

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Domiciliarias de Entre Lagos, Comuna de Puyehue"

Nombre del Titular : Ilustre Municipalidad de Puyehue
Nombre del Representante Legal : María Jimena Núñez Morales
Dirección : Manuel Rodríguez 70, comuna de Puyehue, Región de Los Lagos

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 Domiciliarias de Entre Lagos, Comuna de Puyehue", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de 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 Domiciliarias de Entre Lagos, Comuna de Puyehue", la que deberá entregarse hasta el 29 de octubre de 2024.

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 Carla Brito Echeverría, dirección de correo electrónico carla.brito@sea.gob.cl.

1. Descripción de proyecto

General

- 1.1. Respecto de lo presentado en el punto 1.2.9 "Localización" del Capítulo 1 de la DIA, en particular en la Figura 1.3: "Representación cartográfica del proyecto". Se solicita al Titular aclarar las figuras e identificar los trazos de colores presentados en la imagen, dado que viene sin una identificación correcta.
- 1.2. Se solicita rectificar y aclarar el monto total de inversión del proyecto, dado que existen incongruencias a través del documento.
- 1.3. Considerando el sitio de emplazamiento del proyecto, el cual involucra el Río Pilmaiquén, el cual se encuentra parcialmente asociada al radio urbano de Entre Ríos, junto con las obras y acciones que implica la habilitación y operación de la PTAS, lo cual implica la corta y despeje de vegetación, y la descarga de aguas industriales hacia el río, se solicita al Titular incluir el descarte de afectaciones descrito en el Of. Ord. D.E. N°20229910238, de fecha 17 de enero de 2022, que "Imparte instrucciones en relación a la aplicación de los literales p) y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

s) del artículo 10 de la Ley N°19.300”. En caso de no poder realizarlo, de acuerdo a las indicaciones de este Servicio, se le solicita al Titular incluir la tipología s) como causal de ingreso al SEIA.

- 1.4. Se solicita al Titular presentar un detalle de la operación de cada una de las obras y estructuras de las PTAS (ingreso a Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, Pretratamiento y Estanque Biológico, Desarenador Digestor de Lodos Zona, Deshidratación de Lodos, Dosificación de Cloro y Desinfección), incluyendo balances de masa y capacidad de abatimiento respectivos.
- 1.5. Respecto al suministro de agua potable, se solicita al Titular ampliar la información del estanque y sistema de elevación de agua potable que sería utilizado “para abastecer las demandas de agua potable de la PTAS”, según se indica en el punto 2.1.1. de la DIA, especificando sus principales características y condiciones de operación. Además, se deberán incluir estas unidades en los planos de planta y detalles presentados en el Anexo 3 de la DIA.
- 1.6. En relación al suministro de agua potable en fase de construcción, operación y cierre, así como agua industrial en la fase de construcción, el Titular señala que el suministro se realizará desde proveedores autorizados. Al respecto, se solicita al Titular implementar un registro trazable y fiscalizable del suministro de agua, detallando el lugar en que se mantendrá dicho registro, los contenidos mínimos del mismo, y que se mantenga actualizado y disponible en caso de ser solicitado por la autoridad fiscalizadora.
- 1.7. Se solicita al Titular aclarar en una Tabla Resumen, cuál es la cantidad (l/s), origen y periodo en que el recurso hídrico es requerido para materializar su proyecto, en todas sus fases, para los usos: doméstico, industrial, riego/humectación, entre otros. Se solicita utilizar la siguiente planilla, con la estructura de datos señalada a continuación:

Tabla N°1. Ejemplo Tabla Resumen de uso y consumo de agua.

Fase	Origen (Pozo/otro)	Período	Consumo (l/s)
Construcción			
Consumo doméstico			
Humectación			
Etc			
Operación			
Consumo doméstico			
Incendio			
Riego			
Etc			
Cierre			
Consumo doméstico			
Industrial			
TOTAL			

- 1.8. Se solicita al Titular precisar la distancia existente entre la captación de agua para consumo humano del Sistema de APR Entre Lagos y la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta información deberá detallarse en un plano de ubicación que contenga ambas soluciones sanitarias (agua potable y aguas servidas).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

- 1.9. Aclarar si la dimensión de la PTAS y su capacidad de tratamiento permite asegurar que sostendrá la demanda actual, y la demanda futura de la localidad de Entre Lagos, considerando que solo se realiza una proyección futura hasta el 2044, con una tasa de crecimiento de 3% anual, estimado según el crecimiento de la población informado en el Censo de Población y Vivienda de 2017, de los nuevos proyectos de loteos y población flotante.
- 1.10. Respecto a las características de la descarga descritas en el punto 2.1.1, se solicita aclarar:
- a) Si la tubería de entrega del emisario posee elementos de anclaje de sujeción. No queda claro profundidad de empotramiento que asegure alejamiento de zona que puede ser erosionada por el cauce, se solicita especificar y complementar con cálculo de socavación local.
 - b) Especificar si el chorro de descarga es bajo agua. Asimismo, no queda claro si dicho caudal requiere algún tipo de obra que permita disipar energía y evitar erosión, se solicita aclarar dicha información.
 - c) Se hace presente que, si las dos observaciones anteriores implican obras de defensas o regularización de cauces, se deberá presentar el PAS 157 para evaluación.
 - d) En cuanto a la Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS), se solicita rectificar la ubicación ya que se encuentra dentro de la vía pública.
- 1.11. Respecto a la descripción de proyecto realizada, tanto para las fases de construcción, operación y cierre, se solicita al Titular aclarar si incluye la selección de la fracción valorizable de los residuos (chatarra, cartón, vidrio, aceite, entre otros), para lo que se solicita estimar por tipo de residuos generado mensualmente, y especificar que será entregada a empresas debidamente autorizadas (gestores autorizados).
- 1.12. Respecto a la entrega de la información, se solicita separar la información de la tabla 2.10 (Caracterización y gestión de residuos en Fase de construcción) y tabla 2.32 (Residuos generados durante Fase de operación) del Capítulo 2, respecto a los residuos peligrosos, y otra respecto a residuos no peligrosos (residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos), indicando una estimación de la cantidad generada en kilogramos o toneladas mensuales y total, además de indicar atributos como tipo de residuo, característica de peligrosidad, origen, cantidad de residuos, kilogramos o toneladas por mes, manejo y almacenamiento de residuo, transporte y frecuencia de retiro, y disposición final.
- 1.13. Se solicita al Titular proporcionar información respecto de la estimación y documentos de referencia utilizados para estimar los 0.5 kg de residuos por persona al día, durante la fase de construcción, y los 200 kg mes informados en la tabla 2.32, durante la fase de operación, en el Capítulo 2. Además, se solicita indicar la estimación y su método de cálculo, para los residuos como definidos: “Restos de hormigón y lechada lavado” y “Aguas servidas”, lo que no han sido estimados. Considerar para la estimación de residuos domiciliarios el peak de mano de obra a tener en faena para la fase operación, la cual sería según lo informado en el punto 2.2.4 del Capítulo de la DIA 3 trabajadores. Adicionalmente, se solicita complementar la información entregada en la Tabla 2.32 Residuos generados durante Fase de operación, indicando la capacidad (kg) de los contenedores, tambores u otros a utilizar para el almacenamiento de los diferentes residuos.
- 1.14. Respecto de las tablas N°4, 5, 7 y 8 del anexo, se debe incluir un archivo KMZ en el que se indiquen los caminos que se utilizaran durante las 3 fases del proyecto; indicando:
- a) Caminos no pavimentados al interior del predio del proyecto



- b) Caminos no pavimentados exteriores, en este caso considerar caminos no pavimentados del acceso, al interior de los sitios de disposición final de residuos que considere todo el trayecto, hasta sitio de volteo del material, entre otros caminos.
- c) Caminos pavimentados al interior del predio del proyecto
- d) Caminos pavimentados exteriores.

1.15. Se solicita al Titular actualizar las emisiones para caminos no pavimentados y pavimentados para cada una de sus fases, teniendo en consideración el punto anterior.

1.16. Incorporar tabla que indique todo el material que se transportará durante las 3 fases del proyecto. Debe contener los insumos involucrados tales como tierra, fierro, hormigón, residuos, agua, lodos, entre otros. Considerar la siguiente información:

Tabla N°2. Información sobre transporte de material.

Ruta Origen-destino	Distancia (Km)	Tipo de material a transportar	Volumen (m3)	Densidad (t/m3)	Peso (ton)	Tipo de camión	Capacidad (m3)	Capacidad (ton)	Viajes (idea y vuelta)

1.17. En relación a las emisiones odoríferas, en específico al punto 3.2 Fuentes de emisión del olor, del anexo 4.2 Estudio de Olores, se solicita al Titular ampliar la presentación entregando un layout con los procesos de las PTAS, incorporando una indicación de todos los posibles puntos de emisión de olor (en formato KMZ). Si uno de los posibles puntos no está considerando en la modelación se debe justificar su no consideración, y en caso de que no haya sido considerado en la modelación presentada en la DIA se deberá incorporar en una nueva modelación de olores. Para la modelación de olores considerar todas aquellas fuentes de emisión olor, por lo tanto, si existen fuentes que no fueron incorporadas en la DIA, como por ejemplo el transporte lodos, se deberá realizar una nueva modelación del impacto de olores que considere a todas las fuentes de olor que correspondan. Por otra parte, se deberá tener en consideración la totalidad de receptores cercanos, (identificados en archivo KMZ), los que en base a la modelación podrán ser expuestos a estas emisiones. De esta manera, se deberán detallar las medidas de mitigación que serán aplicadas, justificando sus efectividad, para ello deberán proponer verificadores de eficiencia.

1.18. Se solicita presentar un cuadro consolidado con la identificación de toda fuente que presente emisión de olor al ambiente y que esté relacionada con el proyecto, según el siguiente formato:

Tabla N°3. Presentación de datos de emisiones

Nombre de la fuente	Área del proceso	Tipo de fuente	Área de emisión (m²)	Parámetros por tipo fuente					Parámetros generales			Variaciones de las emisiones según condiciones del proceso y/o estacionalidad.
				Altura sobre el suelo del punto de emisión	Diámetro	Temperatura	Velocidad de salida	Tipo de salida (p. ej., vertical, horizontal, inclinada, con o sin tapa para la lluvia)	Ciclo de operación de cada fuente (meses, semanas, días, horas)	Sistemas de abatimientos y sus respectivos porcentajes (%) de eficiencia o abatimiento.	Duración de la emisión; Continua, Puntual, periódica (frecuencia/duración)	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

1.19. Se solicita al Titular utilizar el mismo lenguaje respecto a las fuentes, partes y obras del proyecto, dado que en el Capítulo 2 de la DIA se mencionan fuentes como: desbaste automático fino, desbaste automático grueso, desarenador, cámaras de elevación, entre otros, las que no han sido mencionadas en el anexo 4.2 Estudio de Olores.

1.20. Respecto al anexo 4.2 Estudio de Olores, se solicita al Titular:

- a) Ampliar y corregir el estudio considerando la operación de la planta proyectada, ya que la información de la tabla N°1 indica que todas las fuentes emisoras son del tipo “difusa pasiva”, excepto la PEAS, sin considerar que pudiesen existir fuentes difusas activas (con aireación como ocurre en el caso de los reactores biológicos), o de volumen si es que se considera el confinamiento de algunas fuentes dentro de un galpón.
- b) Justificar adecuadamente el motivo de priorización en el uso de los factores de emisión por sobre las emisiones de referencia. El punto 1.4 Estimación de emisiones de olor, de la sección 4 Metodología del anexo, se justifica el uso de los factores de emisión con la representatividad operacional del proyecto y los factores de emisión utilizados. Además, si bien es correcto lo que se indica en el punto 1.4, respecto a que las emisiones pueden estimarse mediante factores de emisión o bien, emisiones de referencia, la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA”¹ (SEA, 2017) señala que se debe priorizar el uso de emisiones de referencia por sobre los factores de emisión, pues representan de mejor forma el comportamiento esperado de una determinada fuente de emisión.
- c) Corregir las plumas de olor, presentada en el punto 6.2.2 Dispersión de odorantes, presentando en las isolíneas con valores sobre 1 unidad de olor, debido a que es el umbral de percepción, es decir, donde se comienza a percibir el olor.
- d) Presentar el área de influencia de 1 ou/m³ P98 y P99,5 de acuerdo a lo señalado en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA” (SEA, 2017).
- e) Ampliar la presentación respecto de la justificación de la elección del periodo meteorológico modelado, de acuerdo a lo presentado en el punto 5 Análisis de incertidumbre, y su relación con la emisión más desfavorable, para ello se deben seguir los lineamientos de la “Guía para el uso de los moldeos de calidad del aire en el SEIA”² (SEA, 2023).
- f) Ampliar la presentación del documento anexo, incluyendo una tabla u hoja de Excel con los parámetros utilizados para el ingreso de cada fuente emisora y tasa de emisión de olor al modelo de dispersión CALPUFF.
- g) Ampliar la presentación del documento anexo incorporando la revisión de la dispersión de la pluma modelada y presentada en la figura 20 y 21, además de rectificar la información de ingreso al modelo, considerando las rosas de viento presentada en el análisis cualitativo, donde se señala predominancia de vientos que vienen de norte y noreste, lo que no se refleja en la pluma de olores presentada en el anexo, en donde las plumas de dispersión siguen un patrón concéntrico.
- h) Ampliar la información referencia a la modelación de olores del anexo 4.2, entregando los archivos de entrada y salida asociado al modelo de dispersión, y enumerando cada uno de los parámetros utilizados. Como mínimo se debe presentar los siguientes archivos para el escenario base y escenario proyectado:
 - Archivos meteorológicos

¹ [2017: Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA.](#)

² [2023: Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA.](#)



- Archivos de entrada al modelo CALPUFF: CALPUFF.DAT, CALPUFF.LST, y CALPUFF.INP.
- Archivos de salida del modelo CONC.DAT.
- Archivos con resultados del modelo: CALPOST.DAT, y CALPOST.LS.

1.21. Se informa al Titular que los receptores discretos son aquellos que se identifican dentro del área de influencia del proyecto, la cual está definida por la curva de isoconcentración de igual olor a 1 OUE. /m3. Al respecto, se indica que los receptores discretos identificados deben ser consistentes con lo establecido en el artículo 11 de la Ley N°19.300, las personas receptoras de impactos por olor se asocian con los siguientes elementos del medio ambiente:

- a) Población, en cuanto a salud de la población (letra a);
- b) Grupos humanos, en cuanto a sus sistemas de vida y costumbres (letra c);
- c) Población protegida (letra d);
- d) Visitantes o turistas, en cuanto componen el valor turístico de una zona (letra e).

Con relación a lo anterior, para cada receptor discreto identificado dentro del área de influencia se deberá informar a cuál categoría de receptor pertenece según las tipologías anteriormente mencionadas.

1.22. Se informa al Titular que una vez establecidos e identificados los receptores discretos, se debe entregar la siguiente información y verificar la configuración de ingreso de los receptores discretos al modelo de dispersión:

- a) Identificar los receptores cercanos y determinar la distancia receptor-instalación, medida en forma lineal desde el perímetro de la instalación a dichos receptores.
- b) Debe identificarse al menos un receptor en cada uno de los centros habitados y en las áreas destinadas a futura expansión residencial por los instrumentos de planificación territorial, si los hubiere, dentro de las áreas más impactadas por la obra.
- c) La configuración del receptor humano deberá ser ajustada a una altura de 1,4 a 1,8m. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de receptores que se encuentren en alturas mayores (por ejemplo, edificios) se deberán considerar la altura a la que se encuentran los receptores dentro de la edificación en la configuración del modelo.
- d) La ubicación de los receptores deberá considerar el escenario más desfavorable, es decir, si existe un conjunto de receptores (por ejemplo, un condominio) se deberá considerar evaluar el punto que se encuentre más cercano asumiendo que dicha condición sea la más desfavorable. En caso de utilizar otro punto receptor, se debe justificar que tal elección fue realizada en función de definir un escenario aún más desfavorable.
- e) Los receptores discretos deberán ser identificados agregando una descripción de cada uno de ellos al ingresarlos a la modelación.
- f) Se deberá considerar que para la entrega de archivos de salida (Por ejemplo, CONC_1H_P98) se debe presentar de manera diferenciada los resultados de concentración de receptores discretos y la grilla de receptores.
- g) Se debe presentar un archivo KMZ en donde se puedan identificar los receptores discretos considerados en la evaluación.

1.23. Se solicita presentar la información de receptores discretos considerando el siguiente formato:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

Tabla N°4. Presentación de receptores discretos

Nombre	Código Receptor	Coordenadas UTM	Distancia al proyecto (m)	Altura estimada de receptores (m)	Descripción	Tipología según artículo 11 de la Ley N°19.300, a la cual pertenece el receptor identificado Población, en cuanto a salud de la población (letra a); Grupos humanos, en cuanto a sus sistemas de vida y costumbres (letra c); Población protegida (letra d); Visitantes o turistas, en cuanto componen el valor turístico de una zona (letra e).	Observaciones
Casa	R1	x,y	1,0	1,5	Casa habitacional		Ej: Casa utilizada en época estival (para vacaciones).
Cabaña	R2	x,y	2,0	1,5	Casa habitacional		Ej: En visita a terreno no fue posible verificar la presencia de receptores, sin embargo, de acuerdo con información levantada en el lugar, se indicó que lugar es utilizado para pernoctar.

1.24. De acuerdo a las diferencias identificadas entre la dirección del viento observada y modelado que se puede visualizar en las imágenes comparadas. Por ejemplo, los datos modelados se observa vientos provenientes del Suroeste que no se presentan en los datos observados. Esto conlleva que los datos modelados estimen un área de influencia distinta a la que se determinaría con los datos medidos, es decir, distintas áreas afectadas, posiblemente distintos receptores y magnitud sobre ellos.

Por lo anterior, se solicita:

- Justificar técnicamente y de manera detallada la representatividad de los datos meteorológicos observados respecto de las condiciones de dispersión del área donde se emplazará el proyecto en evaluación.
- En el caso que se justifique y valide la representatividad de los datos meteorológicos observados respecto de las condiciones de dispersión del área donde se emplazará el proyecto en evaluación, considerar la posibilidad de realizar una modelación híbrida, en el cual se utilice datos meteorológicos WRF + Datos meteorológicos observados.

1.25. En relación con la evaluación de incertidumbre, se indica al Titular lo siguiente:

- El objetivo de realizar el análisis de incertidumbre de la modelación de dispersión de emisiones odorantes es evaluar la certeza de los resultados de la modelación. Para ellos se realiza una comparación de los datos meteorológicos del WRF (meteorología



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

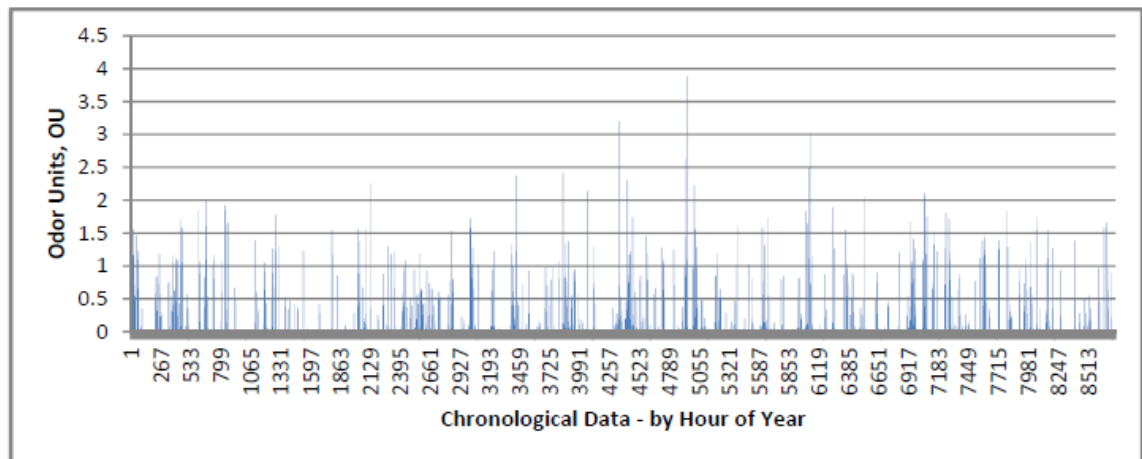
modelada) utilizada en el modelo de dispersión para evaluar la dispersión de las emisiones de olores versus la meteorología registrada en una estación meteorológica ubicada dentro del área de modelación. Por lo anterior y para verificar la validez y certeza de la modelación respecto de las variables meteorológicas: velocidad del viento y temperatura, se solicita presentar como mínimo las métricas estadísticas del sesgo (error medio o BIAS), error absoluto medio (MAE) y la raíz del error cuadrático medio (RMSE) y comparar sus resultados con los valores recomendados en la tabla 2. Métricas estadísticas recomendables en el análisis de incertidumbre para las variables meteorológicas medias del numeral 6.2 de la segunda versión de la “Guía para el uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”.

