar.

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

Sobre PAS 138



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

- 3.2. Indicar si dentro del Territorio Operacional (TO) se cuenta con establecimientos industriales (EI), en cuyo caso, se deberá incluir, para cada establecimiento industrial, nombre, dirección, CIU asociado a generación de riles, caudal medio anual y carga orgánica media diaria (incluyendo industrias en convenio).
- 3.3. En el caso que la concesionaria sanitaria opte por recibir RILes de fuera del área de concesión, esto lo deberá declarar explícitamente, para lo cual será necesario que entregue, como mínimo, la siguiente información:
- Volumen y carga orgánica máxima de RILes a recibir en la PTAS.
 - Posibles puntos o modalidades, para la recepción y/o vertimiento de RILes, tanto en el sistema de recolección como directamente en la PTAS.
- 3.4. Para el control del D.S. N°90/00, de acuerdo a lo establecido el efluente de la PTAS debe cumplir con la calidad el efluente para cuerpos de agua fluvial sin capacidad de dilución, Tabla N°1. Se debe aclarar los criterios utilizados para definir el cumplimiento de dicha norma en Tabla N°3 que correspondería a descargas a cuerpos de agua lacustres.
- 3.5. Se debe proponer un programa mínimo de monitoreo, no obstante que debe quedar establecido que el programa de monitoreo de control del funcionamiento del sistema de tratamiento, será establecido por la Superintendencia, e incluirá el control de las variables operacionales, parámetros, puntos de muestreo, tipos de muestras y frecuencias de monitoreo según lo establece el Instructivo SISS “Programas de Monitoreo Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas” aprobado mediante Resolución Exenta N°2304 de 11 de noviembre de 2024. Esta información debe ser remitida a la SISS mediante protocolos de información existente y conocidos por el sector sanitario.
- 3.6. Sobre el uso de by pass, deberá dar aviso a la SISS de acuerdo a lo instruido mediante Oficio SISS N°384/2018, inmediatamente ocurrida la contingencia. Por otra parte, se consulta el lugar de ingreso del by pass a la cámara de contacto y las medidas de mantención y limpieza de la cámara, posteriores a su uso.

Sobre PAS 142

- 3.7. Se solicita informar respecto de la generación y gestión de RESPEL en fase de construcción, toda vez que presenta antecedentes solo para fase de operación.
- 3.8. Se solicita incorporar en tabla 3 la clasificación de peligrosidad de los residuos acorde al D.S. N°148/2003 del MINSAL.
- 3.9. Debe perfeccionar planes de contingencia y emergencia, enfocando las acciones a la gestión de los RESPEL.
- 3.10. El transporte y disposición final deberá ser a través de terceros autorizados y se deberá dejar registros de trazabilidad por ventanilla única, sectorial SIDREP.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

Sobre PAS 156

- 3.11. Por la posición en planta del Plano 3.2.1 Plano General de Conductos de Procesos, se advierte que el ducto que alimenta la PTAS se encuentra proyectado transversalmente sobre el cauce del río Arenas. Por tanto, se solicita la presentación del PAS 156 asociado a dicha obra dispuesta sobre el cauce, conforme a la estructura y contenidos establecidos en el punto 6.1 de la Guía SEA “Permiso para efectuar modificaciones de cauce”.

Se posterga el pronunciamiento del PAS 156, respecto de los demás cauces presentes en el área de influencia que no han sido declarados.

- 3.12. Debido a que el titular realizará obras asociadas a la descarga en el río Arenas (aplicación del PAS 156, Permiso para efectuar Modificaciones de Cauce) *“un muro de boca y un pedraplén, que permitirán respectivamente, dar estabilidad a la tubería de descarga y evitar la erosión o socavación local de la ribera generada a los pies de ésta”*, se solicita informar la fecha en la cual se realizarán dichas obras. Se sugiere realizar las obras cuando el río se encuentre seco o con mínimo caudal, no obstante, las medidas propuestas *tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras*, en las que se señala: *“Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible”* (PAS 156: Permiso de Modificación de Cauces, pág.17).

Sobre PAS 157

- 3.13. Se posterga el pronunciamiento respecto de la aplicabilidad del PAS 157, que será aplicable en caso de considerar regularizaciones de cauce o defensas fluviales a modo de controlar las crecidas o mitigar socavaciones.

Sobre PAS 160

- 3.14. El titular identifica como construcciones afectas a este permiso las bodegas, comedores, laboratorio, oficinas y baños. Sin embargo, no se describen las superficies ni se presentan los planos de otras edificaciones complementarias a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, tales como la sala de tableros y la sala de grupos electrógenos. Por lo tanto, se solicita al titular aclarar este punto e incorporar la información faltante.

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

Sobre Áreas de Influencia

- 4.1. En el estudio del medio biótico, específicamente en el componente Flora y Vegetación, el titular define un área de influencia de aprox. 4,47 hectáreas, la cual se presenta como una extensión suficiente para evaluar los posibles impactos derivados de la ejecución del proyecto o actividad.

En este contexto, se solicita al titular explicar los criterios técnicos utilizados para la delimitación del área de influencia del componente Flora y Vegetación. Asimismo, se requiere



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

aclarar si dichos criterios fueron considerados en la definición del área buffer del emisor, con el fin de evaluar adecuadamente los eventuales impactos del proyecto sobre la flora y vegetación del entorno.

En caso de que la superficie definida resulte subestimada respecto de este componente, se solicita realizar la caracterización complementaria correspondiente.

- 4.2. En atención a lo señalado anteriormente, y considerando que el titular no especifica la frecuencia estimada de operación del bypass de tormenta, así como tampoco entrega antecedentes sobre la extensión de la pluma de dispersión generada por la descarga de aguas servidas crudas hacia el cauce natural, se advierte que dicha descarga podría afectar la calidad de las aguas hacia aguas abajo. Dado que no es posible, con los antecedentes aportados, evaluar el alcance de dicha pluma, se solicita redefinir el área de influencia sobre la componente agua, considerando la extensión alcanzada por la descarga de aguas servidas crudas. Lo anterior se fundamenta en que, en condiciones de inexistencia del proyecto, tales aguas no escurrirían por el cauce. Para lo anterior, deberá considerarse la definición de Área de Influencia (AI) establecida en la letra a) del artículo 2 del RSEIA:

“Área de influencia: El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias.”

En consecuencia, para la correcta determinación y justificación del AI en las Declaraciones de Impacto Ambiental, deberá tenerse presente lo establecido en el art. 18, letra d), del RSEIA, el cual indica: *“La determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad, incluyendo una descripción general de la misma. El área de influencia se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad.”*

- 4.3. En el punto 1.3 de la DIA, el Titular declara *“El proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Puerto Montt” tiene por objetivo tratar las aguas servidas recolectadas en la localidad de Alto Volcanes y sectores aledaños en la comuna de Puerto Montt”*. En el sitio web de Aguas Santiago Norte se expone la ubicación de la Concesión de Agua Potable y Aguas Servidas en la comuna de Puerto Montt, que se localiza a aprox. 2.0 km al sur de la ubicación de la Planta de tratamiento actualmente en evaluación. Al respecto, se solicita aclarar la forma de conducción de las aguas servidas entre la concesión y la planta de tratamiento. En ese sentido, se solicita aclarar si dichas obras de conducción corresponden a un proyecto existente; si están siendo evaluadas por otro proyecto, o si el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Puerto Montt” corresponde a un proyecto por etapas, ya que, en caso contrario, las obras de conducción entre la concesión y la planta de tratamiento deberán ser parte del área de influencia del presente proyecto.
- 4.4. En el numeral 3.2 el titular informa que *“Para el presente estudio se considera como área de influencia la superficie del área delimitada por el proyecto, estimada en 8.578 m², junto a una zona buffer de ancho variable en función a las barreras artificiales presentes en el área del proyecto para poder dar continuidad a los ambientes propios del polígono y así realizar un muestreo representativo del área, conformando un área de total de 4,47 hectáreas aproximadas.”*, sin que se especifiquen las barreras artificiales indicadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

El área de influencia indicada no considera el emplazamiento de la descarga, el área del río afectada, y la vía de ingreso de las aguas a tratar (piscinas o lagunas de acopio, con sistema de bombeo; o llegada directa desde red de alcantarillado con desplazamiento gravitacional).

