

MEMORÁNDUM N°001 /2026

A : MARIE CLAUDE PLUMER BODIN
SUPERINTENDENTA DEL MEDIO AMBIENTE

DE : IVONNE MANSILLA GÓMEZ
JEFA OFICINA SMA REGIÓN DE LOS LAGOS

MAT. : **Solicita Medida Provisional que indica UF “Planta de tratamiento de aguas servidas - Palena”**

FECHA : **12 de enero de 2026**

I. ANTECEDENTES GENERALES

Con fecha 03 diciembre de 2025 se realizó una actividad de fiscalización a la Unidad Fiscalizable (UF) denominada “Planta de tratamiento de aguas servidas - Palena” (en adelante la “PTAS”), ubicada en la ruta CH-235, comuna de Palena, Región de Los Lagos, la que cuenta con la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°632/2001, que calificó favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental denominada “*Instalación Alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Localidad de Palena Comuna de Palena*” (en adelante “la DIA” o “el proyecto”), de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA), Región de Los Lagos, y cuyo titular es la Ilustre Municipalidad de Palena (en adelante el “Municipio”), RUT N°69.231.300-3, con domicilio en calle Bernardo O’Higgins N°740, comuna de Palena, Región de Los Lagos.

Dicha actividad estuvo motivada por un oficio emanado por parte de la Contraloría General de la República (CGR), la cual solicitaba a esta Superintendencia, antecedentes asociados a fiscalizaciones ambientales, dado el vertimiento de aguas servidas en el estero Culebra y en el río Palena, provenientes del alcantarillado de la ciudad de Palena, sin que fueran sometidas a tratamiento en la PTAS.

En relación con la citada RCA, ésta se refiere a la **instalación de la red de alcantarillado público y planta de tratamiento de aguas servidas para la localidad de Palena, y a la disposición final del efluente en el río Palena**.

Imagen N°1. Mapa de descarga actual de la UF (punto amarillo) y de lo proyectado en RCA (punto rojo), detallando la distancia (línea amarilla) de la descarga al río Palena, de cerca de 834 m.