- b) Se debe caracterizar las condiciones de dispersión del área emplazamiento del proyecto en evaluación con valores de variables meteorológicas representativas de dicha área. Por lo anterior, es relevante justificar y presentar todos los antecedentes técnicos para justificar en particular para la variable meteorológica Dirección del Viento, que los registros de las estaciones meteorológicas antes mencionadas son representativos del área del proyecto. Es importante recordar que dicha variable que depende del tipo de terreno predominante en el área del proyecto (terreno complejo o plano), edificios cercanos, y todos los elementos que puedan afectar o modificar la circulación de los vientos. La importancia de la variable dirección de los vientos en la evaluación de impacto por olores es porque este parámetro indica el área para cual se dirige la pluma de dispersión y los receptores que serán afectados.

1.26. Los informes de impacto de olores deben, como mínimo, incluir mapas de isoconcentraciones en donde se pueda verificar el alcance de las concentraciones y/o frecuencias y, por otro lado, también será importante presentar las concentraciones de receptores evaluados. Para la generación de dichos mapas y presentación de estos, se deberán presentar los siguientes mapas a través de cartografías y KMZ:

- a) Serie de tiempo de impactos por olor en receptor

Gráfico 1. Serie tiempo impactos por olor en receptor (Imagen de referencia)



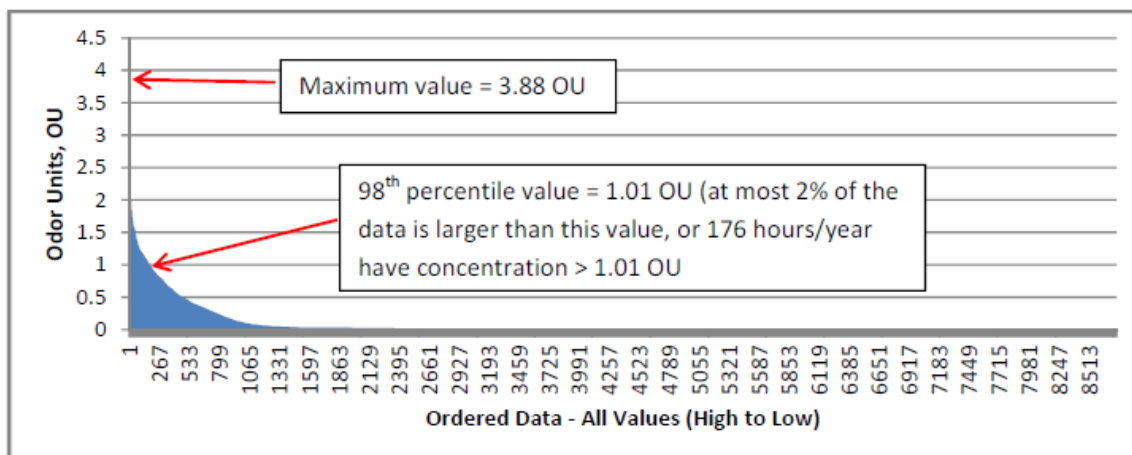
Se deberá presentar la menos en los 3 receptores más afectados por las emisiones de olor del proyecto un gráfico de impacto de olor (concentración horaria de olor)

- b) Serie de tiempo ordenada de impactos por olor en receptor

Gráfico 2. Serie tiempo ordenada de impacto por olor en receptor (Imagen de referencia)



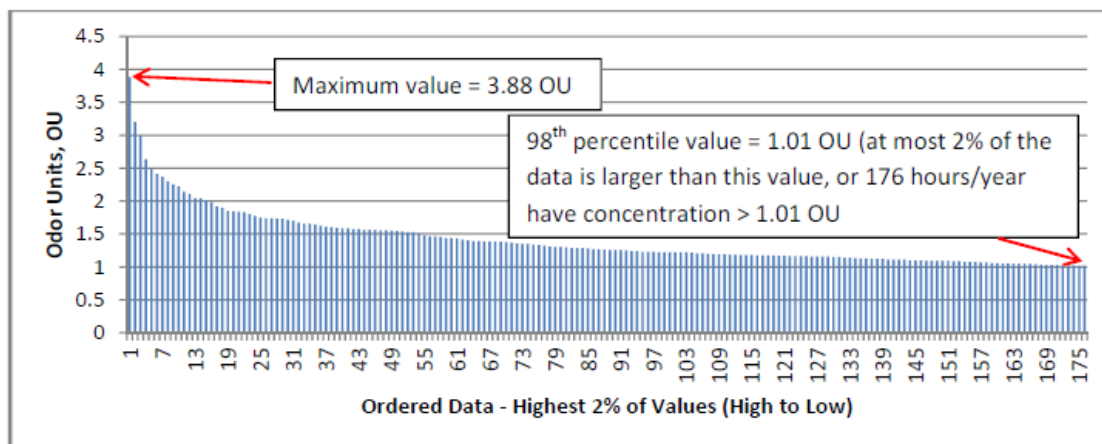
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>



Se deberá presentar la menos en los 3 receptores más afectados por las emisiones de olor del proyecto un gráfico de impacto de olor (concentración horaria de olor)

c) Serie de tiempo ordenada de impactos por olor en receptor del porcentaje de tiempo que la normativa nacional o de referencia internacional permite la superación del umbral de molestia por olor (ejemplo 2% del Percentil 98).

Gráfico 3. Serie tiempo ordenada del porcentaje de tiempo que la normativa nacional o de referencia internacional permite la superación del umbral de molestia por olor (ejemplo 2% del Percentil 98), se presenta imagen de referencia.



d) Gráfico de rosas de los vientos meteorología modelada y de frecuencia simulada de direcciones del viento seleccionadas

Gráfico 4. Rosas de los vientos sobre dirección y distribución de la velocidad del viento simuladas a una altura de 10 m sobre el suelo en el lugar de operación (arriba: general, medio: día, abajo: noche)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

Gráfico 5. Frecuencia simulada de direcciones del viento seleccionadas y variación diaria media de la velocidad del viento a 10 m sobre el suelo en el sitio de operación (imagen de referencia)

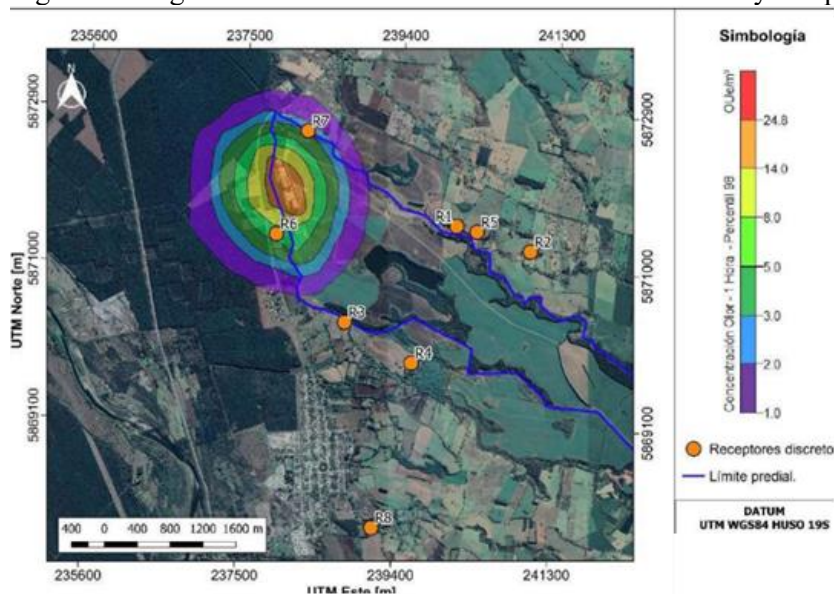
[illegible]

Adicionalmente, es importante que en cada figura o KMZ presentado, se identifiquen cada uno de los receptores evaluados, se debe considerar que la figura o KMZ que se presente corresponda a la información más actualizada posible. En la siguiente imagen, se muestra un ejemplo de lo requerido:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

Figura 1. Imagen de Referencia de isolínea de concentraciones y receptores evaluados



Para las cartografías o imágenes que se presenten, es preferible incluir una leyenda que detalle el escenario, el modelo utilizado, los criterios adoptados, el tiempo promedio, el percentil y el autor.

- 1.27. En relación al anexo 8 Plan de Gestión de Olor, se solicita al Titular evaluar la medida asociada a la implementación de una cortina vegetal, dado que no se considera una medida de mitigación para olores propiamente tal. Dicho esto, se solicita ampliar la presentación del Plan de Gestión de Olor y considerar otras medidas tecnológicas que permitan realizar un seguimiento de eficiencia y permita incorporar indicadores para una mejora continua. En el caso de los equipos o áreas mencionadas en los puntos 4.1.2 a 4.1.12 del anexo, se solicita incorporar el registro y periodicidad de las inspecciones y mantenciones propuestas, e incorporar, donde sea posible, el seguimiento de parámetros medibles que permitan corroborar su correcta operación.
- 1.28. Se solicita identificar si alguno de los receptores de la pluma odorante, que se encuentran dentro del área de influencia para dicha componente (imagen 2.2.4, página 95), o de los 5 receptores sensibles para ruido (página 100); corresponde a alguna familia indígena. En la afirmativa, deberá presentar los elementos de caracterización que permitan descartar susceptibilidad de afectación a los SVC de GHPPI, realizando un análisis que pondere las características particulares de estos GHPPI, conforme lo dispuesto en el literal b.6 del artículo 19 del RSEIA.
- 1.29. Respecto al uso de la red vial en el área de influencia del proyecto, se solicita al Titular:
 - a) Aclarar la cantidad de camiones que utilizará el proyecto.
 - b) Indicar el plan logístico para evitar el impacto sobre la circulación habitual de tránsito y de seguridad, incluyendo lugares de interés en zonas urbanas, como por ejemplo escuelas, servicios de salud, entre otras.
 - c) Se hace presente que, el horario de transporte de sustancias químicas y residuos peligrosos debe ser realizado durante los períodos de menor flujo vehicular.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

- 1.30. En relación con el estudio hidrológico, se solicita al Titular aclarar la precipitación a utilizar en el método I (Trasposición de Caudales desde Pilmaiquén en San Pablo), toda vez que el Titular señala que *“Como la cuenca en estudio pertenece a la cuenca de la estación fluviométrica las precipitaciones medias sobre las cuencas se consideran iguales y se obvia la precipitación, por lo que solamente se trabaja con los datos de área y caudal”* (página 11). Sin embargo, en la Tabla N°4.1d la precipitación base utilizada es de 80 mm y la precipitación proyecto utilizada es de 100 mm. Cabe mencionar que el hecho de que la cuenca en estudio se emplace en el interior de la cuenca de la estación fluviométrica no resulta una justificación, por sí sola, para adoptar la misma precipitación.
- 1.31. En relación con la modelación hidráulica, se solicita al Titular aclarar los escenarios utilizados en la modelación, toda vez que el Titular señala que *“Para el caso de este estudio, la modelación se realiza considerando dos situaciones: Situación sin captación y situación descarga de aguas tratadas al río Pilmaiquén”* (página 2, énfasis agregado), cuando en la descripción del proyecto no se hace referencia a captaciones de agua, señalando claramente las variables de entrada al modelo, incluyendo el caudal del río y las descargas. Se solicita:
- a) Presentar el eje hidráulico para la situación con proyecto.
 - b) Presentar el área de inundación en planta para las situaciones sin proyecto y con proyecto.
- 1.32. En relación con la definición de área de influencia y a la presentación de información de exposición a olores, se solicita al Titular indicar el área de impacto significativo por olores: Se define como al área o espacio geográfico de donde se obtiene la información necesaria para predecir y evaluar los impactos en los elementos del medio ambiente. Para el caso olores y la normativa de referencia utilizada por el Titular, se circunscribe al espacio contenido por la isodora 3 OUE/m3 percentil 98, cuyo valor corresponde al estándar definido en la normativa de referencia internacional utilizada en este caso (Norma de Colombia) cuyo alcance o superación generaría riesgo para la salud de la población, este valor que corresponde al umbral de molestia del olor. Cada una de las áreas anteriormente señaladas deben ser presentadas en archivos digitales KMZ.
- 1.33. Se solicita al Titular explicitar el área de influencia del proyecto, en metros cuadrados o hectáreas, y el área de influencia definida para el componente arqueológico. Al respecto, la página N°30 del Capítulo de descripción del proyecto informa que *“de acuerdo al Estudio Arqueológico (...), se determina en primer lugar el área de influencia (AI) del proyecto (...), la cual corresponde a la superficie donde se emplazarán las obras proyectadas, las cuales contemplan la Planta de Tratamiento de aguas servidas, red de impulsión y Planta elevadora de aguas servidas”*. Sin embargo, esta afirmación no clarifica el área definida para el proyecto y para este componente, y si esta última efectivamente incluye la totalidad del área del proyecto o no.
- 1.34. En relación al anexo 4.9 de la DIA, Área de Influencia página 10, se solicita al Titular definir un polígono para el Área de Influencia de Medio Humano considerando las obras, partes y acciones de todas las fases del proyecto y su localización, según los criterios contenidos en la Guía Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos del SEIA (2020) y lo expuesto en la Guía de Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del SEA (2017). Específicamente, la Guía Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos del SEIA en su página 38 indica: *“Luego, en una segunda aproximación, se requiere ampliar el área para conocer la unidad socio-espacial a la cual pertenece el balneario, de este modo es posible incorporar al AI el*



área residencial de los grupos humanos que utilizan el balneario. Se concluye estableciendo un área de influencia que incorpore el área residencial (localidad) de los grupos humanos locales que se vean afectados, ya sea por la restricción del uso recreativo del balneario o por la pérdida de ingresos económicos generados en torno al balneario, como comercio u otras actividades y servicios asociados. Lo mismo ocurre en el caso de un proyecto cuyas obras y acciones afecten directamente el acceso a los recursos naturales utilizados por grupos humanos, por ejemplo, áreas de majadas y pastoreo, áreas de recolección de piñones o frutos del bosque, áreas de pesca, áreas de manejo de recursos bentónicos, áreas de extracción de aguas subterráneas, u otras. Si bien las áreas afectadas de manera directa pueden ubicarse lejanas a las áreas residenciales de los grupos humanos que las utilizan, el área de influencia de los SVCGH no debe limitarse al área directamente afectada, sino debe extenderse al área residencial de los grupos humanos, incluyendo el área por la cual se trasladan, según corresponda.” Por último, la Guía de Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del SEA en el punto 2.1 indica que: “En la letra a) del artículo 2 del Reglamento del SEIA se define área de influencia como ‘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’.”

1.35. Respecto al anexo 4.9 “Fuentes de información” de la DIA. Se solicita al Titular actualizar versión encuesta CASEN 2017. Considerando versión 2020 cada vez que se haga referencia a dicho instrumento.

1.36. En relación al apartado Metodología del anexo 4.9 de la DIA. Se solicita al Titular levantar, actualizar y complementar información primaria levantada. Lo anterior, con la finalidad de obtener una representación actualizada de los actores, sus dinámicas socio territoriales y adecuados niveles de saturación acordes a la magnitud del proyecto. Para ello, a modo de ejemplo, se presentan diversos autores que definen números de casos o puntos en los cuales podría alcanzarse la saturación teórica:

- a) Charmaz (2006): 25 casos es adecuado para proyectos pequeños.
- b) Ritchie et al (2003): muestras cualitativas suelen ser menores a 50 casos.
- c) Thorogood (2009): 20 casos es adecuado para proyectos pequeños.

Una vez aplicadas las entrevistas y obtenidos los resultados, de ser necesario, se solicita al Titular ajustar el área de influencia a los movimientos socioespaciales actuales de los grupos humanos localizados próximos al emplazamiento del proyecto (PTAS y Planta Elevadora). Finalmente -y en concordancia a lo anterior- se deben anexar las pautas de entrevistas, niveles de saturación obtenidos, como también su respectivo consentimiento informado, dado que no se adjuntan los consentimientos informados firmados por los participantes.

1.37. En relación al apartado “técnicas de investigación” del anexo 4.9 de la DIA. específicamente a la información relacionada con “Observación Participante”, se solicita al Titular presentar las fichas utilizadas en terreno y el posicionamiento geográfico y/o ruta realizada para la recopilación de la información. Asimismo, se solicita presentar las fechas y horarios en los cuales se realizó dicha observación. Adicional, respecto al punto “Entrevista estructurada”, se solicita al Titular presentar los registros de consentimiento informado para dicho anexo. De no poseer dicha información, se solicita al Titular realizar un levantamiento de información primaria que permita caracterizar el comportamiento socioespacial de los grupos humanos.



- 1.38. En referencia con el punto Área de Influencia Anexo 4.9. de la DIA, se solicita al Titular ampliar la información presentando un set de fotografías las cuales permitan identificar el uso actual del área de emplazamiento del proyecto. Este set fotográfico debe presentar tanto la zona de la PTAS como de la Planta Elevadora; y debe ir acompañado de una cartografía que muestre el lugar en el cual fueron tomadas las fotografías.
- 1.39. Se solicita al Titular presentar un análisis del valor paisajístico y turístico de la zona de emplazamiento del proyecto, con el fin de justificar que este "no alterará significativamente el valor paisajístico y turístico de la zona en términos de magnitud y duración" como indica el Titular en la DIA. Según lo establecido en la Ley N°19.300, el proyecto debería dar cuenta de los antecedentes que caracterizan el paisaje del área de influencia del proyecto, a través de la descripción de las variables tipo, carácter, visibilidad y calidad visual del paisaje, basado en la Guía valor paisajístico en el SEIA (SEA, 2019).
- 1.40. Los estudios presentados de los componentes del uso del territorio en el área de influencia no permiten descartar la existencia de factores generadores de impactos en los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH) que puedan verse afectados, asociadas a las obras y acciones comprendidas por el proyecto. No habiendo realizado la descripción al nivel de detalle correspondientes no es posible su correcta evaluación, por ello, se solicita abordar las componentes del uso del territorio en el área de influencia, considerando: el uso del suelo (real, potencial, planificado y tendencial); las actividades económicas y productivas relevantes; y las construcciones relevantes, con especial atención al proyecto habitacional que proyecta construirse en el terreno colindante.
- 1.41. Se sugiere desarrollar la descripción de acuerdo con lo indicado en la Tabla N°4 de la Guía para la descripción del Uso del Territorio en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, elaborada por el SEA. Además, los resultados deben representarse en cartografía que permita conocer su distribución espacial y patrones de uso. Poniendo especial atención en la ubicación y representación cartográfica de los grupos humanos, con énfasis en los usos del suelo residencial y productivos a cualquier escala.
- 1.42. Con el objeto de verificar las interacciones del proyecto con todos los grupos humanos, así como la generación de afectación de los literales del artículo N°7 del RSEIA, se requiere profundizar la caracterización del componente Medio Humano, con especial atención en los receptores sensibles y que encuentran colindantes con las áreas de intervención del proyecto, analizando las siguientes materias:
- a) Determinar cómo se distribuyen y organizan espacialmente los GH existentes, la estructura espacial de sus relaciones, propiedad de la tierra, el tamaño de los predios, su ocupación según sus usos productivos.
 - b) Caracterizar los sentimientos de arraigo, apego al territorio y eventual pérdida de prácticas colectivas, complementar con las preocupaciones ciudadanas, puntos críticos, aspectos de interés y demandas específicas
 - c) Actividades económicas y productivas relevantes, eventuales zonas de conservación, interés o potencial turístico, y los posibles efectos en las actividades de servicios asociados a la transformación del paisaje, pérdida de imagen, eventual contaminación, olores molestos, etc.
- 1.43. No describe con claridad la superficie ni el área de influencia para el componente Medio Humano, por lo que se solicita al Titular aclarar cuál es el área de influencia para este componente y justificar esta conclusión. Se hace presente que la determinación debe considerar todas las variables que afecten o modifiquen el medio humano y sus sistemas de



vida, como son el ruido, emisiones atmosféricas, emisiones odorantes, plumas de dispersión lo que debe ser presentado en formato KMZ para hacer más fácil su revisión.