4.5. En relación al documento “Anexo 4. Componentes ambientales, Anexo 4.8. Modelación de dispersión cauce receptor”, se tienen las siguientes observaciones:

- a) El titular define el área de influencia en base a Fósforo Total y Sólidos Suspendidos Totales, descartando DBO₅ y Nitrógeno Total por encontrarse bajo el límite de detección. En este contexto, se solicita justificar que el área de influencia definida también es representativa del potencial efecto sobre los recursos hidrobiológicos, considerando que la DBO₅ y el oxígeno disuelto son los parámetros más sensibles para la fauna acuática.
- b) Se recomienda redefinir o complementar la justificación del área de influencia considerando la distancia necesaria para que la DBO₅ del efluente se diluya y establezca en niveles equivalentes a los naturales del río Arenas, utilizando como referencia el límite de detección analítico empleado en laboratorio. Este parámetro es de relevancia crítica para la conservación y mantenimiento de los recursos hidrobiológicos en el cauce receptor.

Sobre Metodología de evaluación ambiental del proyecto

- c) En virtud del contenido del “*Criterio de Evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de impactos ambientales*” (SEA, 2023), se solicita atender las metodologías indicadas en dicho documento, con el fin de analizar la generación o presencia de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300.

Sobre identificación de impactos generados por el proyecto

4.1. 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:

Salud de la población

Tabla XX Salud de la población	
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	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

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]

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

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	[Indicar nombre del impacto 1, tales como pérdida de masa de agua del glaciar, cambio en el régimen de recarga y descarga del acuífero,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

	<i>cambio en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua.</i> [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 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.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]

Aire

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

Tabla XX Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1, tales como aumento en la concentración de material particulado, de gases u otros contaminantes.] [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 aumento en la concentración de material particulado, de gases u otros contaminantes.] [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/2166886250>

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	[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 n	[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]

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.]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

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]
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]

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	[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.]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

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	
Fase en que se presenta	[<i>Construcción/Operación/Cierre</i>]
Impacto ambiental n	
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>]

Valor ambiental

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>]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

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

Patrimonio cultural

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]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

4.6. Sobre Riesgo para la Salud

- 4.6.1. De acuerdo con los resultados de las mediciones de ruido de fondo presentados en la sección 6.7.4 del estudio de ruido y vibración adjunto en el Anexo 4.1 de la DIA, se solicita al Titular aclarar y ampliar la información referida a los resultados y la descripción del ruido de fondo obtenido en la totalidad de puntos de medición asociados a receptores humanos, tanto para el periodo diurno como nocturno, en donde se ha declarado que una de las fuentes de ruido correspondió a grillos (R1, R2 y R3) y trinar de aves (R4).

Al respecto, considerando que las mediciones se han realizado en época estival (febrero 2024), estación en que la actividad sonora de este tipo de insectos es preponderante, no es posible validar que los niveles de ruido de fondo se hayan determinado bajo la condición más desfavorable, esto es, aquella en que se registran los menores niveles representativos del ruido de fondo del lugar, lo que presumiblemente podría ocurrir durante la época invernal, en ausencia de sonidos de insectos.

Del mismo modo, respecto de la descripción del ruido de fondo en el punto receptor R4, se ha indicado como fuente de ruido en periodo nocturno al trinar de aves, lo cual tampoco se condice con una condición representativa de los menores niveles de ruido de fondo para dicho periodo. Esto, considerando que para el horario de medición informado (21:50) la atmósfera aún se encuentra en condición crepuscular, en la cual la actividad sonora de aves puede mantenerse presente, a diferencia de una condición plenamente nocturna.

A mayor abundamiento, y considerando la ubicación de los puntos receptores, en un entorno rural, de baja densidad poblacional y sin influencia de fuentes de ruido relevantes, como, por ejemplo, el tránsito vehicular, se estima que los niveles de ruido de fondo esperados debiesen ser inferiores a 40 dB(A).

Con lo anterior, y dado que los niveles de ruido de fondo determinan los límites máximos permisibles de ruido, se solicita al Titular realizar una nueva campaña de mediciones de ruido de fondo, en condiciones que aseguren la ocurrencia de la condición más desfavorable, de modo de obtener los menores niveles representativos del ruido de fondo asociado a los receptores del proyecto.

- 4.6.2. Con respecto al Anexo 4.2.2. Modelación Atmosférica, se tienen las siguientes observaciones:
- 4.6.3. Se solicita incluir una tabla u hoja de cálculo Excel con todos los parámetros utilizados para el ingreso de cada fuente emisora y sus respectivas emisiones al modelo de dispersión.
- 4.6.4. En el punto 6.2.3 se evalúa someramente el “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). Se informa que, para realizar ese análisis, se debe 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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

Nº19.300, 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, 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. La duración puede variar caso a caso, según se muestra en los ejemplos del Anexo A. Por lo anterior, con respecto a la actualización de la modelación de contaminantes y a lo antes mencionado, el Titular deberá actualizar el análisis de este criterio.

- 4.6.5. Con respecto a las anteriores observaciones, se solicita al Titular ampliar la presentación, actualizando el informe de modelación de emisiones atmosféricas, incorporando las observaciones antes señaladas para los Anexos 4.2.1 y 4.2.2. 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.

Con respecto a las emisiones odorantes

- a) Con respecto a lo indicado en el Anexo 4.7. Modelación de odorantes, se tienen las siguientes observaciones:
- b) El Titular indica que *“tomará como referencia la normativa de Países Bajos”* y que, *“en el Anexo 4.7.1 de la presente DIA se incluirá un ejemplar de la normativa de referencia de Países Bajos”*, sin embargo, no se encontró dicha información. Se solicita especificar donde se encuentra el documento adjunto o bien adjuntar el mismo como parte de la documentación del anexo. Se debe adjuntar una copia traducida a nuestro idioma.
- c) Se solicita al Titular uniformar los nombres indicados para cada uno de los procesos y las fuentes generadoras de olor tanto en el documento de la DIA como en el Anexo 4.7.1 de modelación de olores. Lo anterior, con el fin de no crear confusiones en el momento de la revisión de la información.
- d) Se solicita al Titular adjuntar un diagrama de proceso que indique en detalle todos los componentes del mismo, y que señale los que son considerados fuentes de olor, tal como se muestra de ejemplo en el Diagrama 14 del Informe Final del “Estudio: Generación de antecedentes técnicos para la elaboración de la norma de emisión de olores para centros de cultivos y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos” (MMA, 2021). https://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2022/proyectos/3.1_Informe-Final-Envirometrika_folio_169-370_compressed.pdf.
- e) En la Tabla 5 se indican las fuentes de olor del proyecto. Al revisar la información, en el Capítulo 3. Descripción del proyecto de la DIA, Figura 3.32. Diagrama de Flujo Línea de agua PTAS subfase 1, se visualizan los procesos “Pretratamiento (Tamiz rotatorio)”, “By pass PTAS (Canaleta Parshall)”, “Pulido agua clarificada (filtro de arena)”, “Desinfección” y “Descarga”. Se solicita aclarar fundadamente por qué las actividades mencionadas no se consideran como fuentes generadoras de olor. En caso de corresponder, deberán agregarse como tales y actualizar el Anexo 4.7.1.
- f) En el Capítulo 3. Descripción del proyecto de la DIA, se indica que el reactor biológico consta tanto de un reactor anóxico como de un reactor aeróbico. Sin embargo, en el Anexo 4.7.1 se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

indica como fuente solamente “Tratamiento biológico”. De lo indicado en la DIA, se entiende que son reactores separados pero contiguos y se podrían considerar cada uno como fuente generadora de olor. Se solicita revisar y actualizar.

- g) En el diagrama de la Figura 3.35 del Capítulo 3. Descripción del proyecto de la DIA, se muestra en color negro el “Desarenado (basura, arena y grasas)” y “Disposición final”. Se entiende que de dichos procesos se generan residuos. Se solicita aclarar de qué manera se realiza el almacenamiento de los mismos en dichos puntos e indicar si corresponden a fuentes de olor. De ser así, se deben incluir en el Anexo 4.7.1.
- h) En la Tabla 5 y Figura 16 se indican las fuentes de olor del proyecto. Se solicita complementar la información, adjuntando fotografías que permitan identificar de manera referencial, cada una de las fuentes descritas.
- i) En la Tabla 7 se indican los factores de emisión para cada una de las fuentes modeladas y su respectiva justificación. Se solicita entregar una copia del documento de referencia, traducido al idioma español en caso de que corresponda. A su vez, se deberá indicar dicho factor de emisión en unidades ouE/m^2s , ya que las mismas se entregan solamente en ouE/m^2 . Esto último también deberá ser considerado en la Tabla 9.
- j) En la Tabla 8. Receptores, se entrega información de la distancia de cada receptor al centro del proyecto. Se solicita actualizar dicha información, con respecto a la distancia al perímetro del proyecto.
- k) En el punto 7. Estimación de emisiones de olor, se realiza la estimación considerando el peor escenario, es decir cuando ya se encuentren en operación conjunta las subfases 1, 2, 3 y 4. Si bien para la modelación de las emisiones es lo ideal y pertinente, se solicita al Titular ampliar lo informado, realizando el cálculo de la emisión de olores que se generará por cada subfase del proyecto, considerando cada una como un escenario de evaluación. Lo anterior, debido a que, la ejecución de cada subfase está proyectada con varios años de diferencia, por lo que es necesario conocer la generación de olores en el desarrollo del proyecto.
- l) Presentar el detalle de la caracterización de las fuentes emisoras de olor, indicando:
 - a) Fuente emisora de olor
 - b) Coordenadas UTM en metros [m]
 - c) Altura de emisión en metros [m]
 - d) Velocidad de salida de la emisión en metros por segundo [m/s]
 - e) Temperatura de salida de la emisión de olor en kelvin [°K]
 - f) Diámetro del ducto o chimenea en metros [m]
 - g) Largo de la fuente emisora en metros [m]
 - h) Ancho de la fuente emisora en metros [m]
 - i) Alto de la fuente emisora en metros [m] (para el caso de fuentes de volumen)
 - j) Radio de la fuente emisora en metros [m]
 - k) Área de emisión en metros cuadrados [m²]
- m) Presentar una tabla que indique la caracterización operacional de las fuentes emisoras de olor, indicando:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