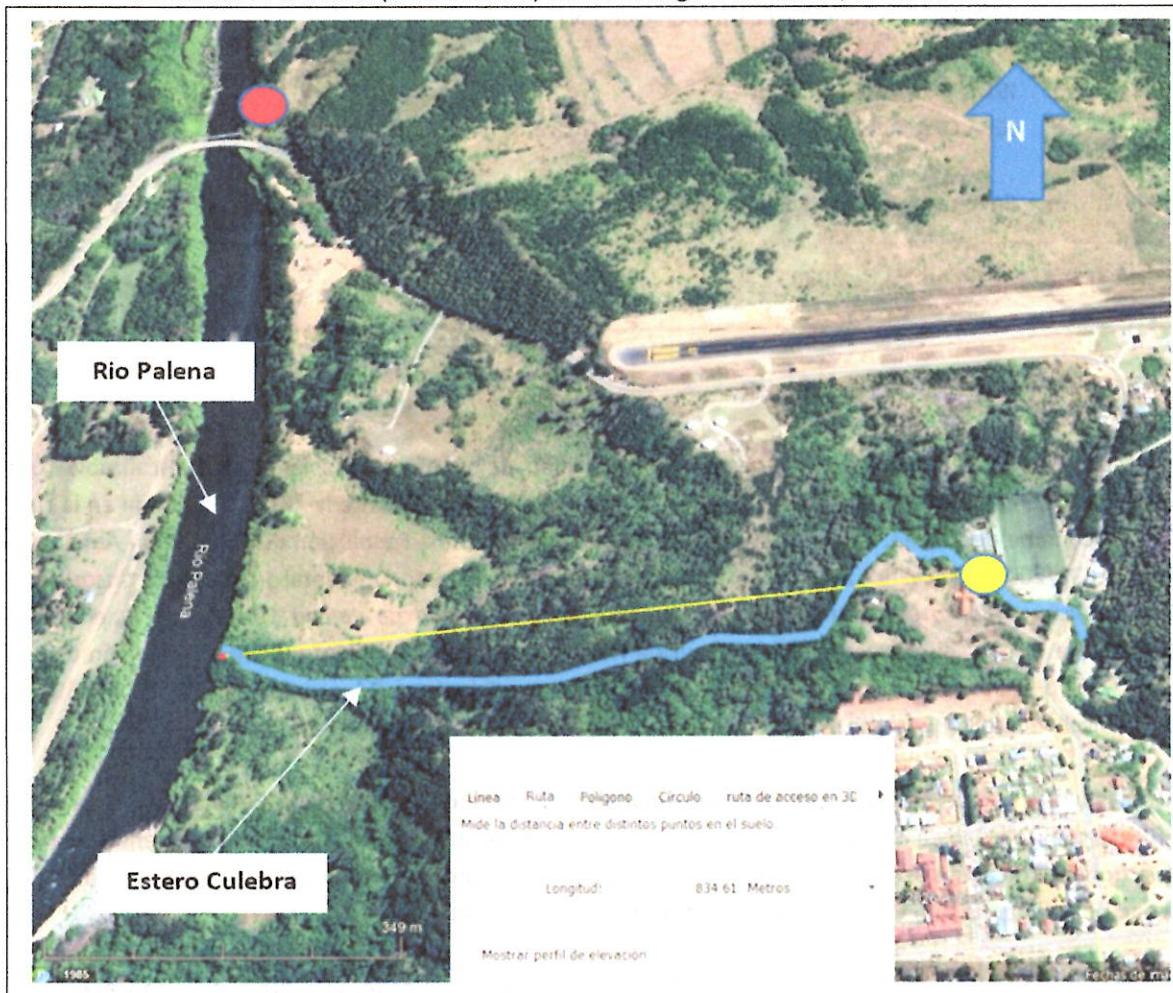
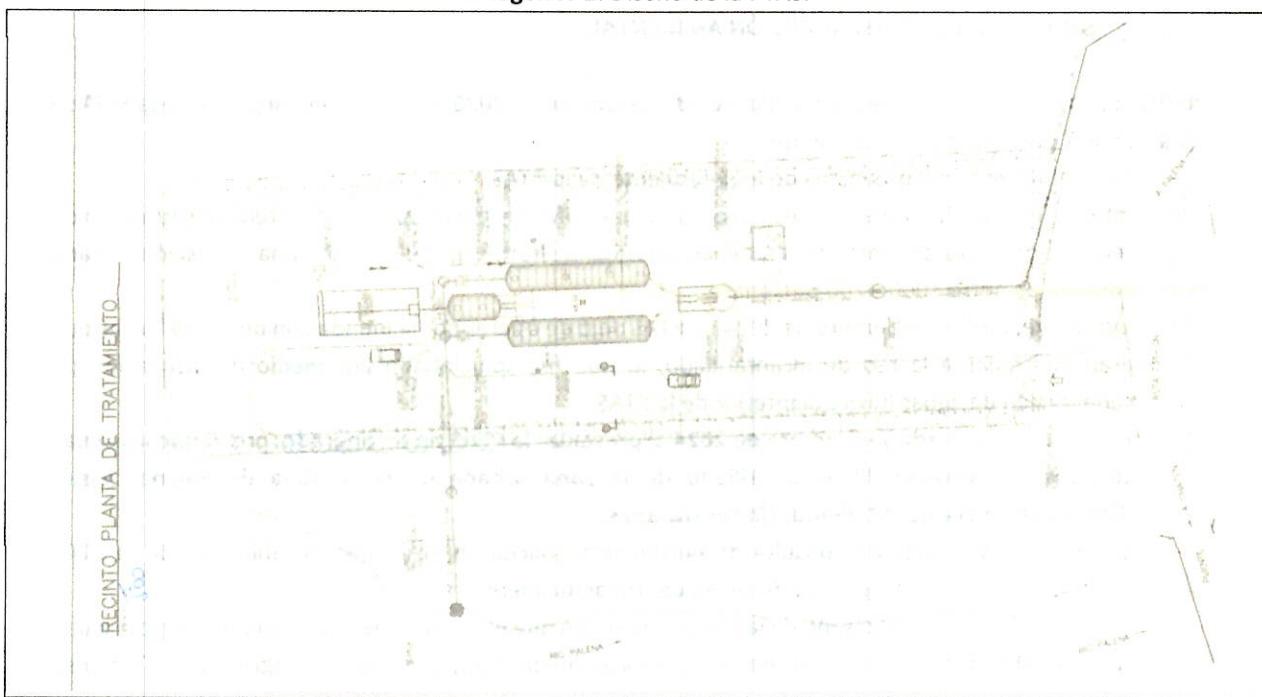


Imagen N°2. Diseño de la PTAS.



(Fuente: Extracto de plano contenido en el Anexo 10, DIA)

II. ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL.

Con respecto a la fiscalización efectuada el día **03 de diciembre de 2025**, por la Oficina Regional de la SMA se constató, entre otros hechos, los siguientes:

- Titular informó de 3 proyectos de mejoramiento de la PTAS.
- Informa que la PTAS no es concesionada, sino que el Municipio administra el sistema comunitario de recolección y tratamiento de las aguas servidas de forma gratuita, para una población urbana constituida entre 1000-1200 personas.
- Indica que, desde septiembre de 2024, la PTAS dejó de operar por la inundación de aguas lluvias que eran infiltradas a la red de alcantarillado, lo que fue solucionado por medio de instalación de canalización de aguas lluvias al interior de la PTAS.
- Por lo anterior, **desde septiembre de 2024 al presente, la PTAS no ha operado, por lo que las aguas servidas del sistema de alcantarillado de la zona urbana de la comuna de Palena, pasan directamente al estero Culebra, sin ser tratadas.**
- Señala que, por carta de consulta de pertinencia, solicitaron el cambio de ubicación de la PTAS evaluada en la RCA, al lugar donde se encuentra actualmente.
- El titular informó que el diseño de la PTAS consiste en que el afluente de aguas servidas ingresa a una cámara subterránea, la cual cuenta con una llave de apertura, que regula el ingreso a la PTAS o su desvío al estero Culebra (Ver Fotografía 2B).

En este punto, **desde septiembre de 2024, el titular ha desviado las aguas servidas de la red de alcantarillado, hacia el citado estero** (Ver Fotografía 2A).