- 1.44. Se solicita al titular complementar la información asociada al área de influencia sobre Medio Humano en referencia a lo establecido en los puntos 3, 4, 4.1, 4.1.1, 4.2, 4.2.1 y 4.2.2 de la “Guía Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos del SEIA”³, (2020), esto es “Delimitación Del Área De Influencia De Los Sistemas De Vida Y Costumbres De Grupos Humanos” y “Descripción Del Área De Influencia De Los Sistemas De Vida Y Costumbres De Grupos Humanos”.
- 1.45. Sobre la localización espacial de los GHPPI en relación al proyecto, se considera que la información entregada es genérica y se limita a punto cartográfico, que no permite verificar si los usos que hacen del territorio se extienden más allá de ese punto, lo que se pide complementar mediante elementos de caracterización.
- 1.46. El Titular presenta una recopilación de información de fuentes primarias y perteneciente a GHPPI, que respalda mediante audio de la entrevista con las organizaciones Kimun Newen, Antu Newen y Mapu Pilmaiquen y pauta de entrevista que se anexa a la DIA. De igual modo se adjunta una imagen con un polígono señalando que corresponde a Mapu Pilmaiquen, indicado que se localiza fuera del área de influencia, no obstante, al no estar clara la definición del área de influencia no se puede comprobar lo indicado.
- 1.47. Se solicita adjuntar la cartografía digital georreferenciada en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, HUSO 18 S, en formato KMZ para cada una de las áreas de influencia de los distintos componentes, considerando todas las observaciones realizadas en el presente documento.
- 1.48. En el anexo 4.7. Estudio de fauna terrestre, no se incluye una cartografía para fauna, en formato SIG (shape, KMZ), sino que solamente se entrega como imagen en el anexo A.3, lo que no permite un adecuado análisis espacial de los polígonos y puntos de muestreo para fauna, como tampoco se georreferencian los puntos de registro de fauna para las diferentes especies detectadas en la campaña, por lo que se solicita presentar la información y entregar una cartografía para este componente en formato SIG.
- 1.49. Respecto del esfuerzo de muestreo aplicado para fauna se indica que éste es insuficiente, ello basado en lo siguiente:
 - a) La campaña en que se basó el estudio fue llevada a cabo sólo en una estación (invierno-junio) en la que no se expresan mayoritariamente varias especies, en particular aquellas que dependen de la temperatura ambiente para su reproducción y movilidad, como herpetofauna. Ello puede incidir directamente en una subrepresentación de las especies de anfibios, y particularmente reptiles avistados.
 - b) No se detallan las horas-hombre en la realización de la campaña, por lo que no es posible evaluar la suficiencia del tiempo invertido en ella, por lo que se requiere presentar la información.
 - c) Los puntos de muestreo no se encuentran establecidos bajo una metodología clara, dado que no se explica el tipo de muestreo utilizado, según el ambiente vegetal de que se trate. Así, en el ambiente de pradera, los puntos no se encuentran ubicados de manera representativa para un ambiente homogéneo como éste.

³ [2020: Guía área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA.](#)



d) El ambiente ribereño, en donde se encuentran proyectadas las obras de la tubería emisario para las descargas hacia el río Pilmaiquén, no se encuentra incluida en el muestreo, por lo que dicho ambiente no fue diagnosticado en esta línea base. Dicho lo anterior, se solicita al Titular, adicionar una campaña en época contrastada y de mayor expresión de especies, de manera que se encuentren bien representadas las distintas especies que se encuentran potencialmente en el área del proyecto para ello considerar el documento “Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos”⁴ (SEA, 2022).

1.50. Respecto al monitoreo de fauna, se solicita presentar la información sobre el esfuerzo de las campañas de terreno, así como aclarar y ampliar los puntos de muestreo, incorporando el ambiente/área que será intervenida con la corta de bosque nativo. Además, se solicita incluir en el muestro los siguientes atributos:

- a) preferencias o requerimientos específicos de hábitats para desplazarse
- b) movilidad a través de varios tipos de hábitat
- c) necesidades y requerimientos alimenticios
- d) sitios de reproducción y/o crianza

En relación al muestreo sobre fauna íctica realizados durante el mes de septiembre 2023, el cual detecto la presencia de 3 especies de peces (*Basilichthys australis*, *Cheirodon pisciculus* y *Galaxias spp*) en las estaciones de monitoreo propuestas, se solicita al Titular presentar los informes de resultados de dichos muestreos, así como las medidas y acciones que se implementarán para la protección de estas especies, durante la fase de construcción de la obra de descarga del emisario de a planta de tratamiento al Río Pilmaiquén.

1.51. Se solicita incluir una caracterización de la geología, geomorfología y peligros geológicos en la zona de emplazamiento del proyecto. Esta debe ser a una escala acorde a las dimensiones de las obras y partes del proyecto, y que permita ubicar y relacionar espacialmente la geología con las distintas obras y partes. Se solicita que las figuras que sean entregadas tengan simbología, leyenda y escala, de manera de facilitar su interpretación.

1.52. Aclarar en la DIA la “Interpretación de las características para la determinación de su Clase de Capacidad de Uso, Sub-clases de Capacidad de Uso y Unidades de Capacidad de Uso.” Adicionalmente, se solicita al Titular información de estudio agrológico adicional a lo presentado bibliográficamente para una correcta evaluación del componente suelo.

1.53. Se solicita al Titular indicar si las actividades agropecuarias identificadas en el territorio son fuente económica y/o de sustento para los habitantes de la comuna

1.54. Se solicita incluir una caracterización de la hidrogeología local, indicando el nivel de aguas subterráneas y como se relacionan con las obras y partes del proyecto. Dicha caracterización debe estar respaldada con información técnica y debe contener, según corresponda:

- a) Catastro de pozos, presentando su ubicación en coordenadas y características constructivas según corresponda.
- b) Niveles del agua subterránea, adjuntando la información de respaldo.
- c) Definición y caracterización de unidades hidrogeológicas (potenciales acuíferos, acuitardos, acuícludos, basamento) en cuanto a litología, características hidráulicas

⁴ [2022: Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos](https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691)



principales (conductividad, almacenamiento, porosidad). Para ello se requiere considerar antecedentes de terreno y/o bibliográficos que sean representativos de la zona.

- d) Piezometría, presentar plano(s) de planta georreferenciados y perfiles a escala adecuada en los cuales se observe el nivel del agua subterránea en relación con las obras del proyecto.
- e) En base a lo anterior, y según corresponda, se deberá indicar en el plan de prevención de contingencia y emergencia que medidas de control se implementaran en el caso de afloramiento y/o intersección de la napa.

1.55. Se solicita al Titular corregir lo señalado en el Capítulo 6 de la DIA, en específico el tercer párrafo en donde se indica que *“Se debe señalar, al respecto, que las medidas de mitigación y/o compensación a que se refiere el literal i) del artículo 18° del DS 40/2012, se presentan en el Capítulo 7 de este EIA”*.

Fase de Construcción

1.56. Se solicita ampliar la información referente a la superficie total y porcentaje de intervención de las obras permanentes y temporales asociadas al proyecto, entregando un cuadro resumen con el detalle de cada una de las obras indicadas. A mayor abundamiento, en el punto 2.1.1 Levantamiento Topográfico se indica que *“Como parte adicional del conocimiento físico del terreno para la planta de tratamiento, se realiza para conocer el área disponible; así como, los distintos niveles y pendientes del terreno”*, sin embargo, no se especifica claramente la superficie total de establecimiento del proyecto por lo que se solicita presentar la información detallando en un cuadro todas las obras, tanto temporales como permanentes que implica el proyecto, con sus respectivas superficies y la sumatoria total de ellas.

1.57. Agregar en el Capítulo 1. Descripción del Proyecto, la tabla con el “Flujo vehicular en la Fase de Construcción”, todas las rutas asociadas al proyecto entre origen y destino ya sean públicas y/o privadas, entregando un detalle del estado de conservación, estado de la señalización, sentidos de tránsito y demarcación, frecuencia vehicular, flujo camiones (veh/h). Lo anterior debe ser realizado siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para la descripción de la acción del transporte terrestre en el SEIA5, (SEA, 2017), en específico de la Tabla 3: Ejemplos de descripción del transporte de carga diversa. Se solicita, además, presentar KMZ del proyecto, indicando las rutas utilizadas.

1.58. Respecto de lo presentado en el punto 2.1.1 Indicación de partes, obras y acciones asociadas a esta fase, así como la descripción de los requerimientos necesarios para la materialización de obras físicas del proyecto o actividad, del Capítulo 2 de la DIA, en particular en:

- a) literal d) Instalación de Faenas, Se solicita al Titular ampliar la información presentada indicando con claridad si utilizará un contenedor o una residencia como instalación de faenas, especificando sus dimensiones, materialidad y sectores que la componen (bodegas, patio acopio residuos, oficinas, instalaciones sanitarias, etc.). Acompañar con un sketch con dimensiones.
- b) literal f) Instalación de la tubería de impulsión de aguas servidas hasta la planta de tratamiento, se indica: *“Además, sobre esta tubería, se proyecta instalar una línea de PVC HD=63 mm la que alimentará con agua potable la PTAS”*. Se solicita al Titular

⁵ [2017: Guía para la descripción de la acción del transporte terrestre en el SEIA.](#)



aclarar por qué alimentará la PTAS con agua potable, indicando el caudal de agua a incorporar.

- 1.59. En el punto 2.1.3 Cronograma de actividades de la fase de construcción, el Titular considera acciones de limpieza, pero no acciones para la restitución de las áreas intervenidas, por lo que se solicita incorporar la información, principalmente del área de Instalación de faenas.
- 1.60. En el punto 2.1.5 se indica que *“Existe la opción de que los trabajadores puedan ir a su colación a su domicilio. Se podrá habilitar comedores con el mobiliario y equipamiento necesario de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo N.º 28 del D.S N.º 594/1999”*. Al respecto se aclara al Titular que, si se requerirá o no instalaciones destinadas a comedor, debe quedar definido y explícito en el presente proceso de evaluación, ya que éstas deben ser consideradas obras del proyecto.
- 1.61. En el punto 2.1.6 respecto de vehículos y maquinaria se indica que *“se requerirán Compactadores: Para compactación del sello de fundación y camino de acceso”*, sin embargo, no se señala cuál es la superficie que ello implica, por lo que se solicita presentar la información.
- 1.62. En el punto 2.1.8 respecto a excavaciones se indica que *“Se contempla un área de explotación de 4.838,31 ha, que considera una intervención de la planta elevadora de aguas servidas, planta elevadora de agua potable, recinto para grupo electrógeno, red de impulsión, planta de tratamiento y emisario de descarga”*. Al respecto se solicita aclarar o corregir la información dado que ello no es coincidente con la superficie indicada en otras referencias, como por ejemplo en el punto 3.1 que señala que la superficie predial es de 0,55 ha.
- 1.63. En el punto 2.1.9 Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente durante la fase de construcción, se señala al Titular:
- a) Respecto al literal a), considerar para el retiro de los residuos domiciliarios generados en esta fase una frecuencia de retiro de a lo menos 2 veces por semana, para garantizar que el acopio de basura no podría generar vectores sanitarios como presencia de moscas, roedores o malos olores que puedan afectar la salud de la población.
 - b) Respecto al lavado de canoa mixer, se solicita complementar cantidad de hormigón a utilizar por las obras del proyecto, medidas de control relativas a la generación de residuos líquidos en estas actividades, tipo y volumen de agua a utilizar en estas actividades, cantidad de residuos sólidos y líquidos a generar por estas actividades. A su vez, se solicita adjuntar croquis o plano en el que se grafiquen las principales unidades del sistema, incluyendo el mecanismo de reutilización de las aguas generadas.
 - c) Describir en detalle el manejo y disposición final de los residuos líquidos, de aguas servidas, generados en los baños modulares y duchas para el uso del personal de la obra.
 - a) En cuanto a la valorización de residuos, el Titular señala que *“El contratista a cargo de la ejecución del proyecto deberá favorecer las prácticas para la reutilización y reciclaje de acuerdo a la normativa vigente”*. Se solicita al Titular que el almacenamiento de los residuos domiciliarios sea dispuesto en contenedores que entreguen la posibilidad de realizar una separación en origen, con el fin de asegurar la trazabilidad en la valorización de dichos residuos.
 - b) Describir en detalle el manejo y disposición final de los excedentes de las excavaciones, transportados en camiones, que dispondrán en botadero autorizado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

- d) En relación al literal b). se indica que *“Toda operación de carga de combustible deberá realizarse en zonas habilitadas a través de bases de material impermeable y contar material absorbente de derrames”*. Al respecto se indica al Titular que cualquier derrame sobre el recurso suelo, debe considerar acciones a realizar que deben estar contenidas en el plan de contingencia y emergencia que consideren el retiro del material contaminante, el suelo contaminado y la restauración del área a las condiciones originales, para lo que debe presentar indicadores de éxito cuantificables que verifiquen dicha situación.
- e) Presentar información de los residuos industriales no peligrosos generados en fase de construcción a través de una tabla que indique la cantidad de residuos generados, en toneladas, y desglosado por actividades, tales como: acondicionamiento del terreno, excavaciones, escarpes (Incluyendo la tala de flora y vegetación), para obra temporales y permanentes, junto con el detalle de su manejo, uso y destino final para cada tipo de residuo. Como antecedentes, se recomienda usar como referencia la NCh 3562:2019 “Gestión de residuos – Residuos de construcción y demolición RCD – Clasificación y directrices para el plan de gestión”.

1.64. Respecto a la información sobre estimaciones atmosféricas presentada en el Anexo 4.1 Estudio de Emisiones Atmosféricas, se solicita:

- a) Rectificar información de emisiones para el contaminante MP10 en la actividad de escarpe, dado que el valor presentado en el punto 2.3.1 no concuerda con el valor del nivel de actividad (0.48 ha) consignado por el Titular.
- b) Estimar las emisiones incluyendo en su cálculo las emisiones generadas por los grupos electrógenos, toda vez que el proponente señala en la DIA, pagina 51, que “Como fuentes emisoras de PM10 y PM2,5 durante la fase de construcción del proyecto, se consideró: Generación de gases contaminantes; CO y NOx, se consideró el funcionamiento de motores de vehículos, maquinaria y grupo electrógeno.”. Se deberá incluir además de las emisiones gaseosas el material particulado, tanto su fracción gruesa como fina.
- c) Ampliar el cálculo de emisiones considerando la estimación de emisiones, gases y partículas para las actividades constructivas: excavación, carguío y volteo de material (considerar el material cargado más el descargado), compactación, nivelación, y acopio de materiales (incluir KMZ con superficie de acopio y detalle de cubicación de movimientos de tierra). Se indica que las actividades de escarpe como de excavación deben ser considerada en la actividad de “transferencia de material”. Se indica que para el cálculo el Titular deberá utilizar las fórmulas consignadas en la sección 3.7, Capítulo 3 del documento: “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020”⁶. Se solicita incluir KMZ con localización de la superficie proyectada para las actividades indicadas.
- d) Ampliar información del anexo: incluyendo el valor de la densidad considerada para el material “tierra”, la estimación de emisiones para el camión mixer durante la descarga de hormigón en la obra dado que en el punto 2.1 Fase de Construcción, el Titular considera “1 camión hormigonado”. A su vez, ampliar información de la tabla 24 Resumen de emisiones fase de construcción, incluyendo las actividades faltantes solicitadas en los puntos anteriores. Estas se deben presentar de manera resumida agregando el factor de emisión, nivel de actividad y emisión calculada. Las emisiones calculadas deberán ser consistentes con los valores del factor de emisión y nivel de actividad presentados por el Titular. Lo anterior dado que existen inconsistencias en

⁶ [Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana](#)



el cálculo presentado en la DIA, respecto de los valores de los niveles de actividad y factores de emisión.

- e) Extender la presentación estimando las emisiones para MPS, dado que estas no fueron calculadas. Lo anterior, considerando que en el entorno al área del proyecto se encuentra el Río Pilmaiquén a una distancia de 0,07 km desde donde se emplazará el proyecto. Una vez calculadas estas emisiones se deberá comparar con la normativa secundaria vigente.
- f) Ampliar la estimación incorporando la estimación de partículas y gases atmosféricos. Para ello deberá incorporar todas las observaciones anteriores, tanto rectificaciones como ampliaciones al anexo.
- g) Entregar desglose con los cálculos y una tabla resumen de emisiones de gases y partículas para cada actividad, por fase, y por año cronológico. En esta ampliación del anexo se deben considerar todos los parámetros, factores de emisión y niveles de actividad presentados en la “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020” y que han sido utilizados por el Titular en su presentación.
- h) Aclarar el cálculo del peso promedio de vehículos pesados de 13.83 toneladas indicado en la tabla 18 del anexo, toda vez que la tabla 8 señala que el peso promedio de la flota es igual a 20.12 toneladas, siendo este último valor más real. Para ello se recomienda utilizar la “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020”.
- i) Aclarar el tiempo de la fase de construcción, ya que el punto 2.1 del anexo indica que *“Para la fase de construcción se consideró un tiempo de construcción de 12 meses, en un horario diurno de lunes a viernes (45 horas semanales), es decir, 253 días hábiles”*, sin embargo, en la tabla 2.2 Cronograma de actividades fase de construcción, se indica que su duración es de 24 meses. Dicho esto, se solicita corregir las estimaciones de la fase de construcción considerando la duración total de la misma, de acuerdo a las actividades a realizar indicadas en el cronograma.
- j) Realizar las correcciones pertinentes para cada fase del proyecto, ya que la información sobre vehículos, flujo vehicular, maquinara y equipos debe coincidir entre lo informado en el Capítulo 2 y el anexo 4.1.
- k) Presentar una tabla resumen indicando las actividades emisoras del proyecto para cada fase. Se recomienda presentar información según se indica en la tabla 1.1 del documento “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020”.

Tabla N°5. Tabla resumen de actividades generadoras de emisiones (ejemplo)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

TABLA 1.1. ACTIVIDADES GENERADORAS DE EMISIONES

Actividad	Contaminantes
Demolición	MP10 - MP2,5
Perforación	MP10 - MP2,5
Escarpe	MP10 - MP2,5
Excavaciones	MP10 - MP2,5
Erosión de material en pila	MP10 - MP2,5
Carguío y volteo de material	MP10 - MP2,5
Compactación	MP10 - MP2,5
Nivelación	MP10 - MP2,5
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	MP10 - MP2,5
Tránsito de vehículos por vías pavimentadas	MP10 - MP2,5
Combustión de vehículos	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - NH ₃ - CO - COV
Combustión de maquinaria fuera de ruta	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - NH ₃ - CO - COV
Combustión de grupos electrógenos	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO - COV
Combustión de calderas	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO - COV
Chancado (primario, secundario y terciario)	MP10 - MP2,5
Pulverizado	MP10 - MP2,5
Tamizado (grueso y fino)	MP10 - MP2,5
Punto de transferencia entre correas	MP10 - MP2,5
Otras	-

- l) Presentar dos cronogramas, uno general y otro específico, para cada fase del proyecto, tal como se indica en el numeral 1.5 del documento “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020”.

Tabla N°6. Ejemplo Cronograma General.

TABLA 1.2. EJEMPLO CRONOGRAMA GENERAL.