- a) Fuente emisora de olor
- b) Tipo de fuente
- c) Área de emisión de la fuente emisora en metros cuadrados [m²]
- d) Emisión Odorante (EO) [ouE/m²s]
- e) Tasa de Emisión de Olor (TEO) [ouE/s]
- f) Ciclo operacional (continuo, horario, diario, mensual, etc)
- g) Horas de operación
- h) Días de operación
- i) Meses de operación

n) Presentar una tabla que detalle los descriptores de las fuentes emisoras de olor, indicando:

- a) Fuente emisora de olor
- b) Actividad que genera las emisiones de olor (Acopio, transporte, combustión, tratamiento de RILes, etc).
- c) Identificación del material o sustancia olorosa (vapor, RILes, materia prima, etc)
- d) Tipo de fuente
- e) Emisión Odorante (EO) [ouE/m²s]
- f) Tasa de Emisión de Olor (TEO) [ouE/s]
- g) Intensidad
- h) Ofensividad
- i) Calidad
- j) Tono hedónico

4.6.6. En la Tabla 10 se indica el ranking de las unidades generadoras de olor. Se solicita que dicha tabla sea ordenada de forma descendente, con el fin de que se puedan identificar de mejor manera las unidades que generan mayor emisión dentro del proyecto.

4.6.7. En el punto 6.2.1 se indica que se cuenta con un único abatimiento para el galpón de deshidratado de lodos, correspondiente a un sistema de extracción de aire viciado con filtro de carbón activado, indicando además que “*su ficha técnica estipula cero niveles de olor, reduciendo las emisiones de olor hasta en un 99%*”, asumiendo un 90% de abatimiento para el caso de este proyecto. Con respecto a lo anterior, se deberá establecer alguna metodología para medir dicho porcentaje de abatimiento cuando el proyecto se encuentre en operación. Deberá indicarse una frecuencia para establecer dicho porcentaje de abatimiento en el tiempo, con el fin de realizar monitoreo y seguimiento al proceso, cubriendo cada una de las subfases de la etapa de operación del mismo.

4.6.8. Se solicita al Titular indicar las medidas que se contemplan para el transporte de residuos de ingreso y salida del proyecto, con el fin de que no se generen olores en el traslado de los mismos. Se sugiere detallar tales medidas como un CAV, o bien incorporar en una Plan de Seguimiento de Medidas de Control de Olores.

4.6.9. De acuerdo con lo presentado en las Tablas 7 y 9 del Informe de Modelación, se indica que la fuente "Galpón de deshidratado" corresponde a una fuente puntual. Sin embargo, en la Tabla 5 se especifica que esta fuente se asocia únicamente al filtro de carbón activado ubicado en dicho galpón. Considerando que el Galpón de deshidratado podría clasificarse como una fuente de volumen, se solicita al Titular justificar por qué no se ha considerado de esta manera



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

y por qué se limita la caracterización solo a las aberturas del filtro de carbón activado. Esto, dado que el galpón en su conjunto podría presentar otras aberturas que permitan la emisión de olores.

- 4.6.10. En relación con la Tabla 7, Factores de emisión para cada una de las fuentes modeladas y su respectiva justificación, se indica que el filtro del galpón de deshidratado posee dos salidas de aire por las cuales se liberan emisiones odoríferas, especificándose un diámetro de 110 mm para cada una, mientras que en la Tabla 9 se consigna que el área de esta fuente es de 0,00095 m². Se solicita confirmar que dicho valor es correcto y consistente con las dimensiones del galpón.
- 4.6.11. En base a lo indicado en el punto 6.1, y conforme a lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), la cual recomienda una configuración de grillas con espaciados específicos para asegurar un mejor desempeño del modelo, incluyendo parámetros relacionados con el número de grillas y el espaciado de la cuadrícula, se señala además que “cualquier cambio a estas configuraciones debe ser justificado técnicamente”. En este contexto, considerando que se utilizó una grilla compuesta por tres subgrillas, se solicita justificar técnicamente dicha elección y su coherencia con lo establecido en la Guía.
- 4.6.12. Se solicita ampliar la presentación del Anexo 4.7, incluyendo una tabla u hoja de cálculo Excel con todos los parámetros utilizados para el ingreso de cada fuente emisora y sus respectivas emisiones al modelo de dispersión CALPUFF.
- 4.6.13. En el numeral 9.2 Percepción de Olor, el Titular incluye un análisis de las concentraciones de acuerdo con la percepción al olfato humano en los receptores identificados. Con el fin de complementar la información presentada, se solicita justificar por qué no se incorpora un mapa y análisis de isofrecuencia según lo estipulado en el punto 4.4.3 Cuantificación de la frecuencia de percepción de olor, de la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA” (SEA, 2017). Esta visualización gráfica es esencial para relacionar la frecuencia de la exposición con la localización de posibles receptores, siendo ambos factores clave en el Protocolo FIDOL utilizado para estimar el grado de molestia.
- 4.6.14. En base a la observación anterior, se solicita al Titular incorporar en el informe de modelación de olores el análisis del Protocolo FIDOL, a fin de estimar impacto por olor o el grado de molestia.
- 4.6.15. Con respecto a las observaciones anteriores, se solicita al titular ampliar la presentación de antecedentes, adjuntando un nuevo Anexo de Informe de Olores, 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.

Sobre Recursos Naturales

4.7. Sobre Componente Agua:

- 4.7.1. La evaluación ambiental del proyecto deberá realizarse siguiendo los lineamientos señalados en el documento denominado “CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: CONTENIDOS TÉCNICOS PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL RECURSO



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

HIDRICO”. Ahora bien, el artículo 2° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) define como: “*Impacto ambiental: Alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada*”. En función de lo anterior, y considerando que el titular debe redefinir su área de influencia considerando la extensión de los efectos producidos por la operación del aliviadero de tormentas, así como la incorporación de la planta elevadora junto a la extensión de sus efectos o impactos sobre el lugar geográfico donde se emplazará, lo que podría generar impactos sobre la hidrología superficial y subterránea, así como también sobre la calidad de las aguas, se solicita incorporar un análisis específico y fundado respecto de los siguientes aspectos:

- a) Cambio en la calidad del agua
- b) Cambio en el patrón de infiltración o recarga
- c) Alteración de cauces y riberas
- d) Alteración del régimen de caudales
- e) Aumento de la zona de inundación
- f) Alteración del régimen sedimentológico

Este análisis deberá considerar la línea de base levantada, así como la magnitud, duración y extensión de los impactos identificados, en coherencia con los criterios del artículo 6 del RSEIA y el documento técnico antes citado.

- 4.7.2. Se solicita al titular indicar las medidas a implementar para no afectar las aguas subterráneas en cualquier etapa del proyecto.
- 4.7.3. Así también, se solicita señalar las características de infiltración del suelo de fundación y las medidas a implementar en caso de posibles derrames al subsuelo.
- 4.7.4. En cuanto al área de influencia componente limnología y los contenidos del Informe de Modelación (Anexo 4.8 de la DIA), se tienen las siguientes observaciones:
 - a) Se debe hacer presente que la Norma Chilena N°1333, no es una norma ambiental vigente respecto de la cual se puedan comparar concentraciones de contaminantes en distintos escenarios.
 - b) Se solicita determinar el estado trófico del río Arenas, aguas arriba de la descarga y posterior a ella. Se sugiere utilizar como referencia los valores definidos por Smith et al, 1999, incluidos en la Guía para la Elaboración de Normas Secundarias de Calidad Ambiental en aguas continentales y marinas 2017 del Ministerio del Medio Ambiente (disponible en <https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/10/Guia-NSCA-Agua.pdf>). Una vez determinado dicho estado trófico, se deberá analizar los efectos que tendrá el vertimiento tanto de las aguas servidas tratadas, como de las aguas descargadas vía by pass en cuanto a la actual trofia del cuerpo receptor.
 - c) Para la determinación y justificación del área de influencia, se debe considerar la extensión en la cual se igualan las concentraciones y parámetros del cuerpo receptor. Esta situación no se da para las distribuciones de las concentraciones de nitrógeno total (Anexo 4.8.1, Figura 7-3, Informe modelación), DBO₅ (Figura 7-4), fósforo total (Figura 7-5),



coliformes fecales (Figura 7-6), sólidos suspendidos totales (Figura 7-7), oxígeno disuelto (Figura 7-8).