- Segundo diseño, el afluente pasa por una cámara de rejas (que retienen los sólidos gruesos), llegando a una planta elevadora de 4 m de profundidad, que impulsa el caudal a un desarenador/desgrasador, y luego de ello a reactores (2), de 144 m³ cada uno (Ver Fotografías 3 A y B).
- Posteriormente, el caudal ingresa a clarificadores (2), de 13 m³ cada uno, para luego ser desinfectado (con Cloro) en una cámara de contacto, y descargado por medio de una tubería a un canal lateral, que según indicó el titular, no es parte del estero Culebra (Ver Fotografías 4 A y B).
- Cabe indicar que no fue posible verificar dicho canal lateral, por la abundante vegetación que impide su recorrido.
- Se constata que la PTAS dispone de una nueva prensa de lodos y estanque cónico para tratar el efluente, sin uso al momento de la fiscalización.
- En resumen, se observa que las instalaciones de la PTAS, **se encuentran sin funcionamiento, mostrando signos de oxidación y abundante vegetación de tipo pastizal en su entorno** (Lo resaltado es nuestro).
- Posteriormente se ejecutó una inspección al estero Culebra, donde actualmente se realiza la descarga de aguas servidas sin tratar, visualizando en todo momento el ingreso de efluente, con color plomizo, formando una pluma de dispersión por unos 20 m aguas abajo, y pasando por una zona del cauce que denota estancamiento de dichos residuos.
- En dicho punto de descarga, además se observan residuos orgánicos adheridos al borde y a la vegetación presente.
- Aguas arriba de la descarga, se observan a simple vista, aguas transparentes.

(Detalles en Acta de fiscalización Ambiental).

Imagen 3. Puntos inspeccionados de la PTAS (polígono amarillo) y estero Culebra (puntos rojos).



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth 2025.

Fotografía 1. Punto aguas abajo de la descarga en el estero Culebra, con residuos grises adheridos (óvalo amarillo) y formando pluma de dispersión en superficie (flecha roja).



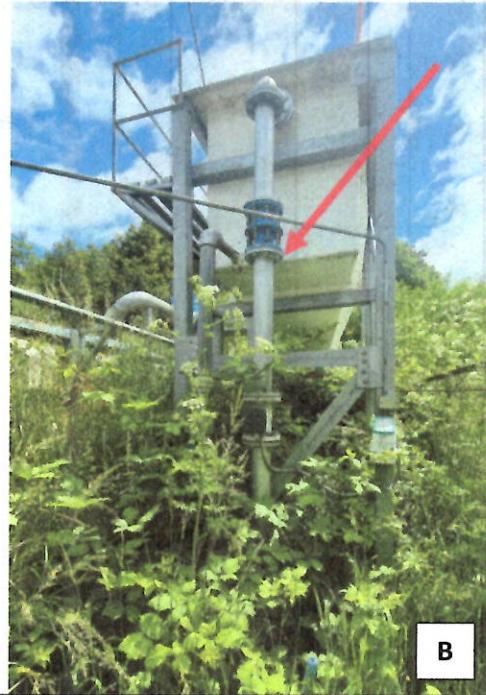
Fuente: Fiscalización SMA 03 de diciembre de 2025.

Fotografía 2. A) Punto de descarga del efluente crudo en estero Culebra. B) Llave de apertura/cierre del afluente a la PTAS.



Fuente: Fiscalización SMA 03 de diciembre de 2025.

Fotografía 3. A) Reactores en desuso. B) Vista de desarenador/desgrasador entre maleza.



Fuente: Fiscalización SMA 03 de diciembre de 2025.

Fotografía 4. A) Cámara de contacto en desuso, con ducto de salida (flecha roja). **B)** Vista hacia zona de descarga según diseño (óvalo anaranjado).



Fuente: Fiscalización SMA 03 de diciembre de 2025.

III. REQUERIMIENTO DE INFORMACION

A. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 42 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante la Res. Ex. SMA N°111/2025, de fecha 27 de octubre de 2025, se solicitó al titular de la UF, lo siguiente:

1. *Año de inicio de operación de la planta de tratamiento de Aguas Servidas de Palena (en adelante la PTAS), y estado actual del proyecto.*
2. *Layout de la PTAS, identificando acceso, sistema de pre-tratamiento y tratamiento, tanto para la línea de aguas servidas, como para la de lodos, indicando además capacidad (volúmenes de tratamiento) y disposición final de los Residuos Líquidos.*
3. *Mapa, con la ubicación de la PTAS, indicando superficie del predio donde se desarrolla la actividad, y una descripción pormenorizada del sistema de tratamiento*

4. *Forma de disposición de las aguas tratadas y ubicación georreferenciada del lugar de disposición final y volúmenes de descarga mensual y anual, desde el año de inicio de operación de la planta hasta el año actual.*
5. *Número de días de funcionamiento anual de la planta, desde el año de inicio de operación hasta la fecha (año actual).*
6. *Caracterización del efluente e Informes de Monitoreo en virtud del cumplimiento del DS N°90/2000*
7. *Informes del Monitoreo del cuerpo receptor.*
8. *Declaraciones anuales del SINADER sobre el manejo y disposición de lodos.*
9. *Presentaciones, aclaraciones o solicitudes ante el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Estas presentaciones incluyen cartas de pertinencias con los debidos los antecedentes remitidos y las respuestas derivadas de la consulta de pertinencia.*

B. En respuesta a dicha solicitud, con fecha 02 de diciembre del presente año, don Rodrigo Aguirre, alcalde (S), del Municipio, remitió mediante correo electrónico el Ord. N°974-2025 y Anexos respectivos.