Actividad/Mes	Año 1								...	Año n
	1	2	3	4	5	6	...	12	...	n
Hito relevante 1										
Hito relevante 2										
Hito relevante 3										
...										
Hito relevante n										

TABLA 1.3. EJEMPLO CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES O FUENTES DE EMISIÓN

Actividad/Mes	Año 1								...	Año n
	1	2	3	4	5	6	...	12	...	n
Actividad o fuente emisora 1										
Actividad o fuente emisora 2										
Actividad o fuente emisora 3										
...										
Actividad o fuente emisora n										

- m) Ampliar información presentada en el literal b) del punto 2.3.1 del anexo, relacionada al número de viajes para cada calculo, el cual debe realizarse de la siguiente manera:
- 1° lugar: se divide el volumen de material a transportar por la capacidad de metros cúbicos (m³) del camión que lo transporta, luego este resultado se redondea al entero superior.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

- 2° lugar: de manera 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.
- 3° lugar: 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.

Finalmente, para obtener los viajes de ida y vuelta, se debe multiplicar el valor seleccionado por dos.

El punto 4.3 de la “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020” detalla este cálculo. Es importante considerar el valor de esponjamiento allí indicado y reportar una tabla con los vehículos que utilizará el proyecto, tara (peso de vehículo sin carga), capacidad volumétrica (m³), capacidad másica (t), y peso promedio entre vehículo cargado y descargado. También se solicita al Titular incluir una segunda tabla con el detalle de los materiales a transportar cada año, volúmenes, densidad, pesos, vehículos que lo transportan, ruta utilizada para su transporte y número de viajes (ver tablas 4.5 y 4.6 de la “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020”). Por último, se aclara 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, se solicita actualizar dichos cálculos de emisiones en base a esta información.

- n) Respecto al punto 2.3.1, literal b) el Titular señala que *“Como una medida de disminuir la emisión de material particulado, se humectará el área por donde transitará la maquinaria dentro del recinto. A esta medida se le asigna una efectividad en función al incremento en la humedad del camino y se consigue de acuerdo a la función Ea”*. Se solicita aclarar, ampliar y justificar la información respecto a cómo obtuvo dichos valores de eficiencia y además entregar la documentación de respaldo.
- o) En relación al mismo punto 2.3.1, literal e) se señala que *“Para estimación de emisiones de gases de combustión en caminos se consideraron diésel tipo 3 (EURO III)”*, sin embargo, no se incluye información relacionada a la categoría y subcategoría de los vehículos a utilizar, por lo que se solicita al proponente complementar dicha información. Adicionalmente, el Titular realiza estimación de emisiones relacionada a CO, HC, NOx y MP, por lo que se solicita complementar lo anterior, incluyendo además la estimación de emisiones atmosféricas para los contaminantes MP10, MP2,5, SOx y COV.
- p) Las tablas 11 y 12 del anexo indican que las estimaciones de SO₂ se originan producto de la combustión interna de los vehículos utilizados por el proyecto en cada una de sus fases. Al respecto, se solicita aclarar el cálculo de estimaciones, y se aclara que para dicha estimación se debe utilizar la metodología Tier 1, en donde se asume que todo el azufre del combustible es transformado en SO₂.
- q) Incluir en el cálculo de emisiones, las emisiones asociadas a la maquinaria fuera de ruta para la fase de construcción: camión mixer declarado en el punto 2.1.6 del Capítulo 2. Esto debido a que el camión debe alimentar con hormigón la obra aparte de su tránsito de ruta por lo que debe mantenerse en operación para utilizar la toma de fuerza que permite su operación. Para esto el Titular debe señalar las horas de funcionamiento en función de la cantidad de hormigón a usar por el proyecto, y del



rendimiento del camión, considerando el peor escenario. Además, se debe indicar, a lo menos, el rendimiento, potencia y horas de operación de dicha maquinaria, complementando la información faltante para la maquinaria ya informada en el anexo.

- r) En el punto 2.1.6 del Capítulo 2 el Titular señala “*Grupo electrógeno y Moto soldadoras Faenas: Se considera un equipo para las actividades iniciales en obra y equipos menores*”. Se solicita al Titular realizar el cálculo de emisiones atmosféricas relacionadas al grupo electrógeno durante la fase de construcción, según lo que se indicar en el Capítulo 7 de “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020”.
- s) La tabla 24 del anexo señala un resumen de emisiones en donde para la fase de construcción considera los contaminantes CO, HC, NOX, y MP10, respecto a la fase de operación considera CO, HC, NOX, MP10 y SOX. Se solicita actualizar la información de la tabla considerando las observaciones previas, y que integre además los contaminantes mencionados: MP2,5, NH3 y COV. Así también, se solicita incluir el cálculo de estos contaminantes, de acuerdo a su pertinencia, para cada actividad generadora de emisiones atmosféricas.
- t) Se solicita realizar una sumatoria de toneladas por año de cada contaminante, teniendo presente la superposición de fases, es decir, si en la etapa de construcción se indica una duración de 18 meses, por ejemplo, esto quiere decir que para el año 2, se debe ajustar la sumatoria, considerando emisiones tanto de la fase de construcción como de operación.
- u) De acuerdo a lo informado en el Capítulo 2, se solicita al Titular incluir la estimación de emisiones relacionadas a Demolición durante fase de construcción, ya que como se señala: “*Como primera fase, se deberá demoler el pavimento existente en el área a intervenir, llevando los escombros a botadero autorizado. Esta faena requerirá de excavadora equipada con demoledor hidráulico, cargador frontal y camiones para retiro de escombros*”, estas deben ser incorporadas en el cálculo en base a lo indicado en el Capítulo 2 de la “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020”.

1.65. Considerando las observaciones realizadas al anexo 4.1, se solicita ampliar su presentación incorporando las modificaciones solicitadas, entregando con ello la respectiva información sobre modelación de emisiones atmosféricas, junto con los archivos de respaldo, según se indica en la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA” (SEA, 2023). En base a los nuevos resultados y considerando las medidas de control por la generación de emisiones por el proyecto, se solicita al Titular presentar un Plan de Control de Emisiones orientado a reducir las emisiones generadas.

Fase de Operación

1.66. Respecto de lo presentado en el punto 2.2.1. “Indicación de partes, obras y acciones asociadas a esta fase, así incluyendo períodos de puesta en marcha” del Capítulo 2 de la DIA, sobre la descripción del sistema de Tratamiento de Aguas Servidas en fase de operación, se solicita al Titular ampliar la información presentada incluyendo un diagrama de flujo donde se puedan observar todos los equipos considerados en el sistema de tratamiento (cámara de rejillas, sistema desbaste fino, desarenador, ecualizador, cámara elevadora, reactor biológico, sedimentación secundaria, cámara cloración, digestor lodos, filtro prensa, etc) con los flujos másicos de entrada y salida a cada equipo, indicando el tratamiento y destino que tendrán todos los desechos de cada equipo (por ejemplo, destino de los sólidos del tratamiento primario, arena, etc). Del mismo modo, se solicita presentar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

un diagrama simplificado del proceso de tratamiento, considerando el flujo de las aguas residuales y de residuos sólidos.

- 1.67. Respecto de lo presentado en el punto 2.2.7 “Tabla de suministros” del Capítulo 2 de la DIA se establecen los suministros a utilizar durante la fase de operación del sistema de tratamiento. Al respecto, se solicita aclarar si las cantidades propuestas corresponden al consumo para toda la fase (operación), o es el requerimiento mensual, anual, etc. Finalmente incorporar como sustancia a utilizar el bisulfito de sodio, el cual se indica será utilizado para eliminar el exceso de cloro residual en el agua tratada (Letra I, punto 2.1.1 de la DIA)
- 1.68. Respecto de lo presentado en el punto 2.2.9 “Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente”, durante la fase de operación, del Capítulo 2 de la DIA, en particular literal a) Manejo de residuos, se solicita:
- a) Considerar para la estimación de residuos domiciliarios el peak de mano de obra a tener en faena para la fase operación, la cual sería según lo informado en el punto 2.2.4 del Capítulo de la DIA 3 trabajadores.
 - b) Complementar la información entregada en la Tabla 2.32 Residuos generados durante Fase de operación, indicando la capacidad (kg) de los contenedores, tambores u otros a utilizar para el almacenamiento de los diferentes residuos.
- 1.69. Consideran el agua de lavado de canoas mixer, indicando que, tanto en la zona de residuos del recinto de la PTAS y en recinto de la PEAS se instalarán cajones impermeabilizados, donde el agua de lavado sería evaporada y la fracción sólida manejada como residuo sólido no peligroso. Al respecto, se solicita al Titular estimar la cantidad de agua que utilizará en el lavado de las canoas, según los requerimientos de hormigón y realizar un análisis de si efectivamente la fracción líquida del agua de lavado puede ser evaporada, considerando que el estudio meteorológico entregado en el PAS 140 indica que el “*clima que presenta la Región de los Lagos es templado lluvioso, con un régimen de precipitaciones y ausencia de períodos secos distribuidas a lo largo de todo el año*” además se indica que las temperaturas mínimas los meses de invierno (peor escenario para la evaporación) serían bajo los 0°C. En caso de determinar que la evaporación no será efectiva, indicar como se llevará a cabo el tratamiento y disposición final de las aguas de lavado.
- 1.70. En la tabla N°3.49-A Caudal de descarga hacia río Pilmaiquén, durante la fase de operación, el Titular señala una serie de indicadores que determinan “*un caudal de 94 l/s (se considera un caudal máximo de 70.26 l/s desde la Planta de Tratamiento más un 33% aprox. De seguridad)*”. Al respecto, se solicita la entrega de antecedentes que permitan sustentar y justificar estos valores.
- 1.71. La tabla N°3.49-B Proyecciones de descarga del efluente y % de purificación, durante la fase de operación, el Titular presenta valores de concentración para seis parámetros, al respecto se solicitan los antecedentes que permitan sustentar dichas estimaciones. Adicionalmente deberá considerar si estos son representativos para verificar la no alteración de calidad del cuerpo receptor.
- 1.72. Respecto a la estimación de ruido durante la fase de operación, se solicita al Titular ampliar la descripción de los puntos receptores R1A y R1B, contenida en el punto 8.1 Niveles proyectados sin medidas de control, del Anexo 4.3, justificando su representatividad espacial respecto de los potenciales receptores asociados a las obras de construcción y operación de las PEAS proyectada. A su vez, se solicita aclarar la ubicación de las fuentes de ruido consideradas para la predicción de la fase de operación de la PEAS, informada en



el punto 8.1.2 Fase de operación, y que de acuerdo con lo presentado en las imágenes de las Figuras 11 y 14, y cartografía 6 y 7, no es posible identificar dichas fuentes de ruido. En base a lo anterior, se solicita rectificar la predicción y evaluación de impactos por ruido asociadas a la operación de las PEAS.

- 1.73. Respecto a las emisiones de ruido generadas por el proyecto durante la fase de operación, se indica en el apartado 8.2.2 del Estudio de Ruido, que la zona de deshidratación de lodos *“deberá ser confinada considerando paredes con placas de acero con un espesor mínimo de 0,6 mm... (si se consideran menores espesores de acero, las paredes y techos podrán ser complementados con placas de madera tipo terciado u OSB). Las juntas entre paredes y pared-techo, deberán estar correctamente selladas para evitar fugas de ruido”* y que *“los accesos peatonales y portones del tipo acústico los cuales deberán presentar un sellado perimetral hermético y su característica acústica deberá presentar por lo menos un RW = 30”*. Sin embargo, en el punto 2.1.1 letra k de la DIA se describe la zona de deshidratado como *“un galpón abierto” de acero de 9.1 x14.5 m en planta en el que se ubicará, principalmente, un filtro de prensa para deshidratación de los lodos provenientes de los sedimentadores*”. Dado lo anterior, se solicita al Titular precisar esta información, y modificar las variables incorporadas en la modelación de ruido, en caso de corresponder.

Fase de cierre

- 1.74. En el punto 2.2.2 respecto de la fecha estimada e indicación de la parte, obra o acción que establezcan el inicio y término de la fase (Operación), el Titular indica que *“Se estima que una vez finalizada la construcción y puesta en marcha de la PTAS durante septiembre de 2044, se iniciará el período de marcha blanca del proyecto”*, fecha que correspondería más bien la fecha del fin de la fase de operación según Tabla 2.15 Cronograma de principales actividades Fase operación, por lo que se solicita corregir la información.
- 1.75. En el punto 2.3 respecto de la fase de cierre o abandono del proyecto, el Titular indica que *“Sin perjuicio de las medidas descritas anteriormente, el Titular podrá presentar un proyecto a evaluación ambiental, para la fase de cierre, por tanto, todo lo que sigue a continuación sobre una eventual fase de abandono es meramente referencial y obedecerá a los contenidos establecido en el Artículo N°19 literal N°40/2012”*. Al respecto se indica al Titular que las actividades a realizar en la fase de cierre del proyecto deben ser establecidas en el presente proceso de evaluación, por lo que el contenido señalado no es meramente referencial, sino que corresponde a contenido a establecerse en la presente RCA en caso de ser favorable. El Titular debe presentar las obras y acciones requeridas para esta fase, tal como lo hace para la fase de construcción y operación.
- 1.76. En el mismo punto 2.3, a.7, el Titular informa que *“Se tomarán acciones para que el sitio retorne a condiciones iniciales a través del retiro de partes, desmantelamiento de muros o demoliciones”*. Al respecto se indica al Titular que debe presentar indicadores cuantificables que verifiquen que el sitio retorne a sus condiciones originales como señala, lo que implica que el suelo debe presentar la misma clase de capacidad de uso señalada en el presente proceso. Se solicita además aclarar si luego de las actividades de demolición que señala, será necesario rellenar, ya que en caso de ser así debe considerar para ello, material proveniente de lugares autorizados y no de sectores que no han sido evaluados ambientalmente. Ello debe hacerse extensivo a lo indicado en el siguiente punto *“Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad”*.



- 1.77. Respecto a lo señalado por el Titular en el punto a.7 del punto 2.3, sobre prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, en que indica que *“No se estiman emisiones posteriores, sin embargo, se realizará seguimiento al sitio a fin de descartar problemas en el suelo, formación de cárcavas u otro signo de erosión.”* Al respecto se aclara al Titular que, en caso de producirse cárcavas luego de las acciones del proyecto como señala, éstas corresponderán a un impacto no previsto por el mismo, por lo que se solicita al Titular, considerar umbrales máximos permitidos de erosión que verifiquen que efectivamente no hay impacto significativo por parte del proyecto, como corresponde a una DIA.
- 1.78. También en el punto 2.3 Descripción de fase de cierre, el Titular señala respecto a la mantención, conservación y supervisión que sean necesarias, que *“Se realizará inspección para evaluar si existen daños al sector, como alteración de vegetación, contaminación de suelos para implementar las medidas correspondientes para su corrección o remediación”*. Al respecto se indica al Titular que no debiera presentar daños por contaminación de suelos, ya que como se observó anteriormente, cualquier tipo de derrame sobre este componente, debe ser abordado en forma inmediata a su ocurrencia, ello de acuerdo a los procedimientos indicados en el Plan de contingencia y emergencias, por lo que se solicita aclarar.
- 1.79. En relación al punto 2.3 Descripción de la fase de cierre, en específico, sobre la *“Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad”*, y de acuerdo con lo estipulado en el art. 19, literal a.7. del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente y la Guía de Evaluación Ambiental “Criterios para la participación de CONAF en el SEIA” (2020)⁷, se solicita al Titular:
- a) Describir todas las acciones asociadas para establecer, recuperar, rehabilitar y reparar el componente flora y vegetación, lo más próximo a las condiciones originales de los ecosistemas afectados por la intervención del proyecto.
 - b) Fundamentar la cuantificación del número de individuos por especies, densidad, composición y distribución a implementar, entre otros antecedentes, y establecer un cronograma de actividades, con sus respectivos indicadores de éxito.
- 1.80. Respecto de lo presentado en el punto 2.3 “Descripción de la fase de cierre” del Capítulo 2 de la DIA, en particular la Tabla 2.34 sobre Manejo de Residuos en fase de cierre, se solicita al Titular incorporar las cantidades generadas para cada residuo de esta fase y la capacidad de los contenedores y tambores para el almacenamiento transitorio de residuos.

2. Normativa Ambiental Aplicable

- 2.1. De acuerdo a lo presentado en el anexo 3 de la DIA: Planos del Proyecto, en el archivo KMZ se observa la presencia de un grupo de cabañas adyacente a la PTAS proyectada identificada como “Cabañas El Arrayan” cuya distancia al proyecto sería inferior a los 20 metros establecidos en el artículo 14 del DS N°236/26 Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias, del Ministerio de Salud (versión actualizada). Adicionalmente, en el citado plano de planta se grafica al interior del área de restricción de 20 m graficada por el titular (achurado rojo), diez viviendas de un conjunto habitacional proyectado por el SERVIU en el predio colindante con la planta, respecto de las cuales no se

⁷ <https://www.conaf.cl/nuestros-bosques/evaluacion-ambiental/>

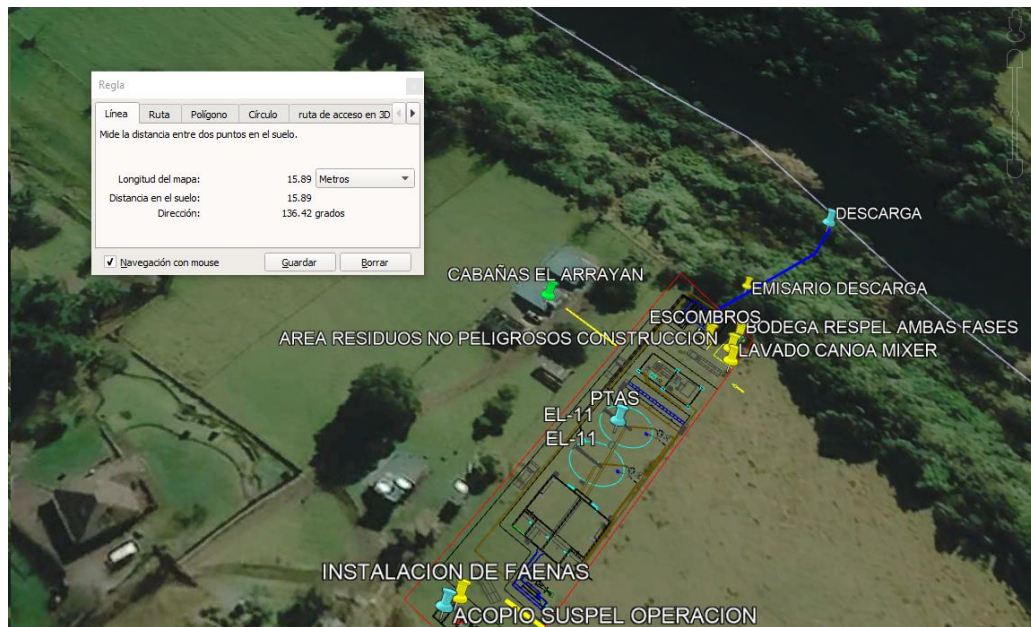


entrega mayor información, con excepción de identificarlas en el plano como “viviendas a reubicar” y señalar que se constituirá una servidumbre de paso “dentro de los terrenos de SERVIU” para la construcción de la red de impulsión (1.2.11, DIA).

Por otra parte, en este mismo plano de planta se grafican las construcciones existentes en el predio colindante por el poniente, identificando 3 “casas” en el sector de las cabañas El Arrayan, omitiéndose una construcción emplazada en las coordenadas 702047.32 E 5493938.72 N, que corresponde a la edificación más cercana a la planta.

Al respecto se solicita al Titular identificar de manera clara las distancias del proyecto a todas las viviendas cercanas y verificar el cumplimiento normativo del decreto antes mencionado. A continuación, se adjunta una figura extraída del KMZ:

Figura 2. Plano de ubicación de la planta y distancia al sitio de cabañas proyectadas.