- d) Para la determinación de la línea de base, se solicita utilizar métodos analíticos con límites de detección aplicables a la calidad del cuerpo receptor. Lo anterior, debe ser presentado y justificado por parte del Titular.
 - e) Para el levantamiento de información referido a las campañas de muestreo en el cuerpo receptor, se deben considerar los mismos parámetros de manera tal de contar con información de calidad del agua y biota que pueda ser contrastada entre estaciones del año y entre distintos años de monitoreo. Lo anterior no ocurre, ya que, por ejemplo, en invierno 2023 se monitorearon ocho parámetros, en primavera de 2023 cuatro parámetros, en verano 2024 cinco parámetros y en primavera 2024, diez parámetros. Corregir.
 - f) En los escenarios para la modelación de dispersión de contaminantes, se debe considerar la peor condición la cual es, caudal mínimo en época de estiaje más la consideración de la variable cambio climático. Justificar.
 - g) En cuanto a la dispersión de los contaminantes en el río Arenas, se solicita aplicar un método que permita visualizar el decaimiento de los distintos parámetros y contaminantes en el cuerpo receptor, de manera tal que se puedan distinguir las distintas concentraciones a lo largo y ancho del cauce y en la extensión total del área de influencia. Lo anterior se solicita sea representado en archivos formato pdf.
 - h) Se solicita ampliar antecedentes y aclarar si es que el cuerpo receptor a futuro pudiera presentar el cauce sin escurrimiento de agua, en un escenario de cambio climático.
- 4.7.5. Debido a la variabilidad estacional que caracteriza a los sistemas fluviales, a que el Río Arenas (cuerpo de agua sujeto a modificación de cauce que recibirá las aguas servidas tratadas del proyecto) es afluente del Río Negro, y a que en las caracterizaciones limnológicas realizadas en el Río Arenas en temporada de invierno y primavera se detectó la presencia de fauna íctica nativa en estado de conservación, se solicita realizar una caracterización base en temporada contrastante a las realizadas (es decir, verano u otoño), con el fin de evidenciar la presencia y estado de especies ícticas nativas bajo categoría de conservación, especies para las cuales se destinan esfuerzos sectoriales de protección. Para lo anterior, se sugiere utilizar la “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile” (Fuente: FIPA N° 2016-46).
- 4.7.6. Respecto a la caracterización limnológica solicitada, debido a que las caracterizaciones realizadas en el río Arenas no fueron desarrolladas en toda el área de dispersión asociada a la pluma de descarga, sino que solo hasta los 700 m desde la descarga, en condiciones que el área de influencia se presenta con una extensión de 1.670 metros aguas abajo del punto de descarga, y con la finalidad de realizar una correcta caracterización del ecosistema donde se realizarán obras, partes y acciones del proyecto en el que fueron detectadas especies ícticas en estado de conservación, se deberá ampliar el área de cobertura de la caracterización limnológica, agregando estaciones de muestreo que abarquen toda el área de dispersión de la pluma de descarga.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

- 4.7.7. Es importante señalar al titular, que previo a la ejecución de las actividades en terreno, se debe notificar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura regional de la ejecución de dichas actividades, con el fin de que este pueda cumplir con su función fiscalizadora. Dicho aviso deberá ser con al menos 7 días hábiles de anticipación a las actividades a realizar.

La notificación deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional de la región donde se ejecutará la actividad. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>.

- 4.7.8. Debido a que en las caracterizaciones limnológicas realizadas se identificaron especies ícticas nativas en estado de conservación, y en el entendido de que durante la fase de construcción del proyecto se realicen obras o interrupciones en el cauce de agua (desvíos, ataguías, secado, canalizaciones u otras), se deberá presentar en Adenda un Plan de Rescate y Relocalización de dicha fauna. El plan antes señalado, deberá contener los antecedentes metodológicos y técnicos correspondientes a la actividad de rescate y relocalización de especies ícticas nativas, debido a que la revisión de dichos antecedentes se realiza en el proceso de evaluación en el SEIA. El permiso para realizar dicha actividad se debe solicitar directamente a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, una vez obtenida la RCA del proyecto.

Finalmente, es importante mencionar que debe quedar consignado en los antecedentes del permiso, la notificación al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de dicha actividad. Para lo anterior, se debe notificar mediante un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional de la región donde se ejecutará la actividad, con un plazo mínimo de anticipación de siete días antes que se ejecute la actividad de rescate y relocalización. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>.

- 4.7.9. En los documentos presentados por el titular no se adjunta una caracterización hidrológica de los cauces de agua que se encuentran en el área de influencia del proyecto, solo se entrega información básica del cuerpo de agua (río Arenas) en el cual se descargarán las aguas tratadas del proyecto. Por lo tanto, se solicita presentar antecedentes de los posibles cauces naturales o artificiales, continuos o intermitentes que pudieran existir en sus inmediaciones y que pudieran verse intervenidos con obras, partes y/o acciones del proyecto. Además, se solicita complementar la información hidrológica del río Arenas, debido a que los antecedentes presentados en el informe de modelación son insuficientes para caracterizar este cauce.

4.8. Sobre Componente Suelo:

- 4.8.1. En el Anexo 4.11. Informe Agrológico. Se define, "*el área del estudio agrológico corresponde a 2,0 hectáreas, y el área de influencia del proyecto corresponde a 0,8 hectáreas*". En el numeral 7.2 Caracterización de Calicatas "in situ" y su entorno, el titular señala que "*Se confeccionaron 04 calicatas, distribuidas espacialmente, las cuales representan a las "Unidades Homogéneas de Suelo" (UHS) definidas en terreno. (...) La UHS 2 corresponde a un suelo ñadi típico y fue definido según la descripción de las calicatas*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

1 a la 4. (...)". La distribución de las calicatas no representa a ambas unidades (UHS). La UHS 1, clasificada *"como "no suelo", sigue correspondiendo a la "Serie suelo asimilable: Alerce"*, según los propios argumentos presentados por el titular. Dicho lo anterior, el titular debe indicar qué criterio y metodología empleó para definir las UHS 1 y 2.

- 4.8.2. En cuanto a la metodología de trabajo, el titular informa que utilizará el criterio de una calicata cada 0,8 a 4 ha, lo que serían 3 calicatas, pero para mayor precisión incluyó una calicata más, o sea 4 calicatas. Sin embargo, en punto 7.2 indica que hará la descripción del suelo en 10 calicatas definidas. Nuevamente la información presentada es INCONGRUENTE.
- 4.8.3. En el numeral 7.4 el titular indica: *"La caracterización incluye los parámetros indicados en la "Guía trámite PAS artículo 160 Reglamento del SEIA", la cual considera para su definición la "Pauta para Estudio de Suelos del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) del año 2011 (rectificada)", lo cual no es consistente, con el informe Anexo 5.7. Pronunciamiento Artículo N°160, incluido en el Anexo 5. PAS. En el mismo numeral mencionado se señala "✓ La unidad homogénea de suelo 2 (UHS 2) presenta los siguientes atributos limitantes:(...). Por lo tanto, el suelo se clasifica en una clase de capacidad de uso VI , con la simbología UHS 2 - CUS Vsw."*
- 4.8.4. En el numeral 8 (*conclusiones*) el titular señala *"El presente estudio de suelos, mediante la caracterización de las principales variables del sistema físico-natural en el que se inserta el área de estudio; la información secundaria que incluye la revisión de bibliografía, análisis de carta IGM e imágenes Google Earth y la descripción "in situ" de diez (04) calicatas,(...)", lo que discrepa de lo descrito en la metodología.*

4.9. Sobre Fauna:

- 4.9.1. Con respecto a la caracterización del componente fauna terrestre, el titular indica la realización de dos campañas de muestreo: una efectuada entre los días 5 y 8 de septiembre, denominada "otoño", y otra entre los días 14 y 16 de noviembre, denominada "primavera". Al respecto, el SEA, en su *Guía de Criterios Técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos (2022)*, señala que, si bien corresponde realizar dos campañas para caracterizar la fauna terrestre, éstas deben efectuarse en **épocas contrastadas**. Asimismo, la guía define este concepto como **"períodos del año en que la expresión de la fauna es máxima y mínima, lo que permite el registro de especies no permanentes en el lugar, estacionales o migratorias, así como especies crípticas o que desarrollen procesos de hibernación, diapausa, sopor, letargo o brumación debido a condiciones climáticas o de escasez de alimento, así como estrategias reproductivas particulares de tiempo y lugar"**.