De lo anterior, el citado ordinario, informaba a esta SMA que:

- **El periodo de inicio de operación de la PTAS, dada del año 2003 -2004**, no contando con antecedentes de respaldo de ello. Actualmente se encuentra en licitación el proyecto “Reposición sistema primario y secundario planta de tratamiento de aguas servidas comuna de Palena”, a fin de operar la PTAS.
- En lo que respecta al plano de la PTAS y la ubicación geográfica, presentó un plano general, así como una descripción del sistema de tratamiento.
- De este punto es importante concluir que la PTAS, se encuentra ubicada a **1.130 m aprox., del sector evaluado ambientalmente** (lo destacado es nuestro).
- **En cuanto a la disposición de las aguas servidas tratadas, indicó que estas eran dispuestas en el estero Culebra.**
- En cuanto a los volúmenes mensuales y anuales desde el inicio de operación, presentó el informe “Memoria de cálculo de unidades de proceso línea aguas y líneas de lodos especificaciones técnicas generales y especiales de obras”, donde se puede citar los siguientes temas relevantes:
 - a. Según la memoria de diseño, la población inicial contemplada al año 2002 fue de 1600 habitantes y la proyectada al término de la vida útil del proyecto, de 2376 habitantes, siendo su año de previsión el 2022.
 - b. Respecto al diseño original, las principales diferencias radican en el caudal máximo de diseño, probablemente porque no se consideró inicialmente el aporte de infiltración y aguas lluvias a la red de alcantarillado.
 - c. Efectuando determinadas mejoras, es factible corregir dichas deficiencias sin que se vea alterada la vida útil del proyecto, tales como, reemplazo de equipos por otros de mayor capacidad (estaciones de bombeo, sistemas de aireación, etc.)
 - d. Las mejoras se definen en base a una proyección entregada de 2.243 habitantes, pudiendo llevarla a operar en condiciones normales con una población de hasta 2.500 Habitantes.
- No disponen de registro de: días de funcionamiento; informes de monitoreo (según el D.S. 90/2000); y declaraciones de SINADER.

- Se adjuntó certificado de Autoridad Sanitaria, donde se cita que la PTAS mantiene vigente la **Resolución Sanitaria N°3083, del 28 de diciembre del 2018, que aprobó el "Proyecto de Mejoramiento Integral del Sistema de Alcantarillado de la Localidad de Palena"**, el cual cita que:
 - a. Desarrollo de 6 proyectos de mejoramiento del sistema de alcantarillado ejecutados por etapas.
 - b. Acciones correctivas de mejoramiento de la PTAS, incluida la limpieza y desmalezamiento en sector de descarga del efluente, y puesta en marcha y operación de todo el sistema, con funcionamiento normal de la PTAS.
 - c. Cumplimiento a los siguientes límites de parámetros de carga contaminante del efluente generado:

Parámetros	Rango
PH	6 - 8
Temperatura	< 35 °C
Coliformes Fecales	< 1000 NMP/100 ml
DBO ₅	< 35 mg/l
SST	< 80 mg/l
N Total Kjeldahl	< 50 mg/l
Fósforo Total	< 10 mg/l
Qmd	7.86 l/s

- Finalmente, se presentó la **Res. Ex. SEA N°129, de fecha 22 de marzo de 2018**, que se pronunció respecto a la carta de consulta de pertinencia presentada por el Municipio, respecto del proyecto denominado *"Planta de Tratamiento de Aguas servidas de Palena"*¹ donde informaba que tanto la red de alcantarillado como la PTAS, se encontraban construidas y operando actualmente, pero que se requería modificar la red de alcantarillado mediante colectores de refuerzo de aguas servidas, de diámetros inferiores a 300 mm, lo que no modificaba la llegada a la planta, ni se modificaba la tecnología.

De lo anterior, el SEA indicó que el proyecto analizado, no disponía de las características para ser evaluado en el SEIA; sin embargo, en este **no se hace mención del cambio de ubicación de la PTAS (lo destacado es nuestro)**.

IV. ANTECEDENTES NORMATIVOS VINCULADOS A LA UNIDAD FISCALIZABLE.

1. Con respecto a la citada UF, la RCA N°632/2001, establece:

- **Considerando 3.**

"(...)

El proyecto considera una inversión para la Red de colectores de MUS\$ 223.33, para la Planta Elevadora de MUS\$ 86.34, y para la Planta de Tratamiento MUS\$ 152.00.

Que el Proyecto considera una superficie en la Construcción de 74 has y en la etapa de Operación, la Planta de Tratamiento y el Acopio de Lodos es de 0,67 has.

Que, el proyecto consiste en la instalación de la red de alcantarillado público y planta de tratamiento de aguas servidas para la localidad de Palena.

¹ <https://pertinencia.sea.gob.cl/api/public/expediente/PERTI-2018-719#/>

La Planta de tratamiento se localizaría a 1550 metros al norponiente del centro de la ciudad, a un costado del camino 235-CH a la altura del puente Palena (...)".

(...)