Cabe hacer presente que la distancia de 20 m establecida en el art. 14 del DS 26/1926 para las plantas primera categoría, no debe medirse desde la planta de tratamiento a la fachada de viviendas o construcciones similares, sino que considerando las partes del terreno que son utilizadas por el morador o propietario para las actividades propias de una vivienda, tales como, jardines, patios, quinchos o similares, ya que esta disposición está orientada a resguardar la salud y la calidad de vida de los residentes de las propiedades vecinas a un proyecto de esta naturaleza.

- 2.2. Se solicita al Titular corregir en la Tabla 4.2.2 sección calidad del agua art. 71 del Código Sanitario e incorporar en la descripción del proyecto, la solución contemplada para el manejo de las aguas servidas de la fase de construcción (baños químicos), ya que según se detalla en el anexo 5.2, el proyecto contempla habilitar una fosa séptica con descarga del efluente en un sistema de drenes de infiltración. Lo anterior, sin perjuicio que se requiera el uso de estos dispositivos portátiles en los frentes de trabajo de la planta elevadora, red de impulsión, etc.
- 2.3. En la Tabla 4.2.3. Normativa relacionada con componente suelo, se incluye al Decreto Ley 3.557, que Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola y en la Tabla 4.2.6. Normativa



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

relacionada con Flora y Fauna Nativa, se incluye la Ley 19.473 que Sustituye Texto de la Ley 4.601 Sobre Caza, ambas del Ministerio de Agricultura. Al respecto se solicita al Titular no considerar éstas dentro del Plan de cumplimiento de normativo, dado que corresponden a normativa de carácter sectorial y no ambiental.

- 2.4. Se hace presente al Titular que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, en el marco de las obras, partes o acciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N°484 de 1990), paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir.
- 2.5. En caso de hallazgo paleontológico no previsto, el Titular deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y proceder de la siguiente manera:
 - a) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.
 - b) Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Titular del proyecto.
 - c) Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.
 - d) Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, DS N°484 de 1990.
 - e) 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), según lo estipulado en la Fase 3 (punto 3.2.4).
- 2.6. De acuerdo a lo presentado en la página N°26 del Capítulo Plan de Cumplimiento de la Normativa Ambiental Aplicable, y en la página N°48 de la Ficha Resumen, en donde se cita el artículo 20° del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

Paleontológicas (DS N° 484 de 1990), es necesario aclarar que la operación de salvataje señalada en el artículo N° 20 del DS N° 484 de 1990, hace referencia a la recuperación urgente de datos o especies arqueológicas amenazados de pérdida inminente. La pérdida inminente no debe estar en función del desarrollo de la obra, sino que de factores como eventos naturales (p. ej., crecidas de río o lluvias que amenacen la integridad del bien), condiciones del sustrato que sean desfavorables para la conservación del bien (p. ej., taludes inestables, restos arqueológicos expuestos en duna poco compacta) o por otros factores que ameriten el levantamiento de los restos (p. ej., exposición de restos arqueológicos en lugar público sin posibilidad de resguardo). En caso contrario, aplica la medida de rescate con autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). Cabe señalar que el incumplimiento de esta normativa podría evaluarse como intervención no autorizada, lo que implicaría una infracción a la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.

2.7. De la Tabla 4.2.4 del Capítulo 4 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable, se solicita al Titular ampliar el alcance respecto de la Ley N°20.920 del 2016 del MMA, que Establece el Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, e incorporar un análisis en los siguientes términos:

- a) Se solicita al Titular evaluar su calificación como Productor de Producto Prioritario (en adelante “PPP”), para lo cual deberá añadir un análisis respecto de la definición de “productor” contenida en el artículo N°3 de la mencionada ley, observándose que dentro de los productos prioritarios establecidos para efectos de la Responsabilidad Extendida del Productor (en adelante “REP”), se encuentran los aparatos eléctricos y electrónicos, batería, aceites lubricantes, envases y embalajes, pilas y neumáticos que podrían ser importados en este proyecto. Téngase presente que, en caso de calificar como PPP, se deberá informar a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC (<https://portalvu.mma.gob.cl/>). Lo anterior según lo consignado en el artículo segundo transitorio de la Ley N°20.920, que indica que “Mientras no entren en vigencia los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas a cada producto prioritario, el Ministerio podrá requerir a los productores de productos prioritarios señalados en el artículo 10, informar anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes”. Adicionalmente, en caso de calificar como PPP, deberá indicar que dará cumplimiento a los decretos de metas que se encuentren vigentes a la fecha de ejecución de su proyecto.
- b) Respecto al cumplimiento de las obligaciones establecidas para la gestión correcta de los residuos, según lo señalado en el artículo 4 de la Ley 20.920, se solicita al Titular dar prioridad a la valorización por sobre eliminación de residuos que generará el proyecto. Cabe señalar que este punto atañe a todos los residuos que genere su proyecto, y no solo a los que entran en la calificación de producto prioritario.
- c) Se solicita incorporar las obligaciones de esta ley en la fase de cierre del proyecto, en caso de ser desarrollada, ya que la tabla N°4.2.4 solo menciona fases de construcción y operación.

2.8. En relación a la acreditación del cumplimiento del DS 38/2011 del MMA, según lo informado en el anexo 4.3, se solicita al Titular:

- a) Considerar como receptores el conjunto de viviendas SERVIU, en la verificación del DS 38/2011 del MMA, considerando al menos la fase de operación del proyecto.
- b) Incorporar en un archivo KMZ la ubicación de los receptores de ruido, de las fuentes emisoras identificadas en la fase de construcción y operación, y de las barreras acústicas que se propone implementar en el proyecto (figuras 12 y 14).
- c) Justificar fundadamente la decisión de homologar todos los receptores existentes a lo largo del trazado de la línea de impulsión, que se grafica en el anexo 3 de la DIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

(Anexo 3.3 Plano Red Impulsión y Proyecto. kmz), al punto receptor identificado como R1. De la misma forma, deberán especificar los escenarios de modelación considerados para la predicción de los niveles de ruido asociados a estas obras (fuentes, distanciamientos, configuración del frente de obras, etc.).

Lo anterior en consideración a que para esta actividad se proyecta una emisión de 75.3 dBA (receptor R1b), desconociéndose si la medida de control propuesta (barrera acústica) permitía dar cumplimiento al límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 para una zona II, en todos los receptores existentes en este trazado.

- d) Detallar las características de la barrera acústica modular que se propone implementar en los trabajos de construcción de la planta elevadora y de la red de impulsión, detallando al menos, altura, longitud, materialidad y principales características. En relación a esto último, en caso que esta barrera móvil se proyecte de 4 m de alto, según se desprende de la Tabla 31 (BPeas), el Titular deberá detallar la forma en la que se asegurará que esta estructura mantenga la rigidez, altura, hermeticidad de sus uniones e inclinación de la cumbrera (45°) en todo momento y condición de emplazamiento, teniendo en cuenta que esta estructura se encontraría sobrepuesta en el suelo y sería manipulada en forma frecuente, para poder ir desplazándola a lo largo del trazado de la red de impulsión.
- e) Justificar técnicamente la reducción atribuida a las barreras acústicas del proyecto, en especial para el punto R3 en el que se supera en más de 21 dB el nivel de ruido máximo permitido (Tabla 28 del anexo 4.3 Estudio de ruido).

2.9. En cuanto al cumplimiento normativo del DS 594/1999 del MINSAL, cabe señalar que las materias de orden sanitario y de prevención de riesgos ahí contenidas no constituyen normativa ambiental aplicable. Por lo tanto, el Titular deberá considerar para estos efectos las disposiciones contenidas en los artículos 17, 18, 19, 20, 24 y 26 del citado decreto, según corresponda.

2.10. El Titular incorpora dentro de la normativa aplicable al proyecto el Artículo N°136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, sin embargo, no se informa explícitamente la manera o forma en la que dará cumplimiento a dicha norma, por cuanto se solicita al Titular que detalle en Adenda la siguiente información para dar cumplimiento a dicho artículo:

- a) Fase del proyecto en que se aplicará la(s) medida(s).
- b) Parte, obra o acción a la que aplica la medida a implementar
- c) Medida(s) a implementar que evite la contaminación química, biológica o física en el cuerpo de agua.
- d) Indicador que acredite el cumplimiento de la medida aplicada.
- e) Forma de control y seguimiento que será aplicados sobre la medida.

3. Permisos Ambientales Sectoriales

3.1. PAS 119: Permiso para realizar pesca de investigación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

Respecto del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 119 del Reglamento del D.S. 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA, relativo al Permiso para realizar extracción de organismos hidrobiológicos en el marco de la realización del plan de seguimiento de un proyecto, el Titular presenta en Anexo 5 los antecedentes necesarios para su obtención. Sin embargo, se requiere ajustar la información presentada en la tabla del literal a) sobre las especies hidrobiológicas a extraer, puesto que no se encuentran en la lista las especies ícticas nativas identificadas dentro de la caracterización base limnológica. En la eventualidad de encontrar otras especies ícticas nativas durante la segunda campaña requerida, estas también tendrán que estar incorporadas en el listado.

Cabe destacar que adicional a los antecedentes señalados, el Titular deberá incorporar el respectivo aviso de realización de dichas actividades, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), con el fin de que este pueda cumplir con su función fiscalizadora. Dicho aviso deberá ser con al menos siete días hábiles de anticipación a las actividades a realizar y la notificación deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional 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>.

- 3.2. PAS 126: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos en plante de tratamiento de aguas servidas.

Respecto de lo presentado en el Anexo 5.1 de la DIA, PAS 126, se solicita:

- a) Ampliar la información relativa a la cuantificación de los lodos que se generarán en el sistema de tratamiento, precisando si el valor informado en el literal a. del anexo 5.1 corresponde al lodo generado por la población final proyectada al año 20 de operación (12.000 habitantes) o la declarada para los primeros 10 años (5.500 habitantes).
- b) Asimismo, se deberá aclarar la cantidad de lodo deshidratado que se proyecta generar en la planta de tratamiento, ya que en el anexo 5.1 se informa que ésta correspondería a 41,46 t/mes (o 40 t/mes según Anexo 5.2 y Tabla 2.32 de la DIA), pero en el apartado 3.12 Higienización de Lodos de la memoria de cálculo incluida en el anexo 4 del anexo 5.2, se indica que “*el lodo generado por día en la planta es de 345,5 kg*”, lo que correspondería aproximadamente a 10.35 t/mes.
- c) Al respecto, se solicita entregar un diagrama de flujo donde se vea la línea de lodos con los flujos máxicos comprometidos de ingreso y salida de cada equipo y el destino de estos flujos.
- d) Precisar la capacidad del sitio de almacenamiento de los lodos proyectado (tolva), puesto que el anexo 5.1 se informa que esta capacidad es de 15 m³, mientras que en el anexo 5.2 se informa que esta capacidad es de 10 a 15 m³.
- e) Ampliar la información presentada, presentado una tabla resumen que indique las variables de diseño del sistema de manejo de lodos, identificando al menos cada una de sus unidades y la capacidad de tratamiento/almacenamiento.
- f) Aclarar el porcentaje de humedad máximo que podría alcanzar el lodo, tras el proceso de deshidratación, ya que en el literal b. del Anexo 5.1, apartado “Deshidratación de lodos Biológicos” se indica que el lodo contendría un 75 % de humedad, mientras que en el punto “Dosificación de Polímero” se señala que “los grados de sequedad alcanzados pueden ser de un 17 a un 25%”.
- g) Considerando los destinatarios propuestos como alternativas de eliminación de lodo deshidratado indicados en la tabla N°2 del anexo 5.1, se sugiere al Titular evaluar otras alternativas de disposición final (como por ejemplo uso en predios agrícolas),



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

en caso de que se logre verificar que el lodo tratado tendría como máximo un 75% de humedad.

Se aclara que el Titular no podrá considerar el sitio de disposición final propuesto para los residuos asimilables a domiciliarios (Vertedero de Osorno), como destinatario final de los lodos generados por la planta de tratamiento.

Por último, con la información actualizada del PAS 126 se solicita al Titular ingresar un nuevo informe en Adenda.

3.3. PAS 138: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.

Respecto de lo presentado en el Anexo 5.2 de la DIA, PAS 138, y de conformidad a lo dispuesto en la “Guía Trámite PAS Artículo 138 Reglamento del SEIA”⁸, se solicita al Titular:

- a) Complementar la información presentada, entregando un plano de emplazamiento general del sistema de tratamiento que incluya las instalaciones vulnerables del entorno (centros de salud, viviendas, colegios, etc).
- b) Complementar la información presentada en lo que respecta a las variables de diseño del sistema de la fosa séptica y de las obras para la disposición final del efluente tratado (por infiltración).
- c) Considerar que, para validar el diseño del sistema de drenes propuestos, se deberá informar como mínimo: caudal a infiltrar, coeficiente de infiltración en l/m²/día (K5 para drenes de infiltración), superficie requerida para infiltrar y la profundidad de la napa en el punto de infiltración proyectado. Todo esto respaldado por ensayos realizados en el mismo lugar y profundidad en la que se proyectan las obras (base del dren), siguiendo la metodología descrita en el DS N°236/1926 del Ministerio de Salud (MINSAL).
- d) Respecto al sistema de drenes, se deberán especificar las características del diseño (largo, ancho y profundidad), incluyéndolos en los planos del anexo 1 del anexo 5.2 de la DIA. Definido el sistema y características, se solicita informar las distancias existentes entre la zona de infiltración y cualquier punto de captación de agua para consumo humano (formal o informal).
- e) Entregar información relacionada a la generación y manejo de lodos (tasa de generación proyectada, capacidad de retención, frecuencia de retiro, transporte y alternativa de eliminación). Considerar incluir un plan de contingencias y un plan de emergencia asociado a este sistema de tratamiento.
- f) En relación con la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, se solicita incluir la información de la observación 1.66 de este ICSARA, incorporando un diagrama de flujo que incluya las fases de recolección, tratamiento y eliminación y las unidades que componen cada una de dichas fases. Además, incorporar las coordenadas UTM del lugar de emplazamiento del sistema de tratamiento y la actualización del plano de emplazamiento.
- g) Se solicita al proponente aclarar a qué corresponden los parámetros: caudal de infiltración (6.58 l/s) y, caudal aguas lluvias (3.7 l/s), incluidos en la Tabla 2 Datos base para diseño del proyecto, del anexo 5.2. Al respecto, considerando que entre

⁸ [2023: Guía trámite PAS del artículo 138 del Reglamento del SEIA: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.](#)



ambos suman casi el 50% del caudal informado de aguas servidas domésticas a tratar (20.83 l/s), en caso de que éstos correspondan a aguas lluvias que se infiltran o descargan directamente al alcantarillado, se debe considerar que el ingreso de aguas lluvias a una planta de tratamiento de aguas servidas puede propiciar la dilución de la carga orgánica, afectando la masa bacteriana encargada de la degradación de las aguas residuales.

- h) Detallar cómo garantizará que la situación descrita no genere problemas operacionales que impidan el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento, detallando si corresponde, las modificaciones que se introducirán en la red de alcantarillado existente o al proyecto, según corresponda.
- i) Se solicita al titular precisar si las variables de diseño de la planta de tratamiento (Tabla N°2, anexo 5.2), específicamente la población proyectada al año 20, incluye el aumento de la población residente, debido a la llegada de turistas o propietarios de segunda vivienda en la época estival. Se solicita fundamentar, para lo que podrá considerar registros de la oferta formal o informal existente en la localidad de Entre Lagos u otro antecedente que permita respaldar los valores propuestos.
Lo anterior implica analizar y verificar si las variables de diseño se mantienen o modifican, según corresponda, de igual forma se debe analizar la rectificación o modificación del volumen de aguas servidas a tratar, informando el caudal medio diario y anual.
- j) Ampliar la información presentada en el anexo 2 del PAS 138, indicando las distancias entre el sistema de tratamiento propuesto (PTAS para 12.000 usuarios con descarga a cuerpo de agua superficial) y centros de salud, viviendas, establecimientos educacionales, instalaciones de alimentos, etc.
- k) Especificar la ubicación y forma en la que se almacenarán los residuos sólidos provenientes de los procesos de desbaste de gruesos, finos y desarenado, indicando coordenadas de sitio y especificaciones técnicas del o los contenedores. En caso de que se proyecte almacenar los residuos en fase de operación, el Titular deberá incluirlo en los contenidos del PAS 140.
- l) Acreditar memoria descriptiva de vertedero de tormentas, bypass o rebalse de emergencia contemplado en el proyecto, detallando las variables de diseño y las condiciones de operación de la planta (o climáticas) que deberán presentarse para que éste sea activado. Además, de deberá incluir esta descarga en el plano de la planta acreditado en el anexo 2 del anexo 5.2 y en el archivo KMZ del proyecto, de manera que se puedan visualizar en detalle el área circundante.
- m) Incorporar en los contenidos del PAS, un registro del uso del vertedero de tormentas, el que debe considerar el registro de al menos: fecha, hora y caudal de descarga. Este registro deberá estar actualizado y a disposición de la Autoridad Sanitaria Regional y Ambiental.
- n) Informar las coordenadas de la cámara o dispositivo habilitado para el monitoreo del efluente previo a su descarga, de acuerdo al DS N°90/2001 del MINSEGPRES. Cabe señalar que la frecuencia de monitoreo debe ser representativa de las condiciones de descarga, según el punto 6.3 “Condiciones específicas para el monitoreo” del decreto mencionado.
- o) Ampliar la información del literal e) para la fase de operación, indicando las medidas de control o mitigación de olores que serán implementadas en el sistema de tratamiento.
- p) Respecto de la propuesta de monitoreo indicada en el literal j, cabe hacer presente que SEREMI de Salud podrá solicitar la incorporación de otros parámetros de interés sanitario, en función de los antecedentes específicos que se deben presentar durante la tramitación sectorial del proyecto del sistema de tratamiento de aguas servidas.



- q) Complementar los planes de contingencias y emergencias de los anexos 6 y 7 del anexo 5.2, detallando las medidas que se adoptarán por fallas operacionales, por ejemplo, fallas en el sistema biológico, y que pueden producir alteraciones de la calidad del efluente, que impidan su descarga al Río Pilmaiquén.

3.4. PAS 140: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

En relación al contenido del anexo 5.3, se solicita al Titular:

- a) Complementar la información del literal a.1 del anexo 5.3, respecto del almacenamiento de residuos de desbaste (grueso y fino) en un contenedor en el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos en fase de operación. Se solicita incluir una descripción detallada del área y condiciones de almacenamiento, que permita asegurar un adecuado control de emisiones odorante y/o efluentes que puedan generarse y de los contenedores que se proyecta utilizar, en función de la estimación de estos residuos.
- b) Aclarar el número de sitios y el área (superficie) de almacenamiento de residuos no peligrosos proyectados para la fase de construcción. Esto dado que el literal a.1 del anexo 5.3 señala que el sitio proyectado es de 200 m², posteriormente el literal e.1 del mismo anexo señala que el sitio consiste en una explanada de 64 m². Además, se solicita precisar el lugar destinado al almacenamiento de escombros generados en la fase de construcción dado que no coincide el sitio de la bodega de residuos no peligrosos con el sitio informado en el archivo KMZ del anexo 3 de la DIA.
- c) En base a la información solicitada en el literal anterior, el titular deberá acreditar los planos de planta, cortes y elevación de cada uno de los sitios de almacenamiento proyectados para la fase de construcción. Además, en el plano de planta del sitio que se habilitará en la fase de operación (anexo 2), se deberá graficar el área destinada al almacenamiento de los residuos generados en las rejas de desbaste (grueso y fino) y el sistema de conducción y contención de residuos líquidos (pretil con cámara ciega alrededor del área), incluyendo un plano de corte y elevación de este sitio.
- d) Ampliar tabla N°3:
 - i. Estimando para todos los residuos identificados, la cantidad generada en kilogramo o tonelada por mes.
 - ii. Incluir la estimación o generación proyectada de los residuos denominados restos o lechada de hormigón (en kg o t).
 - iii. Precisar si las aguas servidas generadas en los baños químicos serán almacenadas en este sitio, en cuyo caso se deberán detallar las características y condiciones de almacenamiento, que permitirían asegurar un manejo sanitariamente adecuado y seguro. En caso contrario, se deberán eliminar de esta tabla dichos residuos.
 - iv. Aclarar si se propone almacenar en este sitio los residuos vegetales generados en las obras de construcción de la tubería de descarga (restos de poda y descuaje), puesto que según consigna la Tabla 3 éstos corresponderían a 550 m³/mes, cantidad que excede la capacidad de almacenamiento que podría tener un sitio de 64 m², más aún cuando parte de él se destinará a almacenar otros residuos (aprox. 17 m²).
 - v. Misma situación ocurre con los residuos denominados terrenos de cualquier naturaleza, escarpes y escombros, que se indica que se acopiarán en el “área



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

de residuos”, pero se estiman en 100 m³/mes, por lo que se deberá especificar el lugar de almacenamiento proyectado.