En este sentido, se observa que las fechas seleccionadas por el titular no corresponden a épocas contrastantes, sino a un mismo periodo estacional, lo que podría conllevar una **subestimación en la representatividad de la fauna silvestre**. Por lo tanto, se solicita al titular realizar campañas de terreno representativas en **épocas efectivamente contrastadas**.

A mayor abundancia, se considera que dichas campañas no resultan representativas a objeto de describir los atributos (composición, estructura y función) de la fauna local terrestre y los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

ambientes existentes, susceptible de ser afectados por el proyecto, considerando la vida útil del mismo, en todas sus obras y etapas. Por lo anterior, se solicita al titular:

- a) Ampliar la información respecto de qué criterios específicamente se emplearon para definir el área de influencia para el componente fauna silvestre, y justificar los mismos.
- b) Aumentar el esfuerzo de muestreo, estableciendo campañas respecto de la estacionalidad no representada, para el componente fauna terrestre. Se solicita al Titular tener en consideración el Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para campañas de terreno de Fauna Terrestre y validación de datos (SEA, 2022). Ello por cuanto las campañas reportadas en el Estudio Medio Biótico Componente Fauna fueron realizadas en un tiempo mayor a 12 meses desde ingresado el proyecto a evaluación.
- c) Describir en función de lo anterior, los atributos:
 - i. distribución de comunidades vegetales y los posibles desplazamientos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos entre los distintos tipos de hábitat contenidos en el área de influencia;
 - ii. requerimientos de hábitat (incluyendo posibles áreas de nidificación y apareamiento) de estos grupos taxonómicos;
 - iii. necesidades y requerimientos alimenticios de estos.
- d) Predecir y evaluar los impactos, estableciendo su significancia, sobre el componente fauna terrestre.

4.9.2. Se han identificado las siguientes incongruencias:

- a) En el numeral 4.3 el titular indica "*El muestreo se realizó durante días nublados y lluviosos, por lo que se dificultó la capacidad para observar la presencia de aves, mamíferos y reptiles debido a las condiciones meteorológicas*", lo que resta representatividad al estudio, al subestimar la presencia de fauna silvestre, en las clases taxonómicas indicadas. Se reitera esta situación en el numeral 4.4.1 donde se señala "*Durante la escucha de avifauna nocturna, no hubo respuesta a las vocalizaciones realizadas. Es importante señalar que durante el día de realización de fauna nocturna se presentaron fuertes lluvias acompañadas de viento, lo que perjudicó el muestreo*".
- b) En el numeral 4.4.2 la identificación de la especie *Abrothrix longipilis* (Ratón bicolor), no es consistente con la indicada en la Tabla 4-4. Listado de especies presentes en el área de influencia, donde se identifica como ratón lanudo común.
- c) En el numeral 4.4.4 "*se identificaron 2 especies, *Batrachyla antartandica* (rana jaspeada) y *Pleurodema thaul* (sapito cuatro ojos), con una abundancia total de 5 individuos. La especie con mayor abundancia total en el área de estudio fue *Pleurodema thaul* con un total de 3 individuos detectados en los transectos T5 y T7 mediante vocalización. *Batrachyla antartandica* fue encontrada en los mismos transectos mediante vocalización.*" Lo anterior no es consistente, dado que la vocalización permite determinar presencia, no así abundancia. Aclarar cómo se determinó el número de individuos.
- d) De acuerdo con el análisis desarrollado en la sección 6.14.2 del estudio de ruido y vibración adjunto en el Anexo 4.1 de la DIA, para evaluar el efecto sinérgico entre las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

emisiones de ruido del proyecto en evaluación y un proyecto cercano con RCA favorable, el Titular presenta en la figura 27 del informe el cruce de áreas de influencia entre ambos proyectos. Al respecto, se solicita aclarar la extensión del área de influencia del proyecto en evaluación, dado que en la Cartografía 3 del mismo documento, se presenta un área de influencia con una extensión significativamente mayor. Una vez determinada el área de influencia real se solicita reevaluar la procedencia o no de impacto acumulativo en el área.

- e) Se solicita al Titular reevaluar los impactos por ruido asociados a fauna nativa, teniendo en consideración todos los alcances y recomendaciones entregados por la Guía del SEA “Criterio de evaluación en el SEIA: evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”. En particular, se solicita ampliar y rectificar los siguientes puntos:
- i. Justificar fundadamente y detallar la descripción del punto receptor de fauna (RF) escogido para la predicción y evaluación de impactos por ruido, dado que, en vista de los antecedentes del levantamiento de fauna presentado en el Anexo 4.13 de la DIA, y de la propuesta de perturbación controlada para anfibios, no es posible asegurar que el punto RF es representativo de todo el hábitat asociado a las especies en evaluación, sino que más bien fue ubicado arbitraria y convenientemente en un sector fuera del área de potencial afectación conductual por ruido del proyecto, lo que se evidencia explícitamente en la Cartografía 4 del estudio de ruido y vibración adjunto en el Anexo 4.1 de la DIA. En particular, se debe considerar que, dependiendo de los tipos de especies y sus grados de movilidad, una adecuada representación de receptores de fauna debe ser definida mediante áreas representativas del objeto de protección identificado. A mayor abundamiento, la citada Guía del SEA señala: *“En caso de referir puntos de evaluación específicos, se deberán indicar los criterios aplicados para su definición y describir su representatividad geográfica respecto de los hábitats de relevancia.”*
 - ii. Determinar correctamente los umbrales de afectación para cada especie en evaluación. Cabe destacar que la Guía del SEA entrega umbrales de referencia clasificados por tipo de especie, tipo de efecto y tipo de fuente, los cuales pueden ser utilizados por el Titular siempre y cuando se justifique fundadamente su correcta aplicación. No obstante, se recuerda al Titular que el documento del SEA señala: *“La información presentada corresponde a referencias bibliográficas que han sido utilizadas en algunos casos para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna. Sin perjuicio de lo anterior, podrán existir otras referencias que el titular podrá implementar, siempre y cuando se entregue fundamento suficiente al respecto”*. De lo anterior, se solicita explicitar en detalle la determinación de los umbrales de afectación en relación a los tipos de especies en evaluación y a las características de emisión de las fuentes de ruido (continua, impulsivas, intermitentes, etc.).
 - iii. Definir todas las áreas de afectación conductual y fisiológica generadas por las emisiones de ruido para cada fase del proyecto, sobre la totalidad de especies en



evaluación y considerando las distintas fuentes de ruido (continua, impulsivas, intermitentes, etc.).

- iv. Cuantificar las áreas en donde se produce la intersección entre los hábitats representativos y las áreas de afectación definidas.
- v. En el caso que se identifique la intersección entre áreas, se deberá analizar la significancia del impacto en función de lo señalado en el artículo 6° del Reglamento del SEIA.
- f) A partir de lo anterior, se solicita reevaluar el impacto de las emisiones de ruido sobre fauna, considerando la afectación a la permanencia, capacidad de regeneración o renovación y condiciones para la presencia y desarrollo de las especies. Para tal efecto, se deberá poner énfasis en aquellos recursos propios, escasos, únicos o representativos.

4.10. Sobre presencia de humedal

- 4.10.1. En la página 425 de la DIA el titular señala que “*el proyecto considera la descarga de las aguas tratadas en el Río Arenas, cauce que no se encuentra identificado en el inventario de humedales*”. Al respecto, se le indica al Titular, que el Inventario Nacional de Humedales es una herramienta de carácter referencial y que se encuentra en constante actualización, y que la existencia o no de un humedal en dicha herramienta no exime al Titular de predecir o evaluar los impactos que su proyecto pudiese tener sobre este tipo de ecosistemas.

En este mismo sentido, el Río Arenas corresponde a un curso de agua permanente, en el cual se manifiesta, al menos, el criterio de régimen hidrológico que evidencia la existencia de un humedal y apoyan la delimitación de estos ecosistemas.

Además, en el Anexo 4.14 se identifican formaciones vegetacionales con presencia de especies hidrófitas indicadoras de humedal, de acuerdo con lo indicado en la Guía de caracterización y delimitación de humedales urbanos, tales como: *Blechnum chilense*, *Blechnum pennamarina* y *Sticherus cryptocarpus*: También señala que “*dentro del área de influencia, se han detectado áreas inundadas con vegetación hidrófita*”.