La planta elevadora consistiría en un pozo de acumulación de aguas servidas en la que se instalarían dos bombas sumergidas que funcionarían en forma alternada elevando las aguas servidas mediante una cañería de impulsión de PVC de 1638 metros de longitud, hacia la cámara de recepción ubicada en el recinto de la planta de tratamiento. En la planta elevadora se dispondrían de dispositivos de seguridad; una cámara desarenadora y una cámara de rejas. Además, se incluiría una cámara de rejas enterrada donde se instalaría un grupo electrógeno y tablero de control general del sistema mecánico de elevación. La planta tendría un mantenimiento mínimo de limpieza y control de funcionamiento de equipos de bombeo. En caso de falla, serían reemplazados por equipos nuevos.

a) Disposición del efluente final:

El efluente final sería descargado al río Palena, a 2.3 km. aguas abajo del sector urbano de la ciudad de Palena, con dirección de escurrimiento hacia el surponiente.

La siguiente tabla muestra la caracterización del efluente final:

Parámetros	Concentración
T °C	15
DBO ₅ mg/l	< 35
S.S. mg/l	< 35
Nitrógeno Total mg/l	< 10
Fósforo Total mg/l	< 5
Coliformes Fecales NMP/100 ml	< 1000

Al respecto el titular acredita el cumplimiento del D.S N° 90/2000 del SEGPRES "Norma de Emisión para la regulación de Contaminantes Asociados a Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales superficiales" y de la "NCh 1.333 Norma de Calidad de Aguas para Distintos Usos", para la protección de la vida acuática, en el cuerpo receptor (énfasis agregado).

- Considerando 4.

b) Efluentes Líquidos:

La descarga del efluente sería de 1,66 l/s al año 2001; 2,18 l/s al año 2020 y 2,85 l/s al año 2030.

(...)

e) Residuos sólidos:

Durante la etapa de operación:

Lodos estabilizados, alrededor de 17,2 kg lodos seco/día para el año 2010.

El volumen de lodo que se espera sería de 1,0% del total del agua tratada por día, entre 1,1 a 2,5 m³/d y con una concentración de sólidos del 1,5% como máximo.

Los lodos serían dispuestos en vertedero autorizado por el Servicio de Salud.

- Considerando 5.

El titular considera los siguientes compromisos:

- Se arborizaría el recinto en todo el perímetro interior del terreno, con ciprés de a lo menos 80 cm de altura.

- Se considerarían Planes de Mantenimiento periódico y asesoría directa de consulta y supervisión semestral por parte del proveedor del sistema.

- Considerando 7.

7.1 Que, el titular del proyecto implementará un plan de monitoreo a objeto de asegurar el cumplimiento del D.S N° 90/2000 del SEGPRES "Norma de Emisión para la regulación de Contaminantes Asociados a Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales superficiales" y de la "NCh 1.333 Norma de Calidad de Aguas para Distintos Usos", para la protección de la vida acuática, en el cuerpo receptor.

Punto monitoreo	Parámetros a medir	Frecuencia
1.- Ingreso de aguas servidas crudas a la Planta de Tratamiento de Aguas servidas.	Temperatura, pH, Oxígeno Disuelto, DBO ₅ , Sólidos Suspensidos Totales, Coliformes Fecales, Caudal del afluente.	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura, pH y Oxígeno: muestras puntuales cada 3 hrs., durante 24 hrs., 1 vez a la semana. - DBO₅ y SST: análisis de muestra compuesta cada 3 hrs., durante 24 hrs., 1 vez a la semana. - Coliformes Fecales: análisis de muestra compuesta cada 3 hrs., durante 24 hrs., 1 vez a la semana. - Caudal del afluente: modalidad puntual cada 3 hrs., durante 24 hrs., 1 vez por semana.
2. Efluente del sistema de tratamiento.	Temperatura, pH, Oxígeno Disuelto, DBO ₅ , Sólidos Suspensidos Totales, Coliformes Fecales.	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura, pH y Oxígeno: análisis de muestras puntuales cada 3 hrs., durante 24 hrs., 1 vez a la semana. - DBO₅ y SST: análisis de muestra compuesta cada 3 hrs., durante 24 hrs., 1 vez a la semana. - Coliformes Fecales: análisis de muestra compuesta cada 3 hrs., durante 24 hrs., 1 vez a la semana. - Caudal del afluente: modalidad de análisis de muestras puntuales obtenidas cada 3 hrs., durante 24 hrs., 1 vez por semana.
3. El río, inmediatamente aguas arriba de la descarga.	Temperatura, pH, Oxígeno Disuelto, DBO ₅ , Sólidos Suspensidos Totales, Coliformes Fecales.	Análisis de muestras puntuales obtenidas cada 28 días (entre 10 y 12 hrs).
4. A 300 m aguas abajo de la descarga.	Temperatura, pH, Oxígeno Disuelto, DBO ₅ , Sólidos Suspensidos Totales, Coliformes Fecales.	Análisis de muestras puntuales obtenidas cada 30 días (entre 10 y 12 hrs).

2. Que, en relación al proyecto fiscalizado, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental, en resumen, se puede indicar lo siguiente:

- a. En cuanto a los hechos levantados en la inspección ambiental del día 03 de diciembre de 2025, comentar que la Municipalidad administra el sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas de la comuna de Palena; sin embargo, el efluente es descargado directamente al estero Culebra, sin abatir su carga contaminante.