- e) Respecto a la tabla N°5, sobre residuos que serían almacenados en el sitio proyectado en fase de operación:
- i. Precisar en qué actividad proyecta reutilizar los residuos identificados como “pallet” (Tabla 5, anexo 5.3), precisando si esto se realizaría en dependencias del proyecto o en instalaciones de terceros.
 - ii. Considerando que se indica que los bins de hipoclorito de sodio serían almacenados en el sector de desinfección, se deberá aclarar si en dicho lugar se habilitará un sitio de almacenamiento adicional, o si se refiere al área de proceso, en la que se almacenarían estos contenedores vacíos. En este último caso, el Titular no deberá incluir esta área de almacenamiento en los contenidos de este permiso, adjuntando un resumen de sus características en la descripción del proyecto e indicando las condiciones que permitan realizar el almacenamiento en esta área.
- f) En relación a lo señalado en los literales d. y e. precedentes, se aclara al Titular que la información presentada en respuesta al literal a.3 del art. 140 debe referirse exclusivamente a los residuos que serán almacenados en los sitios proyectados para las distintas fases del proyecto.
- Asimismo, se hace presente que el material resultante de escarpe o excavaciones, que el Titular denomina excedentes o “terrenos de cualquier naturaleza”, puede no ser considerado un residuo no peligroso, siempre que éste no se encuentre contaminado o mezclado con otros residuos que impidan su reutilización en la obra, lo que deberá ser evaluado por el proponente al momento de presentar los contenidos técnicos de este permiso.
- g) Respecto de lo presentado en el literal a.3, para todas las fases, se solicita al Titular ampliar la información presentada entregando además de las cantidades generadas de cada residuo, la capacidad (kg o L) de almacenamiento de los tambores, contenedores o receptáculos a utilizar para acopiar temporalmente los residuos y la frecuencia de retiro de cada residuo, de manera de verificar que la capacidad de almacenamiento es la suficiente. En caso de que la capacidad de los contenedores se tenga en unidades de volumen, entregar la densidad de los residuos para verificar la capacidad de almacenamiento. Téngase presente que para el retiro de residuos sólidos domiciliarios la frecuencia debe ser al menos de dos veces por semana para evitar proliferación de malos olores u otros vectores sanitarios.
- h) Complementar la descripción de las características constructivas de los sitios de almacenamiento proyectados (literal e.1), incluyendo al menos la materialidad del cierre perimetral y cubierta. Asimismo, deberá verificar que la información detallada en las tablas 10 y 11, incluya todos los residuos identificados en el literal a.3 para la fase de construcción y operación.
- i) Se deberá complementar la información el literal e.2 precisando la capacidad máxima de almacenamiento de cada sitio proyectado, la que debe ser consistente con la estimación de generación y la frecuencia de retiro proyectada.
- j) Se aclara al titular que el plan de contingencia y emergencia de los literales a.8 y a.9 del art. 140 deben ser específicos para los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos. Por ello, se deberá rectificar esta información detallando las medidas que adoptará frente a eventos que puedan afectar la operación normal de estos sitios.



Con la información actualizada del PAS 140 se solicita al Titular ingresar un nuevo informe PAS 140 en Adenda. Para ello se sugiere revisar las orientaciones técnicas detalladas en la CircularB32/14/2020⁹ de la Subsecretaría de Salud Pública.

3.5. PAS 142: Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Respecto de lo presentado en el Anexo 5.4 de la DIA, PAS 142, se solicita:

- a) Respecto del Plano de la Bodega de Residuos Peligrosos que se encontraría en anexo 2 del PAS, se le solicita al Titular entregar dicho plano, pues en anexo 2 no se encuentra entre los anexos que acompañan el PAS 142 (Solo se encuentran adjuntos los Anexos 1, 3, 4 y 5).
- b) Precisar la ubicación del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos, teniendo en consideración lo señalado en el punto 3.3 letra b, y que además, la superficie que se destinará al almacenamiento de residuos no peligrosos en la fase de construcción (200 o 64 m²), es distinta de la informada para la fase de operación (27 m²).
- c) Respecto de lo presentado en el literal b), para todas las fases, se solicita al Titular indicar cual será el sistema de ventilación propuesto para la bodega de residuos peligrosos.
- d) Se deberá ampliar la información relativa a la reutilización de residuos peligrosos, según se señala en la letra c del Anexo 5.4, precisando al menos el reuso proyectado, la cantidad destinada a ello, los procedimientos que se aplicarían para evitar la contaminación de residuos no peligrosos u otras sustancias y los sistemas de registro y controles contemplados. En base a lo anterior, la Autoridad Sanitaria podrá determinar si esta propuesta puede ser acogida, verificando, además, si procede autorizar esta actividad según lo establecido en los art. 52 (PAS 145) o sólo debe ser informada según dispone el art. 53, ambos del DS 148/2003.
- e) Respecto a la información indicada en el literal c) del anexo 5.4, se solicita al Titular estimar, para todos los residuos identificados, la cantidad de residuos generados por kilogramo o tonelada por mes.
- f) Respecto de lo presentado en el literal c), para todas las fases, se solicita al Titular entregar los antecedentes que respalden que existe capacidad suficiente para almacenar los residuos al interior de la bodega, en base a la estimación de residuos a generarse durante 6 meses (frecuencia de retiro) y la superficie disponible para el almacenamiento. Además, indique si existe algún tipo de incompatibilidad entre residuos en la bodega y las medidas para abordarla.
- g) Respecto a lo presentado en el literal c), para todas las fases, en relación con la reutilización y retorno de residuos, donde se propone reutilizar envases vacíos. Téngase presente, que todo envase que haya contenido una sustancia peligrosa constituye un residuo peligroso y debe ser manejado como tal.
- h) Se aclara al titular que el plan de contingencia y emergencia de los literales f y g del art. 142 deben ser específicos para el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos, por lo que deberá rectificar esta información detallando las medidas que aplicará ante eventos que puedan afectar su normal funcionamiento.

Con la información actualizada del PAS 142 se solicita al Titular ingresar un nuevo informe PAS 142 en Adenda.

3.6. PAS 148: Permiso para corta de bosque nativo.

⁹ [Circular B32/N°014, Ministerio de Salud.](#)



Respecto al PAS 148 - Permiso para corta de bosque nativo (Anexo 5.5 de la presente DIA), se solicita al Titular:

- a) Completar la información faltante de los puntos 2.6; 2.7; 2.8; 5.1; 6.1 y 6.2 del Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosques Nativos para ejecutar obras civiles.
- b) Presentar medidas de protección al recurso suelo efectivas que eviten o minimicen los efectos de la erosión hídrica, en el canal del ducto de desagüe, tanto en la fase de construcción como operación, ello por cuanto el sector afecto que posee fuertes pendientes (80% promedio) quedará libre de vegetación, por tanto, expuestos a las constantes y fuertes lluvias del sector.
- c) Presentar un programa de monitoreo de la reforestación, que incluya una descripción de las actividades replante, si fuese necesario, e indicadores de éxito, con el fin de dar garantías reales del establecimiento definitivo de la plantación. Se sugiere además que la composición de especies del programa considere la pérdida de especies endémicas y, debido a las características del sitio en donde se propone llevar a cabo la reforestación, se recomienda reemplazar la especie *Pitra* por otra *Myrtacea*, como por ejemplo, *Amomyrtus luma* (luma).
- d) Incorporar las acciones o medidas para la prevención y control de incendios señaladas en el documento “Consideraciones para la formulación del Plan de Manejo Forestal de Bosque Nativo Ley N°20.283”, disponible en la página web institucional.

3.7. PAS 156: Para efectuar modificaciones de cauce.

Téngase presente que, respecto al permiso de modificación de cauce, el Titular señala que *“Cabe destacar que este permiso fue ingresado previo al ingreso del presente Proyecto al SEIA, el cual fue aprobado por Resolución DGA Región de Los Lagos N°0478 del 21 de julio de 2022.”* Al respecto, cabe señalar el Resuelvo 5 de la Resolución en cuestión establece que *“El incumplimiento injustificado de los plazos de ejecución o de la solicitud de recepción de obras, dejará sin efecto la presente resolución y se procederá al rechazo de la solicitud de modificación de cauce”*. Considerando el plazo establecido en el Resuelvo 3 de la Resolución en cuestión (12 meses para la ejecución de las obras), y que a la fecha no se ha ingresado solicitud de prórroga o solicitado la recepción de las obras, dicha autorización estaría caducada.

Respecto a los contenidos técnicos y formales del PAS, se solicita al Titular:

- a) Presentar la Identificación del cauce en cartografía IGM 1:50.000 o en una cartografía de mayor detalle, dependiendo de la necesidad de visualización del caso (ítem a.1 de los contenidos técnicos y formales establecidos en la Guía PAS).
- b) Presentar la Descripción de las características generales del cauce 100 metros antes y después de la modificación (ítem a.3 de los contenidos técnicos y formales establecidos en la Guía PAS).
- c) En relación con las características constructivas de la obra (parte del ítem b.1 de los contenidos técnicos y formales establecidos en la Guía PAS), se solicita al Titular aclarar el diámetro de la tubería de descarga, toda vez que en el apartado b) del Anexo el Titular señala tanto que “El emisario, que consiste en una tubería de HDPE de 300mm de diámetro” (pág. 5, énfasis agregado) como que “La tubería emisario HDPE PN10 D= 250 mm por la que se descargarán las aguas servidas tratadas en el río Pilmaiquén” (ibid., énfasis agregado).
- d) Respecto al seguimiento ambiental de la calidad de las aguas durante la fase de construcción (ítem e de los contenidos técnicos y formales establecidos en la Guía PAS), se solicita al Titular:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

- i. Identificar mediante coordenadas UTM (m) Datum WGS84 cada uno de los puntos a monitorear.
- ii. Señalar los parámetros a monitorear antes y después de ejecutar la construcción del emisario.

3.8. PAS 160: Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

El proyecto no cumple con todos los antecedentes para el otorgamiento del PAS 160, ello en base a lo siguiente:

- a) Para el literal b1) se informa una superficie total de 915 m², sin embargo, no se incluyen las obras de la instalación de faena, que pese a ser obras temporales también le aplica el Permiso, si se encuentran en zona rural. Se solicita aclarar o presentar la información, considerando las obras temporales como aquellas permanentes, indicando la superficie de cada una de las obras y la sumatoria total de ellas, verificando la aplicabilidad del permiso a obras como estanques y otras.
- b) No cumple el literal b5) referido a la caracterización de suelos, dado que se encuentran observaciones según lo indicado respecto al Estudio de suelos presentado en Anexo 4.5. Se informa al Titular, que para el cumplimiento de este literal se requiere la caracterización de suelos en base a calicatas establecidas en el área donde se emplazan las obras que lo requieran, en caso de ser presentadas dentro de la caracterización se debe indicar cuál es la calicata representativa de cada una de ellas, señalando claramente la Clase de Uso de Suelo que le corresponde, y la limitante que lo ubica en dicha categoría.

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

4.1. En el punto 3.1.3 Suelos, el Titular informa que realizó un Estudio de suelos que se encuentra en el Anexo 4.5, respecto del cual se presentan observaciones las que deberán ser subsanadas con el fin de justificar la inexistencia de efectos, características o circunstancias del proyecto.

Al respecto, se solicita al Titular aclarar:

- a) En el punto 3.1 Antecedentes del predio, se indica como superficie del predio un total de 0,55 ha, sin embargo, no queda claro si se considera la superficie donde se ubica la instalación de faena y caminos y zona de tubería hacia el río, por lo que se solicita aclarar las superficies, como fue indicado en observaciones del Capítulo de Descripción de Proyecto.
- b) El punto 8 señala el resumen de las dos calicatas presentadas, las que se informan como suelos clase 3, sin embargo, presenta en el cuadro un contenido de agua aprovechable H4 (pobre de 5 a 9,5 m.c.a), valores que no se condicen con los rangos de este parámetro para suelos de esta categoría, por lo que se solicita verificar los valores entregados e indicar como fueron calculados, ya que no parecen adecuados a la profundidad del suelo informada.
- c) Definir el tipo de pendiente (si es simple o completa o porcentaje) señalada en el punto 5.4.2 del documento y detallar, en las respectivas descripciones de perfiles, el porcentaje de pedregosidad superficial y subsuperficial, respectivos a cada horizonte.
- d) En el punto 3.6.2. Análisis Artículo N°6.- Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables en relación al punto a) pérdida de suelos, se señala que “La afectación el suelo sólo se acotará a las áreas de emplazamiento la Planta de tratamiento de aguas servidas en una superficie de 6.379 m² y 80,3 m² del sitio



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

de emplazamiento de la Planta Elevadora, ...”, sin embargo dichas superficies no son coincidentes con las indicadas en otras secciones de la DIA, como por ejemplo en el punto 3.1 que señala que la PTA se instalará en un predio de 0,55 ha. Se solicita aclarar dicha superficie.

- 4.2. Con respecto al punto 3.1.4.b) el área de influencia establecido para fauna consideró exclusivamente los ambientes y posibles impactos de las obras del proyecto, sin incluir dentro de la evaluación de potenciales impactos, el componente ruido en la fauna silvestre local. Por lo anterior, es necesario incorporar en el estudio de ruido, los posibles efectos sobre la fauna silvestre, tanto en situación de ruido de fondo (basal, sin proyecto), como en situación con proyecto, con la finalidad de evaluar los posibles impactos que pueda tener éste, en la fauna silvestre en las distintas fases del proyecto. Se debe considerar lo establecido en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022). Junto con lo anterior, es necesario redefinir y justificar el área de influencia para el componente fauna terrestre, considerando el efecto de estas emisiones de ruido. Para ello deberá aplicar la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA” (SEA, 2019). Por último, no se establecen conclusiones en este punto, sobre la inexistencia de efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la ley sobre el componente fauna, por lo que se solicita presentar la información.
- 4.3. De acuerdo a los antecedentes presentados sobre la estimación de impactos por ruido asociado a tránsito vehicular, contenidos en el punto 4.3 Impacto por Tránsito Vehicular del anexo 4.3, punto 5.1.2 Método de predicción de ruido por flujo vehicular – Método Alemán RLS 90, punto 9 Predicción de Ruido por Tránsito Vehicular y en Anexo 6: Memoria de cálculo – NPS en dB(A), en receptores humanos, flujo externo, fase de operación, se solicita al Titular aclarar, ampliar o rectificar:
- a) Ampliar la descripción de las fuentes de ruido asociadas al tránsito vehicular, detallando los valores utilizados para los parámetros de entrada asociados a velocidad de circulación, tipo de superficie de rodado, entre otras. Para lo anterior se debe tener a la vista lo señalado en la tabla N°5 de la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA” (SEA, 2019)¹⁰
 - b) Aclarar los valores utilizados como nivel base L_e , toda vez que la normativa de referencia en uso (Guía FTA “Transit noise and vibration impact assessment”, 2018) establece un procedimiento específico para la determinación de estos niveles, mediante una metodología definida y particularizada para cada opción dispuesta en el Apéndice E.
 - c) Rectificar los límites de NPS para el criterio de impacto moderado y la correspondiente evaluación del cumplimiento normativo, que son presentados en las tablas 39, 40 y 41 del anexo 4.3, considerando la actualización de los niveles basales. Para efectos de evaluación y cumplimiento de estos límites, se debe considerar que tales límites deben ser cumplidos con un valor estrictamente menor, de acuerdo con la interpretación matemática de la tabla 4-5 del documento normativo de referencia FTA. En base a esto, el punto receptor R1B se encontraría clasificado en impacto moderado, debido a que se proyecta un nivel de 52,2 dB(A) para un límite de 52 dB(A).

¹⁰ [2019: Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA.](#)



Aclarar la metodología usada para estimar los niveles de ruido por tránsito vehicular, presentando adicionalmente en el documento A06 “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Entre Lagos – Info de Cálculo Flujo vehicular – Fase de Construcción”, referido a los valores asociados a los parámetros de entrada del modelo RLS90 ingresados al modelo computacional.

- 4.4. En cuanto al componente “Ruido y Vibraciones”, se solicita al Titular ampliar la descripción, predicción y evaluación de impactos por vibraciones, presentado en el anexo 4.3 Estudio de Ruido, toda vez que contempla para su fase de construcción el uso de equipos y maquinaria potencialmente generadoras de emisiones vibratorias, las que no han sido consideradas en el análisis.
- 4.5. De acuerdo con el punto 3.3.1 Fase de construcción del anexo 4.3 Estudio de Ruido, se solicita al Titular extender la descripción, predicción y evaluación de impactos por ruido y vibraciones relativas a las obras proyectadas para la fase de construcción de la red de impulsión desde el PEAS hasta la PTAS, toda vez que han sido omitidas del estudio. Para esto se deberá determinar el área de influencia asociada a tales obras, incorporar potenciales receptores ubicados en el entorno del trazado de la red, y por último, predecir y evaluar impactos asociados. Se solicita al Titular adjuntar los archivos asociados a los mencionados Anexos 3 y 7, debido a que no se encuentran disponibles en la carpeta “4.3 Estudio de ruido”.
- 4.6. En base a las observaciones indicadas en los puntos 1.48 y 1.49 sobre Descripción de proyecto, se solicita predecir y evaluar los impactos estableciendo su significancia sobre el componente fauna terrestre, al menos a los siguientes criterios:
 - i. pérdida de individuos o ejemplares de una población
 - ii. perturbación de fauna
 - iii. pérdida de hábitat de fauna.
- 4.7. Para el muestreo de anfibios no se especifican, dentro de las metodologías utilizadas, la ubicación de los transectos o puntos de búsqueda activa, en particular en el área ribereña en donde se proyectan las construcciones para el emisor hacia el río Pilmaiquén, así como el horario a realizar dichas búsquedas activas con el fin de aumentar la probabilidad de detección de especímenes. Por su parte, el uso de playback no especifica horarios de inicio y término, tipos de registros, etc. Se solicita al Titular ampliar dicha información.
- 4.8. Con respecto al muestreo de mamíferos, no se especifica el grupo taxonómico o especies a las cuales va dirigido el uso de ultrasonidos, así como tampoco el horario establecido para realizar la prueba, tiempos de escucha, espera o tipos de registros. No se señalan las ubicaciones de las cámaras trampa, así como las tres trampas tipo Sherman, las que, además, no señalan las horas de revisión (se señala solamente cada 8 horas). No se establece en la metodología la ubicación georreferenciada y cartografiada de cada transecto, previo a su realización, para evaluar su representatividad. En los resultados, no informa la abundancia relativa de las especies registradas. Se solicita al Titular considerar, debido a la ubicación del proyecto y a la existencia de bosque nativo en el área de influencia, la inclusión de metodologías de detección de marsupiales nativos.
- 4.9. En relación al ecosistema acuático, el Titular señala que el criterio usado para la definición del área de influencia del componente ecosistema acuático continental corresponde a tramos en donde puedan potencialmente percibirse los efectos del proyecto y a tramos en donde no existen o se han extinguido dichos efectos. Al respecto, se solicita al Titular desarrollar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

acabadamente y presentar los antecedentes que permitan saber cómo se definió el área de influencia.