Finalmente, en el Anexo 4.11, en todas las calicatas se evidencia la presencia de un Colchón de *Sphagnum* y trozos de hojas y raíces, una alta presencia de materia orgánica y evidencia de oxidaciones ferro-mangánicas comunes (rasgos redoximórficos), a diferentes profundidades; todos indicios de que estamos ante suelos hídricos característicos de ecosistemas de humedales.

Por lo anterior se solicita ampliar la información determinando un área de influencia para Humedales; para ello se requiere atender las metodologías establecidas en la Guía de área de influencia en humedales en el SEA, donde a su vez se indica que para delimitar humedales se utilice la metodología del Ministerio del Medio Ambiente que se establece en la Guía para la caracterización y delimitación de humedales urbanos. La determinación del área de influencia debe estar debidamente justificada en base a los Factores Generadores de Impacto (FGI) del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

Además, se solicita ampliar la información entregando un análisis respecto de descartar que no se generen los efectos, características o circunstancias indicadas en el Art. 11 de la Ley N° 19.300. Para ello se solicita seguir las metodologías establecidas en la Guía para la predicción y evaluación de impactos ambientales en humedales en el SEA; incluyendo (si aplica) el descartar efectos significativos de acuerdo a que no se afecten los criterios de sustentabilidad establecidos en el artículo 3° del D.S. N°15/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, en los literales a) y b).

Se debe señalar que los impactos sobre humedales urbanos deben incluirse en la evaluación ambiental, aun cuando no exista el acto administrativo que los reconoce (declaratoria), o éste se encuentre en tramitación.

- 4.10.2. Se solicita entregar los antecedentes que permitan descartar la existencia de turberas, toda vez que se evidencia la cubierta vegetal de *Sphagnum sp.*, sumado al análisis químico del suelo reportado en el Anexo 4.11, donde se indica que el suelo estudiado presenta un valor muy alto de materia orgánica, variando entre 17,31 y 33,47 %. Se indica que la extracción de turba se encuentra prohibida en todo el territorio nacional (Ley N°21.660).

4.11. Sobre Cambio Climático

4.11.1. De acuerdo a lo presentado por el Titular en el Anexo 4.12.1 Análisis de Cambio Climático, se tienen las siguientes observaciones:

- a) Respecto al punto 4.1.2 Factor de Localización, se solicita al Titular especificar la fuente de información utilizada para obtener las fórmulas empleadas en la determinación del rango, intervalo y nivel de riesgo presentados.
- b) En relación con la Tabla 11. Frecuencia de eventos extremos en la comuna de Puerto Montt, se solicita incorporar las amenazas climáticas asociadas a precipitación máxima diaria, días con precipitación muy intensa, lluvia máxima diaria y lluvia acumulada. Asimismo, se deben incluir series de tiempo que permitan visualizar la ocurrencia y variabilidad temporal de fenómenos meteorológicos extremos, facilitando así una mejor comprensión de su comportamiento y tendencia.
- c) De acuerdo a lo presentado en el punto 4.1.3 Factor de temporalidad, se requiere complementar la información mediante un análisis que permita concluir cómo se proyecta la evolución, a largo plazo, de los objetos de protección, considerando los efectos del cambio climático.
- d) En base a la Tabla 12. Extracción y uso de recursos naturales, se solicita complementar la información indicando, para cada componente ambiental, si son susceptibles a las amenazas asociadas al cambio climático. Esto con el objetivo de facilitar una evaluación más precisa de los posibles efectos progresivos que podrían manifestarse sobre estos.
- e) Según lo expuesto en la Tabla 13. Análisis de la descarga de contaminantes, se solicita corregir la información relacionada con las emisiones de olores, ya que esta no coincide con lo señalado en el Anexo 4.7.1 Informe de Modelación de Odorantes, particularmente en lo referente al área de influencia, receptores considerados y la normativa aplicada.
- f) En base a lo señalado en el paso 4.1.7. Objetivo del proyecto, se identifica como impacto la pérdida de ecosistemas de humedal. En este contexto, se solicita ampliar la información



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

respecto de la existencia de este tipo de ecosistemas en el área de influencia del proyecto, así como sus posibles implicancias y amenazas en el contexto del cambio climático. Este análisis debe ser incorporado y considerado en los pasos posteriores del informe, a fin de evaluar adecuadamente su vulnerabilidad y los efectos acumulativos o sinérgicos asociados.

- g) En atención a las observaciones realizadas, se solicita al Titular actualizar el Anexo 4.12.1. Análisis de Cambio Climático.

4.12. Sobre Medio Humano:

4.12.1. Se solicita al titular considerar la información que dice relación con:

- a) Flujo de vehículos a utilizar
- b) Tipo de vehículos
- c) Peso en toneladas
- d) Periodicidad del flujo de transporte hacia el proyecto en la etapa de construcción
- e) Rutas a utilizar

Toda la información especificada debe ser ingresada y en base a tal evaluar el posible impacto en la conservación de las rutas presentes en el área afecta al proyecto.

De igual forma se solicita en base a la información entregada también referirse a cómo se acredita que no habrá afectación al libre acceso a las rutas, que no se ha de generar saturación de las vías y todo lo que implica el art. 7 b) del RSEIA.

4.12.2. Respecto del artículo 7 del RSEIA: Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

En relación con el literal a) Intervención, uso o restricción de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo para cualquier uso tradicional como medicinal, espiritual, cultural u otro.

1.El informe de medio humano define el área de influencia del proyecto, considerando capa por capa las otras áreas de influencia, encontrándose la información básica. Sin embargo, se hace necesario profundizar y ampliar la información en base a los siguientes puntos:

a) Ampliar la descripción de SVCGH dentro del área de influencia, especialmente respecto de su sistema productivo, tenencia de animales y cultivos y si estos se pueden ser afectados por el proyecto. La idea es describir el contexto de área de influencia, para contrastar con las acciones desplegadas por parte del proyecto, y acreditar el no impacto.

b) Ampliar la información respecto de la utilización del río, dentro del área de influencia del proyecto, por parte de lugareños, ya sea como fuente de agua para temas productivos o como espacio de esparcimiento y recreación. Georreferenciar los puntos en donde se hace uso de las aguas para estos u otros fines identificados.



Considerar además que los receptores de emisiones indicadas en los estudios presentados por el titular, son casas aledañas al río Arenas.

c) Al ingreso al sector donde se ubicaría la PTAS, específicamente a mano derecha, se ubica sector con casas habitación. Se solicita describir este sector y explicar cómo el proyecto no ha de impactar a estas personas, especialmente durante la etapa de construcción de las diferentes subfases del proyecto, donde actualmente no hay mayor tránsito que el de los vehículos particulares de los habitantes de tales viviendas

4.12.3. Sobre lo indicado en el literal b) *la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento; y c) la alteración al acceso a la calidad de bienes, equipamiento, servicio o infraestructura básica.*

1. Si bien el titular describe los tiempos de desplazamiento en distintos tipos de transportes a lugares de interés o servicios públicos, su descripción no permite descartar completamente futuras afectaciones a los tiempos de espera, flujo vehicular y tiempos de desplazamiento de las personas que viven en el área de influencia. Por este motivo se hace necesario ampliar la información respecto de los tiempos de desplazamiento en las distintas subfases de la etapa de construcción, los distintos horarios, distinguiendo horarios punta y distintos días de la semana, de manera de descartar impactos en los tiempos y acceso a servicios básicos de la comunidad.

2. Si bien el informe de medio humano presenta información respecto de la locomoción de la ciudad de Puerto Montt, recorridos y líneas, se hace necesario ampliar la información sobre transporte en el área de influencia. Básicamente hay que precisar qué tipo de movilización se utiliza, frecuencia, costos entre otros.