- b. En la zona de descarga del efluente, se evidenció que esta presentaba coloración plomiza, formando una pluma de dispersión superficial hasta al menos unos 20 m aguas abajo de la descarga.
 - c. Además, se constataron restos de material orgánico de tonalidad ploma oscura adherida en el borde cauce y su vegetación circundante.
 - d. El sistema de tratamiento de las aguas servidas se encuentra en desuso, con signos evidentes de oxidación, además de abundante vegetación de tipo pastizal en su entorno, lo cual denota ausencia de mantenciones.
 - e. En este punto, es importante relevar el sistema de tratamiento de las aguas servidas, toda vez que la evaluación ambiental, tiene por objeto minimizar los impactos de este tipo de residuos en el cuerpo receptor, y por ende, se abata debidamente su carga contaminante, a fin de no generar efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, en específico, literales a), b) d) y e).
 - f. Dentro de la inspección ambiental y posterior examen de información levantado por esta Superintendencia, se pudo evidenciar que la PTAS se encuentra actualmente construida e instalada a unos 1.130 m del punto geográfico evaluado ambientalmente, y por consiguiente descargando en un cuerpo de agua que no fue considerado en la evaluación o mencionado en la Consulta de Pertinencia.
 - g. Además de constatar que se debía monitorear la descarga de residuos líquidos al río Palena, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. 90/00, lo cual no se ejecutó desde el inicio de la operación de la PTAS.
- En este sentido, se concluye que, a la fecha, la empresa ha descargado las aguas servidas sin tratar directamente al estero Culebra, pudiendo generar efectos agudos o crónicos en la biodiversidad acuática y a la salud de la población (lo resaltado es nuestro).
- h. En el punto de descarga del efluente, se constata a simple vista, que este presenta coloración plomiza, la generación de una pluma de dispersión del mismo color, que cambia la transparencia del agua, además de la acumulación de residuos sólidos plomos oscuros abajo de la descarga.
 - i. Cabe indicar que aguas arriba de la descarga en el estero Culebra, las aguas son visiblemente transparentes.

V. SOBRE EL RIESGO AMBIENTAL Y SU IMPORTANCIA

- I. Preliminarmente, es relevante señalar la zona geográfica donde se emplaza la UF:
- a. En el contexto medioambiental la comuna de Palena se caracteriza por poseer un entorno privilegiado desde el punto de vista de sus atributos paisajísticos y sus características escénicas. Es así como en la comuna se encuentran ambientes de río, estero, lacustre y humedales (mallines), praderas, bosques, bolsones de frío y zonas residenciales. Todos estos ambientes permiten la asociación de múltiples comunidades de flora y fauna ligadas a ellos, y son una inmensa fuente de recursos que, a pesar de presentar grandes riquezas naturales y ambientales, las condiciones geográficas y climáticas le confieren una fragilidad ambiental que limita y condiciona la intervención territorial y el desarrollo de proyectos públicos y privados².
- b. El proyecto en comento se inserta dentro de la subsubcuenca denominada “Río Palena entre frontera y bajo Río Salto o Tigre”³ (Imagen 4), donde se encuentra el río Palena y estero Culebra (como tributario del Palena), donde además descarga actualmente la PTAS.

² Disponible en: https://www.e-seia.cl/archivos/DIA_PALENA_2007.pdf

³ Disponible en: <https://simbio.mma.gob.cl/SubSubCuenca/Details/11020#cba-cp>.

- c. Si bien no se cuenta actualmente con antecedentes de estudios en el estero Culebra, se puede mencionar que este tipo de cauces poseen caudales estacionales, que aumentan en periodos invernales, y bajan significativamente en épocas estivales, por lo que la carga contaminante que puede recibir, está directamente relacionado a dicho caudal, a la dilución y a la biodiversidad presente.
- d. En términos ambientales los cauces y sus cuencas presentan funciones esenciales para la preservación de los ecosistemas y de las relaciones territoriales. Forman parte del paisaje y son fuente de vida. Por lo mismo, el Estado de Chile a través de diversos instrumentos ha entregado protección oficial a vastas zonas del territorio nacional⁴.
- e. La contaminación de las aguas con productos químicos y el exceso de nutrientes es de gran preocupación ambiental en todo el mundo, siendo los ríos más vulnerables a este tipo de contaminación debido a su fácil accesibilidad, por ejemplo, para la eliminación de aguas residuales. Las altas concentraciones de nutrientes como fósforo y nitrógeno pueden conducir a diversos problemas como: la proliferación de algas, pérdida de oxígeno, muerte de peces, pérdida de biodiversidad y un aumento en la densidad⁵.
- f. Por otra parte, **el estero Culebra es tributario del río Palena**, este último con características de aislamiento que han permitido que sea un ecosistema fluvial de muy baja presión antrópica con baja densidad poblacional. Dada la buena calidad de sus aguas y la magnitud de sus caudales, han potenciado actividades de bajo impacto como el ecoturismo⁶.
- g. Los anfibios y reptiles de la cuenca del río Palena son importantes dentro de los ecosistemas debido a que son integrantes irreemplazables de la cadena trófica, además de actuar como excelentes bioindicadores que permiten conocer la calidad de los ecosistemas⁷.
- h. Finalmente, es importante citar la carga contaminante del efluente sin tratar de la PTAS y la posible afectación a la salud de las personas, esto porque la comuna de Palena, se abastece de agua potable por el sistema denominado “Servicios Sanitarios Rurales” (SSR) (antes “Agua Potable Rural -“APR”), ubicado cerca de 490 m de distancia (Imagen 5), la cual tiene cerca de 2.096 beneficiarios⁸, por medio de derechos de aguas para su extracción desde pozos profundos, por lo que tiene una importancia social relevante, existiendo estudios que señalan que *“Se ha reconocido que el suelo, las aguas subterráneas y los sedimentos son recursos valiosos que, una vez degradados, pueden afectar a: la calidad de vida, salud de las personas, la economía, y los ecosistemas”*⁹.