- 4.10. Respecto a la caracterización de las aguas tratadas, se solicita al Titular aclarar los valores proyectados, toda vez que en algunos casos éste es mayor a una de las normativas consideradas (Tabla N°1 D.S. N°90/2000 y Tabla N°1 NCh1333), a saber:
- a) Para arsénico, el valor proyectado es $\leq 0,5$ mg/L y la NCh1333 establece un límite de 0,1 mg/L.
 - b) Para cloruros, el valor proyectado es ≤ 400 mg/L y la NCh1333 establece un límite de 200 mg/L.
 - c) Para zinc, el valor proyectado es ≤ 3 mg/L y la NCh1333 establece un límite de 2 mg/L.

Lo anterior, considerando que en el Capítulo 3 de la DIA se indica que *“el efluente tratado cumplirá con calidades establecida en la Tabla N°1 del DS 90/2000 para descarga en cursos receptores sin poder de dilución y de la NCh 1333”* (página 78).

- 4.11. Si bien el proyecto efectúa una mejora de la calidad del vertimiento sobre el cauce natural; con la finalidad de determinar el área de influencia y descartar impactos sobre la calidad y uso de las aguas del río Pilmaiquén, se solicita al Titular estimar la longitud de mezcla o dispersión de los contaminantes (p. ej. mediante la estimación matemática simplificada considerando las condiciones más desfavorables), con la finalidad de determinar el área de influencia y descartar impactos sobre la calidad y uso de las aguas del río Pilmaiquén, así como validar la ubicación de los puntos de monitoreo asociados al compromiso ambiental voluntario.

- 4.12. El Titular señala que, para la fase de operación de la PTAS, los residuos líquidos generados serán las aguas tratadas y, por lo tanto, las descargas cumplirán como mínimo con lo establecido en la tabla N°1 del DS N°90 del 2000, del MINSEGPRES, que Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de los Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales (en adelante, DS 90/2000) para descargas en cursos fluviales sin capacidad de dilución. Esto debido a que el diseño de la Planta de Tratamiento no consideró la capacidad de dilución del río Pilmaiquén como factor de seguridad. Por tal razón, se solicita al Titular entregar los antecedentes que permitan descartar algún efecto adverso de la descarga sobre el río Pilmaiquén, durante toda la fase de operación del proyecto.

- 4.13. Considerando que en el punto 3.1.2 de la DIA se indica que *“aguas abajo del proyecto se establecen algunos asentamientos humanos, como la localidad de Pilmaiquén, que mantiene una captación para su sistema de Agua Potable Rural, así como también el río representa parte de las manifestaciones culturales y religiosas de la comunidad Mapu Pilmaiken establecida en el lugar. En el mismo sitio se encuentra el parque Ecológico Isla Salto de la Olla que representa un gran atractivo turístico para Pilmaiquén”*, se solicita al Titular complementar la información presentada en el punto 3.6.1 letra c. de la DIA, incluyendo la identificación de estos puntos en un archivo KMZ, los usos de interés sanitario identificados (consumo humano, riego agrícola, contacto directo) y los distanciamientos existentes entre estos puntos y la descarga de la planta de tratamiento.

Dicha información particular se solicita identificar los sistemas de provisión de agua para consumo humano (formales e informales) u otros usos de interés sanitario, que puedan existir aguas abajo de la descarga, adjuntando los antecedentes técnicos que permitan asegurar que no se generará una posible afectación de estas provisiones a consecuencia de las descargas de aguas servidas tratadas.



- 4.14. En la tabla 3.55 Análisis de Normas Primarias de Calidad de componente hídrico, del Capítulo 3 de la DIA, el Titular señala respecto del DS N°143 del 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece Normas de calidad Primaria para Aguas Continentales y Superficiales Aptas para Actividades de Recreación con Contacto Directo, que la PTAS descargará aguas tratadas al Río Pilmaiquén y considerando el cumplimiento permanente sobre la norma DS N°90/2000, hasta el año 2042, y por lo tanto, el proyecto no generará superación o no será un aporte para su superación, se solicita al Titular argumentar lo señalado a partir de un modelo de dilución.
- 4.15. El punto 3.6.2, literal c) respecto al componente agua del Capítulo 3, el Titular señala que: *“Tal como se ha señalado, el efluente tratado cumplirá con calidades establecidas en la Tabla N°1 del DS 90/2000 para descarga en cursos receptores sin poder de dilución y de la NCh 133. Por otra parte, el proyecto es una mejora respecto a la situación actual, donde se vierten al río los residuos domésticos sin tratamiento previo superando los valores de emisión vigentes. Por lo tanto, no existirían ni en duración ni en magnitud impactos significativos del proyecto en la componente agua respecto de los recursos naturales renovables”*. De esta manera, es necesario aclarar y complementar los antecedentes sobre la Tabla 3.3 “Parámetros de diseño de las PTAS vs Valores límites según DS 90”, del Informe de modelación, ya que los valores de diseño de la PTAS presentados no cumplen con los valores límites dispuestos en la Tabla N°1 del DS 90/2000. Al respecto, el Titular solo ha comprometido el cumplimiento de la tabla N°1 del DS 90/2000, por tanto, se solicita entregar los antecedentes que permitan descartar cualquier efecto adverso que pudiese generar la descarga sobre el cuerpo receptor durante todo el período de operación.
- 4.16. En relación a la información presentada en el Anexo 4.2 de la DIA sobre el Estudio de Olores, se solicita al Titular fundamentar que las emisiones odoríferas no representan un riesgo para la salud de la población, tomando en consideración las observaciones emanadas en este ICSARA. Respecto al nuevo análisis, se precisa que los factores de emisión bibliográficos pueden poseer un amplio rango de valores, ya que éstos dependen de las características, condiciones de operación y prácticas desarrolladas en procesos que están estandarizados. Esto implica que la elección de factores de emisión inadecuados al caso evaluado puede resultar en una subestimación de las emisiones de un proyecto. En este sentido, la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA¹¹ (2017), señala que no es posible aplicar factores de emisión directamente a cualquier proyecto o actividad, siendo necesario que previamente el proponente asegure que las actividades o procesos identificados, corresponden a los representados por los factores de emisión aplicados considerando para ello la realidad nacional y las características particulares del proyecto o actividad. Por ello, siempre debe privilegiarse el uso de emisiones de referencia, obtenidas, por ejemplo, de un muestreo de fuentes similares a las contempladas en el proyecto, por sobre los factores de emisión bibliográficos.
- 4.17. Respecto al punto 5 Seguimiento y control, del anexo 8 Plan de Gestión de Olor, se solicita ampliar la presentación sobre la realización de una actualización anual del “Estudio de olores” indicando a partir de qué año se ejecutarán los estudios, lo cual debiese ser a partir de la operación de la planta para verificar el modelamiento presentado en la DIA, y el impacto real de la planta en operación, considerando que la evaluación se realiza a partir de los factores de emisión o datos referenciales. Incluir además en dicho plan, la metodología

¹¹ [2017: Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA.](#)



que se aplicará, condiciones, duración, puntos de evaluación, medio de verificación y seguimiento, entre otros. Para ello se deben considerar los lineamientos de la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA” (SEA, 2017) y las NCh 3190:2010 “Calidad del Aire – Determinación de la concentración de Olor por Olfatometría Dinámica” y la NCh 3386:2015 Calidad del Aire – Muestreo Estático para Olfatometría”, o las que las reemplacen o complementen.

4.18. Respecto al documento Memoria Técnica Informe Modelo Pluma Dispersión, del anexo N°9 de la DIA, se solicita al Titular incorporar en la modelación los parámetros pH y coliformes fecales. En base a esta información se deberá analizar la eventual afectación de la calidad del agua para los usos sanitarios identificados en el río Pilmaiquén. Para ello deberá considerar:

- a) Complementar la caracterización del río Pilmaiquén dado que esta es insuficiente, se requiere realizar campañas de muestreo en dos períodos del año contrastantes (invierno-verano u otoño-primavera) y aumentar las estaciones de muestreo.
- b) Realizar una modelación considerando el peor escenario para la descarga en el río Pilmaiquén, ya que considera un efluente promedio de 31,1 L/s, no alcanzando la capacidad máxima de la descarga. Se solicita al Titular realizar una nueva modelación considerando la capacidad máxima del emisario (70,2 L/s).
- c) Adicionalmente, se deberá acreditar una modelación de la dispersión de los contaminantes en el cauce, derivado de la descarga de aguas servidas crudas, originadas en la activación del vertedero de tormenta o bypass de emergencia, considerando al menos los parámetros: aceites y grasas, pH, coliformes fecales totales, DBO5, DQO y nitrógeno Kjeldahl.

4.19. Se hace presente que este proyecto integra el listado de acciones relevadas del Plan de Acción de la ZOIT Birregional Río Bueno-Puyehue, que corresponde al componente de Equipamiento e Infraestructura Turística, el cual considera fundamental generar las condiciones básicas y sustentables para desarrollar el tipo de turismo basado en su misión; “Asegurar un desarrollo turístico sustentable que respete y conserve la naturaleza, la cultura mapuche, minimizando la estacionalidad, aprovechando las bondades del territorio para obtener impactos positivos en el desarrollo turístico, permitiendo con ello mejorar la competitividad territorial, el desarrollo emprendedor y mejora de la calidad de vida”. Es por esta razón que se reitera la importancia de contar con toda la información relativa al valor turístico y paisajístico del área, para que este pueda entregar un pronunciamiento fundado desde el punto de vista técnico. Respecto del valor turístico, la zona sí posee valor, a diferencia de lo indicado por el Titular, esto fundado principalmente porque el área donde se emplazará el proyecto se encuentra en la primea Zona de Interés Turístico (ZOIT) Birregional del país denominada "Río Bueno - Puyehue", declarada como tal bajo decreto N°DEXE202200074 con fecha 3 de junio del 2022 de parte del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y el destino turístico priorizado "Osorno - Puyehue". Por lo que se solicita al Titular revisar la información relativa a la ZOIT disponible en: <https://www.subturismo.gob.cl/desarrollo-de-destinos-y-gestion-territorial/zonas-de-interes-turistico/zoit-declaradas/> e incorporar este aspecto en el análisis de turismo, adicionalmente se solicita que se considere la Guía metodológica para evaluar el valor turístico disponible en el SEIA.

4.20. En relación al Anexo 4.9 de la DIA, se solicita al Titular ordenar los antecedentes ahí contenidos de acuerdo a lo establecido en el Art. 18 literal e.10 del RSEIA, dimensiones del componente Medio Humano, toda vez que la información presentada no responde a dicha estructura.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

- 4.21. Sobre la población indígena, se presentan datos estadísticos sobre que acreditación de calidad indígena otorgada por la CONADI y datos entregados por el Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas esta Corporación, correspondientes al año 2019, mencionando que “...en la comuna de Puyehue existen 20 comunidades indígenas y 4 asociaciones, pero que en el área de influencia del proyecto se reconocen la Comunidad Indígena Mapu Pilmaiken, Consejo de Comunidades Kimün Newen y Asociación Indígena Antu Newen” (página 27, Capítulo 3). Contrastados los antecedentes con el Sistema de Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas de CONADI, se puede indicar que la información expuesta no es correcta, ya que en la comuna de Puyehue se registran 28 comunidades Indígenas y no 20 como se menciona, y 8 asociaciones indígenas, no 4 como se indicó. Se solicita rectificar dicha información.
- 4.22. En relación al punto anterior, se menciona que algunos GHPPI estarían de acuerdo con el proyecto, pero que habría otros que no. Lo anterior, se evidencia en la cita “Declaran estar en conocimiento de algunos sectores (mapuche) que se oponen a la construcción de la planta, pero manifiestan que no es el caso de la Comunidad Mapu Pilmaikén (...)”. Sobre lo expuesto, se solicita complementar la información, indicando a qué grupos se refiere, y entregando antecedentes que permitan descartar susceptibilidad de afectación a los GHPPI, incluidos impactos en el tejido social. Adicionalmente, deberá indicarse la localización espacial de aquellos lugares de reuniones y de significación cultural para los GHPPI que señala haber identificado en las reuniones con GHPPI, a efecto de respaldar sus conclusiones de exclusión del área de influencia.
- 4.23. Referente a lo contenido en el Anexo 4.9 de la DIA, página 54, el Titular indica: “En la letra a) del artículo 2 del Reglamento del SEIA se define área de influencia como ‘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’”. Al respecto, se solicita al Titular, generar una tabla en la cual se describa y especifique el flujo vehicular en todas las fases del proyecto. Para efecto de lo anterior, se debe entregar a lo menos la siguiente información:
- a) Flujos diarios de vehículos (veh/día)
 - b) Flujos mensuales de vehículos (veh/mes)
 - c) Flujos anuales de vehículos (veh/año)
 - d) Describir e informar metraje de cada vehículo
- 4.24. Respecto a lo presentado en el punto “Antecedentes sociales y de infraestructura” del anexo 4.9 de la DIA. Se solicita al Titular caracterizar los niveles de pobreza y urbanidad.
- 4.25. Referente a lo expuesto en el punto “Aspectos antropológicos e historiográficos” del anexo 4.9 de la DIA. Se solicita al Titular complementar información y generar una cartografía en la cual se geoespacialice las diferentes rutas utilizadas para todo tipo de festividades y manifestaciones culturales [vía crucis, ferias, cuasimodo] así como también, lugares de significancia para la comunidad local. Lo anterior, debe ser presentado en relación con las rutas definidas para el tránsito de todo tipo de vehículo en fase de construcción, con la finalidad de descartar posibles afectaciones al literal d) del artículo 7 del RSEIA.
- 4.26. En relación con el punto “Aspectos antropológicos e historiográficos” del anexo 4.9 de la DIA, se solicita al Titular complementar el apartado con información la cual describa la cohesión social y el sentimiento de arraigo que poseen los grupos humanos, relacionándolo



con las partes, obras y acciones del proyecto que pueden generar alteraciones en los quehaceres cotidianos de los grupos humanos cercanos a la PTAS y que puedan afectar su rutina e incluso puedan afectar la cohesión social o los sentimientos de arraigo de la población, esto con el fin de descartar el literal d) del Artículo 7 del RSEIA. Esto considerando lo señalado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, en el punto 5.2, que la emisión de olores “puede generar alteraciones en los quehaceres cotidianos de un grupo humano, afectando con ello su rutina e incluso el ejercicio de manifestaciones tradicionales. Asimismo, puede afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social de un grupo humano, por ejemplo, debido al estigma que sufren las personas en el lugar afectado por malos olores y con ello un aumento creciente en la propensión a emigrar, al desarraigo”.

El Titular debe tener en consideración:

- a) Caracterizar la percepción y la respuesta humana que tendrá la población actual y potencial localizada en el área de influencia relacionada con la exposición del o los receptores con la fuente de emisión. Asimismo, se solicita incluir información como frecuencia y duración de los olores. Se recomienda al Titular revisar el apartado 2.2. Proceso de emisión, dispersión y respuesta humana al olor, de la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA (SEA, 2018).
- b) Aplicar métodos relacionados con la percepción de la comunidad frente a fuentes odoríferas similares características y posicionamiento geográfico. Se recomienda al Titular referirse al punto 4.3.4. Métodos relacionados con la percepción de la comunidad de la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA (SEA, 2018).
- c) Considerar el punto 5.2. Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de la guía antes mencionada, esto con el fin de evaluar los impactos por olores del proyecto.

4.27. En relación con el descarte de la letra a) del Art. 7 del D.S. N°40/2012 MMA, presentado en el Capítulo 3 de la DIA, se solicita al Titular evaluar las posibles afectaciones a las actividades turísticas presentes en el Área de Influencia de la PTAS, específicamente lo que se describe en el Anexo 4.9 referente a las cabañas “Los Arrayanes”, principalmente en aquellos aspectos relacionados a las emisiones atmosféricas, olores, ruido, descarga del efluente al río durante la fase de operación. A mayor abundamiento, la Guía Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos del SEIA (2020) establece en su punto 4.2.2: “Por ejemplo, actividades socioeconómicas, recreativas en balnearios, canotaje, rafting, kayak, canyoning, pesca deportiva, navegación, entre otras. Dichas actividades deben ser consideradas en el estudio de régimen de caudal ambiental, debiendo considerar las siguientes variables. — Identificación y número de actores (o usuarios) que desarrollan actividades en el tramo del río impactado por las obras y acciones del proyecto. — Actividades que estos actores desarrollan en el río (turismo, transporte, recreación, actividades ceremoniales, religiosas, entre otras). — Infraestructura existente para dichas actividades (embarcaciones).”

4.28. En relación al descarte de la letra a) del Art. 7 del D.S. N°40/2012 MMA, presentado en el Capítulo 2 de la DIA, se solicita al Titular señalar si en el área de influencia existen canales de agua de uso de los agricultores del sector, que se podrían ver afectados por las obras, acciones o actividades del proyecto, tanto en la fase de construcción como operación.

4.29. En relación a la información del Anexo 4.9 de la DIA, se solicita al Titular indicar si en las entrevistas estructuradas incluyó preguntas sobre la percepción de los grupos humanos respecto a la emisión de olores, considerando que como lo indica la Guía para la Predicción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, en el punto 5.2, “la percepción y respuesta a olores sí puede afectar la calidad de vida de los grupos o comunidades humanas”.

- 4.30. En referencia con el Anexo 4.9. de la DIA, el Titular menciona que habrá un nuevo punto de descarga de aguas, según se muestra en la ilustración 2 del Anexo 4.9 de la DIA. Se solicita al Titular presentar antecedentes que permitan descartar afectaciones a actividades agrícolas y/o turísticas que se encuentran aguas abajo del río Pilmaiquén. Lo anterior, en consideración del literal a) del artículo 7 del RSEIA.
- 4.31. En referencia con el Anexo 4.9. de la DIA, el Titular menciona que habrá un nuevo punto de descarga de aguas, según se muestra en la ilustración 2 del Anexo 4.9 de la DIA. Dado lo anterior, se solicita al Titular levantar información primaria respecto al uso de agua proveniente del río Pilmaiquén por las comunidades que se emplazan aguas abajo del punto de descarga del efluente. Dicha información debe utilizarse para el descarte del literal a) del Artículo 7 RSEIA.
- 4.32. Adicional al punto anterior, se solicita al Titular aclarar si el cambio en la calidad de agua debido a la descarga que propone el Titular podría afectar la salud de los animales que en la actualidad utilizan como fuente de hidratación. Asimismo, se solicita al Titular caracterizar la presencia de los equinos y el uso del río como fuente de agua para animales, mencionando cuantas cabezas de ganado utilizan el Río Pilmaiquén como fuente de hidratación. Dicha información debe utilizarse para el descarte del literal a) del Artículo 7 RSEIA.
- 4.33. Respecto a los establecimientos de salud indicados en el Anexo 4.9 de la DIA. Se solicita al Titular complementar y desagregar información para cada establecimiento de salud referido, según los siguientes criterios:
- a) Tipo de establecimiento de salud.
 - b) Número de inscritos validados en establecimientos de salud.
 - c) Capacidad máxima de atención del establecimiento y situación actual.
- 4.34. En cuanto a lo expuesto por el Titular en la Ilustración 2 del Anexo 4.9 de la DIA. Se solicita al Titular descartar una posible afectación a las viviendas colindantes de la Planta Elevadora y PTAS, por componente de ruido y vibraciones en fase de construcción y operación.
- 4.35. Respecto al anexo 4.10 Estudio Arqueológico presentado, se aclara que las inspecciones visuales de terreno deben ser realizadas por especialistas en cada materia ambiental, en este caso por arqueólogos/as o licenciados/as en arqueología, para ello se sugiere revisar la “Guía de Evaluación de Monumentos Nacionales pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA”¹² (SEA, 2015). Se solicita al Titular explicitar y aclarar la proporción del área del proyecto que fue inspeccionada por el profesional arqueólogo.
- 4.36. Respecto del Estudio Arqueológico presentado en el anexo 4.10, se indica que se consideró un “buffer de cobertura visual” para establecer el porcentaje del área de influencia (AI) que fue inspeccionado, lo que lleva a decir que se prospectó el 138% del AI, lo cual no es objetivo ni realista. De hecho, la figura N°19 del informe deja claro que no se inspeccionó la totalidad del AI, especialmente el espacio más cercano al río. Además, el informe y sus imágenes muestran que la visibilidad en la mayoría del AI fue nula, por presencia de vegetación tupida, y se reconoce que hubo problemas de accesibilidad por presencia de matorrales y bosque

¹² [2015: Guía de Evaluación de Monumentos Nacionales pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA.](#)



nativo. El informe contabiliza más de una vez ciertas áreas inspeccionadas, lo cual eleva artificialmente el porcentaje cubierto. Al respecto, se aclara que este cálculo de “buffer de cobertura visual” no debe ser empleado para calcular los porcentajes del área efectivamente inspeccionada. Dicho lo anterior, se solicita realizar una nueva inspección visual de la totalidad del área del proyecto, salvo las áreas que se encuentran pavimentadas, la cual debe ser efectuada por arqueólogos/as o licenciados/as en arqueología, y no por profesionales de otras disciplinas,

4.37. Se solicita al Titular remitir un nuevo Informe de Inspección Visual, que incluya los siguientes contenidos mínimos:

- a) Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y actualizada a la fecha de elaboración del informe. Esta revisión debe ser cotejada con las características de emplazamiento de las obras del proyecto, con el fin de evaluar la posibilidad de existencia de sitios arqueológicos no detectables en superficie.
- b) Superficie prospectada y su ubicación. Se debe incluir un mapa, a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se señale el área del proyecto y el área prospectada, firmado por el/la profesional que realizó la inspección visual. Además, se deben adjuntar los tracks de la prospección en formato KMZ, KML y GPX, obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad.
- c) Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas (las cuales no podrán tener más de 15 metros de separación entre ellas, debido a las deficientes condiciones de visibilidad en el área del proyecto); número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros.
- d) Registro fotográfico y fichas técnicas de todos los sitios arqueológicos que se encuentren dentro del área del proyecto.
- e) Nombre y firma del/de la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente.
- f) Para la elaboración del informe se recomienda consultar la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA"¹³, (SEA, 2015). Y https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/informes_ejecutivos_de_excavacion_y_prospeccion_arqueologica.pdf
- g) Finalmente, con el objeto de que el o los hallazgos arqueológicos detectados en el marco de la evaluación arqueológica del proyecto sean ingresados al Registro Nacional de Monumentos Arqueológicos, se solicita remitir junto con el informe de inspección visual, la Planilla de Registro de Sitios Arqueológicos (en formato Excel), donde incorpore toda la información recopilada 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>

4.38. Respecto del camino recorrido para el levantamiento arqueológico, se solicita al Titular incluir un archivo KMZ que contenga los tracks de la inspección visual arqueológica realizada en terreno. Se solicita remitir junto con la adenda del proyecto uno o más archivos KMZ o KML que den cuenta tanto de la inspección visual ya realizada, como de la que solicita el presente oficio. Esto, de acuerdo con lo requerido en los contenidos mínimos de

¹³ [2015: Guía de Evaluación de Monumentos Nacionales pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA.](#)



Informes de Inspección Visual Arqueológica de la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental de Monumentos Nacionales pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA, ya que este archivo es necesario para evaluar la correcta realización de esta actividad en terreno. El archivo a remitir deberá incluir una correlación entre las inspecciones realizadas, y el emplazamiento de las obras del proyecto.