Sobre el Patrimonio Nacional

4.13. Sobre Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

4.13.1. Sobre el Componente Arqueológico:

A partir de la revisión de los antecedentes remitidos, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) estima que el documento no presenta los antecedentes necesarios que certifiquen que el proyecto no tiene alguno de los efectos, características o circunstancias descritos en la letra f) del Artículo 11 de la Ley 19.300. En base a lo anterior, se solicita subsanar las siguientes observaciones:

- I. El sector en el cual se enmarca el proyecto no existe mayores antecedentes que indiquen la presencia de sitios arqueológicos, encontrándose el registro más cercano a 4,4 km (sitio Pelluhuin Bajo). Sin embargo, se destaca que los antecedentes



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

arqueológicos para la zona Sur de Chile establecen que las tradiciones alfareras prehispanicas que aquí habitaron utilizaron el paisaje de manera muy variada, llegando a hacer uso de los ambientes cordilleranos, precordilleranos, lacustres, costeros y principalmente valles asociados a cursos medios de ríos (Adán y Mera 1997). En base a esto se destaca la proximidad del proyecto al Río Arenas y Río Chico.

a) Por lo anteriormente mencionado, y en consideración a la baja visibilidad y las extensas intervenciones al subsuelo programadas, entre las que se encuentran la excavación para obras civiles (1.717 m³), la excavación para nuevas unidades de tratamiento (5.089 m³ asociados a subfases, las cuales se ejecutan en sectores no intervenidos por el previo proyecto de áridos), y la habilitación de caminos (Capítulo 3.6, DIA), se solicita implementar un monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del proyecto.

b) Las charlas de inducción propuestas (Tabla 4.127, DIA) —deberán ser efectuadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo— a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.

c) Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:

- i. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- ii. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- iii. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- iv. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- v. Respecto de las charlas de inducción, en el informe mensual se deberá incluir: nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla; contenidos de las charlas y copia del material gráfico presentado; registro fotográfico de la actividad; constancia de asistentes con nombre, cargo, firma, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada trabajador/a.
- vi. De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
 - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
 - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
 - Medidas de protección y/o conservaciones implementadas



- Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.

- Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en:

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

d)Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).

e)El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación DS N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.

f)De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.

g) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, en distintos formatos y para público en general; puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros.

4.13.2. Componente Paleontológico:

- I. Respecto al informe paleontológico presentado por el titular, el proyecto se emplaza sobre la unidad geológica Depósitos glaciofluviales de la Glaciación Llanquihue (Plgf1). Se indica que esta unidad presenta antecedentes paleontológicos relevantes que no fueron incorporados en el informe respectivo como son los hallazgos paleontológicos en sitio Monte Verde (Dillehay *et al.*, 2008). Asimismo, se indica que existe otro hallazgo de molar de gonfoterio en el sector de Chaqueihua (Ingreso CMN N° 752-2024) y para la unidad geológica Depósitos piroclásticos del Volcán Calbuco existe el registro de troncos carbonizados (Sellés y Moreno, 2011) en el sector Colonia Río Sur. Se requiere incorporar los antecedentes al informe paleontológico respectivo.

En relación con ello, se solicita modificar el potencial paleontológico del proyecto de la unidad geológica Depósitos glaciofluviales de la Glaciación Llanquihue, mencionada como



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

susceptible, debiendo ser considerada con potencial paleontológico fosilífero, debido a que presenta antecedentes paleontológicos.

5. Plan de prevención de contingencias y de emergencias

- 5.1. Respecto del Plan de Contingencias y Emergencias ante incendios forestales, se solicita al titular considerar que la vegetación arbustiva presente en el área exhibe un desarrollo dinámico, proyectándose que, en el corto plazo, podría colonizar superficies significativas. En atención a lo anterior, se requiere informar la periodicidad en que realizará las medidas orientadas al control y manejo de dicha vegetación en las inmediaciones del proyecto, incluyendo la descripción del procedimiento de gestión y disposición adecuada de los desechos forestales o vegetacionales que se generen.
- 5.2. Se considera que faltan medidas de prevención y ante emergencias que se hagan cargo de eventualidades que generen contingencias y/o emergencias sobre la fauna presente en la zona, que se vea alterada por la construcción de la PTAS y descarga consiguiente. Entonces se solicita precisar claramente las medidas concretas ante las emergencias enunciadas, “Pérdida de fauna y flora por cambios en la precipitación” e “Incendio de vegetación y/o forestales por aumento de temperatura”.
- 5.3. La descripción de las medidas para los componentes flora y fauna es exigua e incompleta, sin establecer acciones claras del titular.
- 5.4. En virtud de lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “*Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA*”, se solicita al Titular que al momento de actualizar sus PDC y PDE, estas actualizaciones se remitan a la SMA en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización.
- 5.5. En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, “*Normas de carácter general sobre los deberes de reporte de avisos, contingencias, e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental*”, la activación de los PDE debe ser comunicada dentro de un plazo máximo de 24 horas a la SMA. Según lo anterior, se solicita presentar un procedimiento de comunicación a dicha institución, en caso de activación.
- 5.6. Respecto a las acciones preventivas a implementar en las condiciones de riesgo indicadas en las tablas N°5 y N°6, se deberá indicar la oportunidad y frecuencia en que estas se realizarán, evitando subjetividades tales como “frecuentemente” o “permanentemente”, además, indicar los medios verificadores que se implementarán para dar cuenta de su cumplimiento.
- 5.7. Respecto de lo señalado en la Tabla 16 “*Plan de contingencia y emergencia: Derrame de productos químicos a recursos hídricos*”, se solicita al Titular incorporar en dicho plan la variable asociada a la posible afectación de los lodos provenientes de la PTAS sobre los recursos hídricos,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

tanto superficiales como subterráneos. El plan deberá no solo considerar las medidas preventivas y de respuesta ante las condiciones de riesgo descritas, sino también incluir los siguientes antecedentes mínimos:

- a) Descripción detallada del tipo de accidente o contingencia
- b) Ubicación específica del evento
- c) Identificación de la(s) sustancia(s) involucrada(s)
- d) Delimitación del área de influencia potencial
- e) Estimación de la magnitud y duración del evento
- f) Medidas de control y respuesta frente a todas las posibles situaciones de emergencia o accidente que puedan comprometer los recursos hídricos superficiales y subterráneos, tanto en términos de calidad como de cantidad
- g) Medidas de descontaminación y seguimiento que permitan verificar la efectividad de las acciones implementadas
- h) Implementación de un programa de monitoreo de los parámetros de calidad de las aguas, coherente con el tipo de sustancia o contaminante asociado a la contingencia.

5.8. En caso de contingencias o emergencias a causa de derrames de sustancias químicas y/o residuos peligrosos, con riesgo de contaminación del suelo, se solicita al proponente incluir la evaluación del sitio en virtud de lo indicado en la Res. Ex. N°406/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba “Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes”, con la finalidad de identificar una potencial contaminación del suelo e identificar la implementación de posibles acciones adicionales que puedan hacerse cargo de una potencial contaminación de esta matriz. En base a lo anterior, se debe considerar acciones específicas relacionadas con el componente suelo, en caso de su afectación por causa de una contingencia o emergencia. En ese contexto se solicita, al menos lo siguiente:

- _ Retiro del suelo afectado y envío del material a sitio autorizado
- _ Tomar muestras en la zona afectada (posterior a la limpieza) para verificar la efectividad de la medida aplicada.

5.9. Se solicita al titular incorporar dentro de los Planes de Contingencias y Emergencias al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura regional dentro de las autoridades a las cuales dará aviso en caso de que ocurra una emergencia que afecte a los ecosistemas acuáticos asociados al área de influencia del proyecto. No es necesario presentar todos los Planes nuevamente. Basta señalar en los que correspondería incluir como autoridad a dar aviso, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

6. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

Se solicita actualizar esta respecto de modificaciones al proyecto considerando la presentación del Adenda y las observaciones de este ICSARA.

7. Compromisos Voluntarios



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

- 7.1. Se solicita al titular revisar el CAV Tabla 6.6. Implementación del Trazado de Descarga. Tal denominación a ese CAV no correspondería toda vez que la “Implementación del Trazado de descarga” es una acción del proyecto. Se solicita entonces revisar y rectificar nombre el CAV y objetivo, toda vez que este tendría como función la protección del Sphagnum Magellanicum
- 7.2. Con respecto al Compromiso Ambiental Voluntario denominado “Implementación del trazado de descarga”, el titular indica que la excavación necesaria para la instalación de la tubería de descarga afectará una zona con presencia de *Sphagnum* en una superficie aproximada de 150 m². Sin embargo, no se especifica la profundidad a la que será enterrada la tubería. Ampliar información.
- 7.3. Asimismo, el titular señala que se retirará el *Sphagnum* en “pastelones” y que, una vez finalizadas las obras, éstos serán reintegrados en el mismo lugar de donde fueron extraídos. Al respecto, se solicita al titular acreditar mediante bibliografía o experiencias previas que dicho método permite una recolonización efectiva del musgo, además de precisar la forma de almacenamiento del material retirado y los parámetros de éxito que se utilizarán para evaluar la efectividad de la medida.
- 7.4. No se logra comprender la razón por la cual la descripción de la fase de construcción de la tubería de descarga se realiza parcialmente como parte de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV). Se indica al Titular que un CAV corresponde a una medida propuesta por este mismo, para hacerse cargo de impactos no significativos derivados de la ejecución del proyecto. Se solicita corregir.
- 7.5. Tampoco resulta coherente que la justificación descrita en este CAV, definida como: “*prevenir la afectación a la flora que se encuentra en el sector donde se realizarán las obras para la descarga*”, pues de la descripción entregada se desprende que las acciones propuestas ocurrirán una vez realizada la intervención. Se solicita la descripción de la etapa de construcción de esta obra en el capítulo correspondiente, así como los antecedentes que permitan demostrar que no existirá extracción de turba.
- 7.6. Además, se solicita al Titular:
 - a) Determinar justificadamente el impacto No significativo (en caso de corresponder) del cual se está haciendo cargo con el CAV.
 - b) Entregar mayor detalle de la forma y oportunidad en la que realizará el CAV propuesto, indicando las evidencias o referencias bibliográficas que permitan demostrar que la técnica propuesta es la más adecuada de acuerdo con las características de la cubierta de *Sphagnum* a remover.
 - c) Incluir seguimientos semestrales, de forma estacional (invierno/verano) al menos por 2 años, que permitan evaluar la efectividad de la medida.
 - d) Proponer parámetros adicionales a evaluar y que podrá registrar mediante fotografías (largo de la hebra, pH, entre otros). Cada reporte deberá integrar los monitoreos anteriores en un análisis respecto de la línea base.
 - e) Definir indicadores que den cuenta de la efectividad (o no) de la medida y de que acciones tomará en caso de que con ella no se consigan los resultados esperados.