⁴ Rivera Izam, Pedro. Chile. Dirección General de Aguas. 2009. Proyecto <https://snia.mop.gob.cl/repositorioDGA/>. DGA. División de Estudios y Planificación. <https://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/20.500.13082/33135>.

⁵ Leal-Bastidas, C., Vargas-Chacoff, L., Sandoval, N., & Fierro, P. (2021). Seasonal and spatial variability of aquatic macroinvertebrates and water quality in the Palena River, Chilean Patagonia. *Gayana*, 85(2), 132–145. Disponible en <https://gayana.cl/index.php/gn/article/view/247/109>.

⁶ Ídem.

⁷ SURAMBIENTE Ltda., & Corporación Nacional Forestal (CONAF), Departamento de Áreas Protegidas y Medioambiente, Región de Los Lagos. (2009). Plan de Manejo Reserva Nacional Lago Palena (Informe final). Puerto Montt. Disponible en https://www.curriculumnacional.cl/estudiante/621/articles-262124_recurso_01.pdf.

⁸ Disponible en: <https://sitministerial.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6c3d4993fc514470a4fc1a8f22077776>

⁹ Baeza, E. (2020). Importancia de las aguas subterráneas y experiencias chilena y extranjera sobre su gestión. 11 pp. Disponible en: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28611/1/Informe_Gestion_Aguas_Subterraneas.pdf

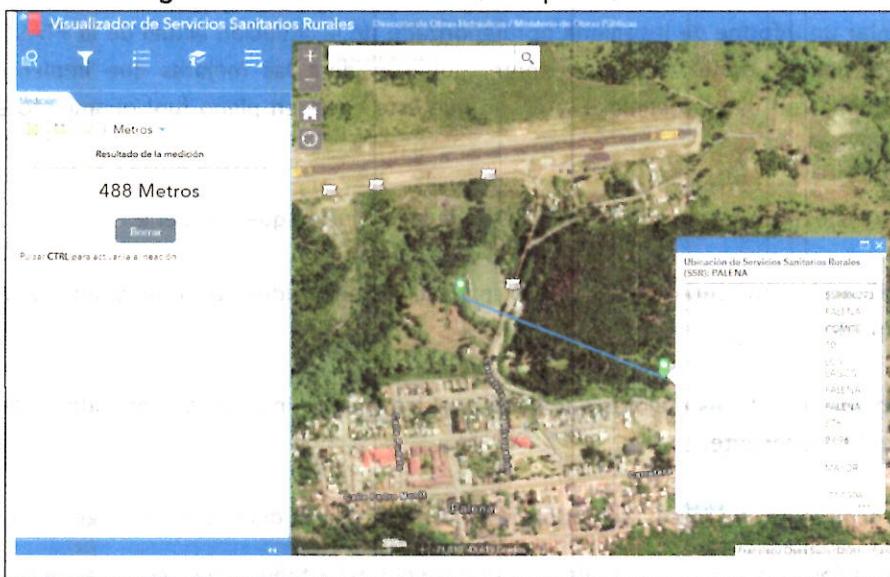
Imagen 4. Ubicación de la PTAS con respecto al área de la subsubcuenca.



Fuente: Elaboración propia en base a portal de Ministerio del Medio Ambiente.

Disponible en: <https://simbio.mma.gob.cl/SubSubCuenca/Details/11020#limites>

Imagen 5. Ubicación de la PTAS con respecto al SSR de Palena.



Fuente: Elaboración propia en base a portal de Dirección de Obras Hidráulicas (DOH). Disponible en:

<https://sitministerial.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6c3d4993fc514470a4fc1a8f22077776>

- II. Con la información bibliográfica levantada, se fundamenta el riesgo ambiental y a la salud de las personas, dado el vertimiento periódico de residuos líquidos de aguas servidas sin tratamiento (liberando materia orgánica y nutrientes como fosforo, nitrógeno y carbono); ausencia de monitoreo en base a la norma de emisión del D.S. N° 90/2000, y además que el estero Culebra no cuenta con una evaluación ambiental como cuerpo receptor que diluya la carga contaminante.
- III. Finalmente, como resultado de la revisión de los antecedentes de la UF, cuyo titular es la Ilustre Municipalidad de Palena, se establece que el **proyecto de tratamiento de aguas servidas, estaría**

incumpliendo su respectiva Resolución de Calificación Ambiental, configurando una eventual infracción (vertimiento continuo de cargas contaminantes presentes en dichos residuos líquidos), y a consecuencia de esta, se estaría generando un riesgo ambiental sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables (agua); el valor ambiental de cauces como el estero Culebra y el río Palena y actividades turísticas, y un riesgo a la salud de la población, no descartando la generación de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, en específico, literales a), b) d) y e). Sumado a lo anterior, se estaría incumpliendo, además, la Norma de Emisión DS 90/2000.