- 4.39. La inspección visual se realizó bajo condiciones muy deficientes de visibilidad por la presencia de cobertura vegetal densa, y problemas de accesibilidad en algunos sectores, por presencia de matorrales y bosque nativo, y el área más cercana al río Pilmaiquén no parece haber sido inspeccionada. De esta manera, no fue posible identificar hallazgos arqueológicos durante la inspección visual, sin embargo, existen antecedentes cercanos de hallazgos arqueológicos en los márgenes del río Pilmaiquén como ejemplo de hallazgos cercanos, que pese a la distancia de 20 km entre ambos proyectos, se considera relevante el antecedente de los hallazgos realizados en el área del proyecto Central Hidroeléctrica Los Lagos, de los que da cuenta en parte el informe arqueológico. El informe menciona 1 sitio que fue identificado durante la evaluación ambiental del proyecto (S-01), cuando en realidad también se identificó otro sitio (S-02) en aquella ocasión. Adicionalmente, es relevante mencionar que posteriormente a la obtención de su RCA, durante las obras de construcción del proyecto y en el marco de la realización de monitoreo arqueológico permanente, han sido identificados otros 17 sitios arqueológicos y hallazgos aislados dentro del área del proyecto. Estos antecedentes son importantes por dos motivos: en primer lugar, reflejan la utilización prehispánica y colonial de los márgenes del río Pilmaiquén, y en segundo lugar, corresponde a un proyecto cercano con presencia de abundantes evidencias arqueológicas, las cuales no fueron identificadas durante la evaluación ambiental del proyecto, debido también en parte a la presencia de vegetación abundante, sino que fueron descubiertas posteriormente, una vez el suelo comenzó a ser removido. Por estos motivos, y de acuerdo a lo señalado previamente, se solicita al Titular comprometer la medida de monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción, consistente en:
- a) Presencia de arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del proyecto.
 - b) Realización de charlas de inducción —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.

- 4.40. En el marco de este monitoreo arqueológico permanente en la fase de construcción, se deberá realizar un microruteo del área del proyecto, una vez realizado el escarpe de su superficie, el cual debe ser efectuado por el/la profesional arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo. Dicho microruteo consiste en la supervisión y constatación visual, a través de una prospección sin intervención siguiendo transectas equidistantes separadas máximo cada 10 metros entre sí. El informe de la actividad realizada deberá ser remitido al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente junto con el informe de monitoreo de ese mes, y, en caso de identificarse hallazgos arqueológicos, se deberá esperar a la conformidad del CMN a los resultados para comenzar las obras en el AI.

- 4.41. Para la elaboración del informe mencionado en el punto anterior, se solicita seguir el procedimiento establecido en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA". Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

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:

- a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes fases de avances.
- e) 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.
- f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
- g) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
- h) Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
- i) Medidas de protección y/o conservaciones implementadas.
- j) 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.
- k) 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>
- l) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
- m) 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.
- n) 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.

4.42. 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, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros.

5. Plan de prevención de contingencias y de emergencias



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

- 5.1. Respecto de la utilización del aliviadero como medida de emergencia indicada en el Plan de Emergencia, se solicita al Titular establecer una regla de operación clara y fiscalizable (es decir, las condiciones bajo las cuales se hará uso de éste).
- 5.2. Se solicita al Titular especificar las medidas ambientales, ante la potencial rotura de las tuberías que transportan aguas servidas, a fin de no provocar un detrimento de la calidad de las aguas subterráneas y superficiales del área del proyecto. Además, se solicita al Titular indicar el tiempo hasta que sea necesario usar el rebalse de emergencia hacia el río Pilmaiquén. Por otro lado, se solicita al Titular considerar una medida de emergencia de tal manera de evitar el uso del rebalse de emergencia, p.ej. externalizando el servicio mediante camiones autorizados u otras que puedan existir y que el Titular considere adecuadas.
- 5.3. Se solicita entregar rutas alternativas de transporte entre origen y destino, en caso de ocurrir accidentes en la vía pública. No se indican las medidas contingencia o emergencia que aplicarán para el transporte en caso de ocurrir accidentes en las vías utilizadas por el proyecto.
- 5.4. En relación al manejo de residuos peligrosos (RESPEL), se solicita al Titular incluir las medidas de contención de derrames en el plan de contingencia y emergencia, con la finalidad de evitar un detrimento de los recursos hídricos superficiales y subterráneos existentes.
- 5.5. En relación a los residuos líquidos:
- a) Describir en detalle la operación del rebalse de emergencia, para ello, el Titular deberá establecer indicadores de funcionamiento que permitan saber en qué condiciones se descargarán las aguas servidas sin tratamiento al río Pilmaiquén, así como también, señalar su caudal, concentración y carga contaminante.
 - b) Describir las medidas operativas del proyecto tendientes a evitar la posible afectación a ecosistemas acuáticos derivado del arrastre de sedimentos por escorrentía superficial, esto considerando que el proyecto se emplaza en una zona de alta pluviosidad y su cercanía a ecosistemas acuáticos.
- 5.6. En consideración de la profundidad de algunas obras, en especial la Planta de Elevación de Aguas Servidas (PEAS), respecto a la cual se señala que será una estructura de 7,06 m de profundidad (Capítulo 1, s.p), se solicita al Titular incorporar en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias la siguiente medida en caso de afloramiento de aguas subterráneas: *“Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción y de Operación del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

gestión de dichas aguas (disposición final). iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. v. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. vi. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales.”

- 5.7. En el marco del Plan de Emergencia, en específico las emergencias 5.2.3 Derrame de residuos o lodos durante el transporte y 5.3.1 Derrame de sustancias peligrosas (combustibles y residuos peligrosos), se solicita al Titular informar a la DGA regional y/o nivel central en caso de ocurrir un derrame que afecte al recurso hídrico, independiente de la envergadura. Se solicita, además, incluir la siguiente información al reporte que se entregará: identificación de la sustancia vertida o derramada, área de influencia, duración y magnitud del evento junto con sus principales impactos ambientales e incluir las medidas de control aplicadas.
- 5.8. Se solicita al Titular incluir los contactos de las Direcciones Regionales de los servicios y órganos con competencia ambiental: DGA, SAG, CONAF, SERNAPESCA, entre otros, en la tabla que contiene los números de contacto para emergencias.
- 5.9. Respecto del Plan de Emergencias informado en el punto 5.2.3 Derrame de residuos durante el transporte, y al numeral 5.3.1 Derrame sustancias peligrosas, se solicita incorporar no sólo la contención del material para que no avance, sino también el retiro del material contaminado y la restauración del área afectada. Además, se solicita presentar indicadores cuantificables que permitan verificar que las acciones han sido efectivas, tal como se observó el punto 2.1.9 del Capítulo Descripción de Proyecto, lo que debe hacerse extensivo a cualquier derrame sobre el componente suelo que sea producido por actividades del proyecto y en cualquiera de sus fases.
- 5.10. Respecto del Plan de Emergencias indicado en el punto 5.4 “Siniestro de Tránsito de Transporte de residuos, lodos o sustancias peligrosas o combustible”, no se contemplan acciones en el caso de accidentes o eventos con fauna silvestre, por lo que se solicita al Titular incluir un procedimiento para los casos en que este componente (fauna silvestre) pueda verse afectado.
- 5.11. De acuerdo a lo solicitado en la Resolución Exenta N°885/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente “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 Planes de Emergencia debe ser comunicada dentro de un plazo máximo de 24 hrs a la SMA. De acuerdo a esto, frente a la activación y aviso del incidente/contingencia el Titular deberá informar las acciones que implementará para abordar dicha situación.

En virtud de lo anterior, el Titular debe considerar que, al momento de actualizar los Planes de Contingencia y Planes de Emergencias, el plazo para remitir a la SMA dicha información es de 10 días hábiles, desde la fecha de actualización.

- 5.12. Se solicita al Titular sistematizar y ordenar la información de los documentos, uno correspondiente al Plan de Contingencias y otro correspondiente al Plan de Emergencias,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

cada uno de los cuales deberá considerar lo señalado en los artículos 103 y 104 del RSEIA. Para ordenar y sistematizar los planes se solicita incorporar dicha información en el siguiente formato:

Tabla N°7: formato de sistematización de planes de Emergencia y Contingencia.

Situación de Riesgo o Contingencia	
Fase del proyecto a la que aplica	
Parte, obra o acción asociada	
Acciones o medidas para prevenir la contingencia	
Forma de control y seguimiento	
Acciones o medidas para controlar la contingencia	
Oportunidades y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente en caso de activación de plan de contingencias	

5.13. Se solicita incorporar en los Planes de Contingencia y Planes de Emergencias, una evaluación de riesgo ambiental considerando la variable de cambio climático para cada situación de riesgo expuesta y/o alguna otra que pueda presentarse e indicar si producto de esta variable, las zonas que hoy no presentan condiciones de riesgo, pudiesen presentarlas a futuro tanto para los componentes ambientales como para el proyecto. Para lo anterior, el Titular deberá usar los criterios y metodología que se indican en la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”¹⁴ (SEA, 2023) que sugiere la utilización de la herramienta Altas de Riesgos Climáticos (ARClím, disponible en: <https://arclim.mma.gob.cl>), para la estimación del aumento en frecuencia y/o consecuencia en las condiciones de riesgo a las cuales el proyecto se vea expuesto.

5.14. Respecto al Plan de Emergencia/Contingencia, se solicita al Titular:

- a) Incorporar como situación de riesgo los Incendios Forestales.
- b) Dar coherencia entre este punto con las acciones definidas en el PAS 148 Permiso para corta de bosque nativo.
- c) Abordar como mínimo los requerimientos señalados en la Guía de Evaluación CONAF, tales como: Medidas preventivas ante incendios forestales, Medidas de preparación para la respuesta ante ocurrencia de incendios forestales, Medidas de respuesta ante ocurrencia de incendios forestales, Organización y responsabilidades de emergencia, Detección y alerta temprana de incendios forestales, Comunicaciones de emergencia, Difusión y capacitación del plan de emergencia, entre otros.

5.15. Considerando las medidas preventivas establecidas para las condiciones de riesgo, se solicita al Titular ampliar las medidas preventivas aplicando la metodología de jerarquización en los controles de riesgos. Esto implica considerar enfoques como la eliminación, sustitución, medidas ingenieriles y controles administrativos para tratar el

¹⁴ [2023: Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA.](#)



riesgo presente. Lo anterior para disminuir o eliminar la probabilidad de ocurrencia de contingencias.

5.16. En relación con el Anexo 7 en que se identifican el riesgo de terremotos y erupciones volcánicas, se indica que los riesgos naturales deben ser definidos previo a un análisis técnico que justifique la inclusión o descarte de las medidas y acciones de control durante las distintas fases del proyecto. Por tanto, se solicita un análisis de peligros geológicos (sismos, volcanismo, remociones en masa, inundaciones, etc.) y actualizar e incluir las correspondientes medidas en el plan de prevención de contingencias y emergencias, según corresponda.

5.17. De acuerdo al punto 3.7 Episodio de olores molestos del Plan de Contingencia, y a lo indicado en el punto 6.1 Gestión de contingencias del anexo 8 Plan de Gestión de olor, el Titular señala que se realizarán las medidas necesarias en caso de generación de situaciones de riesgo o contingencia. Dicho esto, se solicita al Titular enforzar e implementar medidas de prevención específicas para evitar la ocurrencia de contingencias relacionadas a la generación de olores molestos.

6. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

6.1. Respecto a las Fichas Resumen para cada fase del proyecto o actividad, se solicita al Titular que actualice los antecedentes presentados en virtud de las observaciones del presente oficio.

7. Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente

No hay observaciones

8. Relación con los planes de desarrollo comunal

No hay observaciones

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

9.1. Se solicita al Titular realizar un análisis del proyecto con el Plan de Acción Regional del Cambio Climático de la Región de Los Ríos, considerando que es un proyecto de carácter interregional que debe incorporar el análisis de los instrumentos de planificación regional de la Región de Los Lagos y Los Ríos. El documento se encuentra disponible en: https://www.goredelosrios.cl/diplade/wp-content/uploads/2023/11/Resum.-Ejecu.-Plan-de-Accion-Regional-de-Cambio-Climatico_-Los-Rios_-25x25cm-1.pdf

10. Compatibilidad territorial del proyecto

No hay observaciones

11. Compromisos Voluntarios

11.1. Se solicita al Titular reevaluar el Compromiso Voluntario N°1 Plantación de especies nativas en el perímetro de la Planta de Tratamiento de Aguas servidas, dado que no puede ser considerada una medida de reducción de ruido o de emisiones odorantes, ni tampoco permite reforzar las barreras acústicas proyectadas para la fase de construcción y operación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

11.2. En relación al Compromiso Voluntario N°1 Plantación de especies nativas en el perímetro de la Planta de Tratamiento de Aguas servidas, se solicita al Titular reformular el objetivo de la medida, toda vez que dicha actividad no permite asegurar su eficiencia en cuanto a la mitigación de emisiones de ruido y olores, sin embargo, en caso de considerarse para otros fines, se solicita considerar, dado que se contempla una fase de operación de 20 años de duración lo cual representa a la vez el tiempo mínimo de crecimiento de una especie arbórea:

- a) Marco de plantación, diseño y distribución espacial de la propuesta.
- b) Verificar aumento de 1 cm/año diámetro del tronco de especies de rápido crecimiento.
- c) Verificar que las especies mencionadas corresponden a crecimiento rápido.
- d) Verificar ocurrencia en caso de no prendimiento de las especies Plan de acción y continuidad.
- e) Verificar tipo y sistema de riego a implementar.
- f) Plan de acción preventivo de incendios que contemple como mínimo 3 veces la mayor altura máximo a alcanzar de distancia entre árboles y la PTAS.
- g) Se debe ampliar la propuesta de reforestación especies nativas también aledañas al sector de descarga de aguas servidas. Además, el plan de reforestación se debe mantener activo como mínimo el doble de tiempo de duración de la planta de tratamiento servida en años, con proyección a la generación de bosque de 80-100 años de edad.
- h) A indicadores de cumplimiento sumar acciones que subsanen % sin éxito, como, por ejemplo, si el 75% de los árboles plantados sobreviven, al año siguiente ejecutar plan de reforestación correspondiente al 50% del valor inicial de árboles plantados.
- i) En cuanto a las formas de seguimiento, la inspección de prendimiento y de sobrevivencia de especies debe ejecutarse al finalizar la época de trasplante de la siguiente temporada, a modo de que se pueda ejecutar plan de acción en los tiempos requeridos según la naturaleza de las especies replantadas. Este diseño debe contemplarse durante 3 años.

11.3. En relación con el Compromiso Voluntario N°2, se sugiere al Titular:

- a) Corregir el nombre del compromiso en la Tabla.
- b) Considerando la vida útil del proyecto (20 años), se solicita al Titular extender el periodo de monitoreo de calidad de agua de manera tal que se monitoree al menos el 20% de la vida útil del proyecto, equivalente a los 4 primeros años de operación.
- c) Dado que los monitoreos serán una vez al semestre según lo propuesto por el Titular, el Servicio solicita que el monitoreo se efectúe considerando el escenario más desfavorable, es decir, el mes en que el río Pilmaiquén cuenta históricamente con el caudal mínimo en cada semestre.
- d) Considerar que los monitoreos deben ser como mínimo 2, aguas arriba del punto de descarga de aguas servidas, siendo parte de un tramo de como mínimo 1600 m de evaluación. Se solicita contemplar medida de acción en caso de perturbación de la calidad de aguas.
- e) En cuanto a los parámetros comprometidos, se solicita al Titular incorporar parámetros característicos del efluente vertido (normativa de descarga a aguas superficiales DS 90/2000) en el cuerpo receptor y no sólo la NCh1333 (uso riego). Por este motivo, se requiere que se incorporen los siguientes parámetros al monitoreo: DBO5, sólidos suspendidos totales, aceites y grasas, fósforo total, nitrógeno Kjeldahl, nitrato, nitrito, nitrógeno de amonio y nitrógeno total.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>

- f) Considerar monitorear variables específicas dentro de la materia orgánica, como ácidos húmicos y fúlvicos en interacción interfases suelo y agua.

11.4. En el Compromiso Voluntarios N°2 el Titular señala como título “Plantación de especies nativas en el perímetro de la Planta de Tratamiento de Aguas servidas”, sin embargo, en la descripción de los compromisos se indica “El Titular se compromete a realizar 2 monitoreos a la Calidad de las aguas del Río Pilmaiquén, 2 veces durante 2 años de que inicie la operación”, sin hacer referencias a las especies nativas a las que se refiere el título. Se solicita revisar la información.

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

12.1. Se solicita al Titular presentar toda la documentación con un índice de contenido, tablas, figuras, entre otros.

Juan Cristóbal Moscoso Farías
Dirección Ejecutiva
Servicio de Evaluación Ambiental

JCMF/TSN/MCM/TDV/APLL/CBE

Distribución:

CC:

Alex Daniel Ramos Contreras (Oficial de Partes) <aramos@sea.gob.cl>

Andrea Del Carmen Paredes Llach (Coordinador de PAC) <andrea.paredes@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161385691>