7.7. Respecto del CAV del Plan de Gestión de Olores (PGO), se requiere perfeccionar, estableciendo acciones estratégicas y concretas, esto considerando que:

- a) La modelación se ha realizado con factores de emisión (datos bibliográficos)
- b) El proyecto será concluido el año 2050
- c) El avance del radio urbano hacia las proximidades de la futura planta. Por lo anterior, se deberá explicitar que las acciones de control de emisiones odorantes se aplicarán ante la superación de la norma de referencia, lo que se determinará mediante mediciones in situ en "escenario desfavorable" (peor escenario).
- d) El titular deberá comprometer el uso de las mejores técnicas disponibles para acreditar que no se han de generar conflictos socioambientales y los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, además de incorporar criterios de mejora continua en la minimización de olores molestos.

8. Plan de Seguimiento Ambiental

- 8.1. Respecto del Plan de Perturbación controlada asociado a las obras de descarga y a las especies que se puedan encontrar presentes en esta zona., se indica en el punto 2.2. donde se señala "*... Esto nos indica que efectivamente el sitio corresponde a una zona de reproducción para estas especies de anfibios, para estas dos últimas especies se considera un Plan de Perturbación controlada que se ejecutara, previo al inicio de las actividades constructivas de la descarga al Río Arenas y en periodos no reproductivos.*" Al respecto la descripción de la Tabla 4.42. no es clara sobre el detalle de la ejecución del mismo. Debe aclarar la aplicación de la medida solo en anfibios, estableciendo indicadores de éxito, y la descripción del ambiente receptor. Así mismo, debe indicar las medidas consideradas en otras especies de baja movilidad, como reptiles y micromamíferos.
- 8.2. En lo referido a la norma de emisión (tabla 4.45) que debe cumplir el efluente tratado, corresponde al D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES que establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Puntualmente, debe cumplir con tabla 1 del citado decreto.
- 8.3. Se informa respecto del Plan de Monitoreo propuesto por el titular, este deberá ser aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente posterior a la obtención de RCA favorable, instancia en que podrá tener modificaciones, acorde al rol fiscalizador de la SMA en materia de normas de emisión.
- 8.4. En lo referido a emisiones de ruido, se solicita incorporar Plan de Seguimiento Ambiental, que considere mediciones de ruido durante la operación y/o construcción de las subfases. Lo anterior se justifica debido a que el escenario en que se realizarán las obras y partes de dichas subfases será notoriamente diferente a lo presentado en la evaluación actual (fecha de término de construcción año 2050). Además, dado el momento de construir y operar las subfases, el titular deberá implementar las mejores técnicas disponibles con tal de cumplir la norma de emisión de ruido vigente.
- 8.5. Se solicita presentar el Plan de Seguimiento considerando todos y cada uno de los datos solicitados en la siguiente tabla:

Tabla Plan de Seguimiento Ambiental (Nombre de la variable ambiental)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

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	

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

- 9.1. Toda clase de intervención en la faja de los caminos públicos, tal como accesos temporales y definitivos, paralelismos, atraviesos tanto aéreos, superficiales o soterrados, deberán contar con los permisos y autorizaciones sectoriales de la Dirección de Vialidad antes de cualquier ejecución de obras o intervención en dichas fajas. En el caso de existir accesos, deberán ser declarados con una actualización de información para poder contar con los permisos pertinentes. Se debe recordar que, para ocupaciones de faja vial de tuición de la Dirección de Vialidad, debe estar regida por el DFL 850/97, así como normativas legales y técnicas vigentes.
- 9.2. 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:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

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

Nombre de la capa	Observación
Partes y obras del proyecto	El archivo descargado no es un zip válido: Partes_y_obras_del_proyecto.pdf
N/A	Incluir archivo kmz sobre la extensión en metros de la aplicación de medida de humectación y supresor de polvo
N/A	Se solicita aclarar la forma por la cual llegarán las aguas servidas hasta la PTAS, para lo cual se deberá presentar Archivo kmz que de cuenta de la extensión de las partes y su emplazamiento.

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

Objeto de protección	Nombre de la capa	Observación
Otros > Otros > Área de influencia de otros elementos	2.2.3. Áreas de influencias del proyecto	El archivo descargado no es un zip válido: 223__reas_de_influencias_del_proyecto.kmz
Otros > Otros > Área de influencia de otros elementos	2.2.4. Isolineas ruido y vibraciones	El archivo descargado no es un zip válido: 224_Isolineas_ruido_y_vibraciones.kmz
-	N/A	En cuanto a la dispersión de los contaminantes en el río Arenas, se solicita aplicar un método que permita visualizar el decaimiento de los distintos parámetros y contaminantes en el cuerpo receptor, de manera tal que se puedan distinguir las distintas concentraciones a lo largo y ancho del cauce y en la extensión total del área de influencia. Lo anterior se solicita sea representado en archivos formato Kmz.
-	N/A	Adjuntar archivos georreferenciados con las respectivas áreas representativas de fauna, área de influencia y áreas de afectación obtenidas de la predicción de impactos por ruido.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

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

Componente ambiental	Nombre de la capa	Observación
OTROS > Otras capas	2.2.1. Partes y obras temporales	El archivo descargado no es un zip válido: 221_Part es_y_obras_temporales.kmz
OTROS > Otras capas	2.2.2. Partes y obras permanentes	El archivo descargado no es un zip válido: 222_Part es_y_obras_permanentes.kmz
OTROS > Otras capas	2.2.5. Rutas Proyecto	El archivo descargado no es un zip válido: 225_Rutas_Proyecto.kmz

10. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA

Tabla: Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
<ul style="list-style-type: none"> “En el numeral 1.2. el titular señala <i>"El proyecto no se desarrollará por etapas según lo considerado en el Artículo 14 del D.S. N°40/2012, considerando solo una fase constructiva."</i>. Sin embargo, en el numeral 1.1 se describe <i>"Esta planta se irá construyendo de manera modular según la proyección de demanda en 4 subfases ..."</i>. <p>En numeral 1.5. Descripción de la fase de construcción del proyecto, 1.5.1. Indicaciones de las partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción, el titular menciona <i>"... las acciones del proyecto y las acciones que se implementarán para materializar la subfase 1, la cual tiene un plazo constructivo de aproximadamente 6 meses.(...)"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anexo 4. (Componentes ambientales), falta congruencia entre los informes presentados, respecto del proyecto, áreas de influencia, criterios para definirlos, metodología aplicada. 	<ul style="list-style-type: none"> N°1169 del SAG de fecha 12/11/2025
Otros: Lo solicitado no corresponde	
<ul style="list-style-type: none"> <i>Identificación de los impactos ambientales asociados a la contingencia</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Ord. N° 07253/2025 de fecha 11/11/2025 de la SEREMI de Medio Ambiente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>

No incluido en ICSASA por ser temas sectoriales	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>En cuanto al cuerpo receptor del efluente de la PTAS, el río Arenas, este no concuerda con lo presentado en su Plan de Desarrollo (PD), por lo que deberá corregir esta información en PD.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ord. N°391 de fecha 9/11/2025 de la SISS
<ul style="list-style-type: none"> • Se solicita considerar y analizar si compete a su proyecto la normativa D.S. N°160, de 2008. Identificación de la norma: Decreto Supremo N°160, de 2008, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y Subsecretaría de Economía Fomento y Reconstrucción, aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Res. Exe N°3484 de fecha 12/11/2025 de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones

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

MSA/JHS/GBS

Distribución:

CC:

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166886250>