VI. SOLICITUD DE MEDIDAS URGENTES Y TRANSITORIAS

En razón de los antecedentes expuestos, es preciso señalar que en atención al daño inminente y grave al medio ambiente y a la salud de las personas, se solicita implementar las siguientes **Medidas Urgentes y Transitorias**, en virtud del **artículo 3 letra g) de la LO-SMA**, por un plazo de **siete meses**, de manera de controlar o disminuir la continuidad del riesgo al medio ambiente y a la salud de las personas, relacionado al vertimiento de aguas servidas sin tratamiento en un punto no autorizado, y que además no son debidamente tratadas por el sistema de tratamiento evaluado en la citada RCA:

6.1 En relación con la PTAS:

- a. Presentar un informe de ingeniería pormenorizado de la situación actual de la PTAS, elaborado y firmado por un profesional competente, que considere las mejoras que implementará y un cronograma con plazos definidos, a fin de que ésta entre en pleno funcionamiento en base a lo evaluado en la RCA.

Plazo: 30 días corridos contados desde la notificación de la resolución que la ordene.

Medio de verificación: presentación del citado informe, que considere un cronograma y antecedentes técnicos de respaldo.

- b. Implementación de las mejoras que indique el informe de ingeniería contenido en la medida del numeral 1 precedente.

Plazo: durante el plazo de seis meses, contados desde la presentación del informe de ingeniería.

Medio de verificación: informes quincenales que den cuenta del estado de avance en la implementación de las mejoras, que considere, a modo de ejemplo, órdenes de compra, licitaciones, proyectos presentados al Gobierno Regional, SUBDERE y/o MIDESO.

- c. Limpieza y desmalezamiento del perímetro donde se emplaza la PTAS, y de su interior.

Plazo: de forma inmediata y dentro de 20 días corridos contados desde la notificación de la resolución que la ordena.

Medio de Verificación: presentación de fotografías fechadas y georreferenciadas que den cuenta del antes y después de dichas faenas.

d. Manejo de residuos orgánicos (lodos):

Presentar un informe técnico de mejora de gestión de residuos orgánicos (lodos) generados por la PTAS, elaborado y firmado por un profesional competente que incluya carta Gantt con plazos justificados, y ejecutar las mejoras para el adecuado almacenamiento temporal y transporte de los residuos orgánicos a vertederos autorizados.

Plazo: a) 30 días corridos para la presentación del informe técnico con carta Gantt, contados desde la notificación de la resolución que la ordene; b) 90 días corridos para la ejecución de las mejoras, contados desde la presentación del informe técnico.

Medios de Verificación: a) presentación de informe técnico y carta Gantt; b) Fotografías fechadas y georreferenciadas, órdenes de compra, facturas, boletas, u otros antecedentes que respalden la gestión.

e. Manejo de residuos sólidos (gruesos):

Implementar un sistema de mejora permanente en el sistema de pretratamiento e ingreso del afluente, así como en la salida, que conlleve la retención de los residuos sólidos gruesos, previa descarga al respectivo cauce.

Plazo: 30 días corridos contados desde la notificación de la resolución que la ordene.

Medio de Verificación: presentación de fotografías fechas y georreferenciadas, donde se aprecie materialización de dichas mejoras, adjuntando órdenes de compra, facturas, boletas, u otros antecedentes que respalden la gestión.

f. Plan de fortalecimiento de la operación de la PTAS:

Fortalecer la operación de la PTAS, lo cual ha de considerar capacitaciones técnicas al personal que efectúe dicha operación, donde se informe de la normativa ambiental y sectorial a cumplir; bases de datos; trazabilidad de residuos; manejo de contingencias, entre otras.

Plazo: 30 días corridos contados desde la notificación de la resolución que la ordene.

Medio de Verificación: documentos firmados por el personal que operará la PTAS, contratos, capacitaciones, etc.

6.2 Punto de descarga

- a. Iniciar la tramitación de los permisos sectoriales respectivos, a fin de regularizar el punto de descarga del efluente final generado por la PTAS, y del cuerpo receptor, incluyendo el inicio de la tramitación ante la SMA de la evaluación de fuente emisora de residuos líquidos, según el DS 90/2000 del MINSEGPRES, así como el de otros organismos sectoriales si correspondiera como la DGA.**

Plazo: 60 días corridos contados desde la notificación de la resolución que la ordene.

Medio de Verificación: remitir minuta con los respaldos correspondientes, en cuanto se ingresen los documentos a un organismo sectorial y a la SMA.

b. Limpieza del estero Culebra.

Ejecutar la limpieza del estero Culebra, la que deberá considerar al menos 50 m aguas abajo, contados desde el actual punto de descarga.

Las actividades realizadas deberán considerar métodos no abrasivos y tener por resultado la ausencia permanente de residuos sólidos orgánicos plomizos observados.

Plazo: 30 días corridos contados desde la notificación de la resolución que la ordene.

Medio de Verificación: presentación de fotografías que den cuenta –estando fechadas y georreferenciadas– de las actividades de limpieza indicadas, señalando el estado actual del estero Culebra y estado posterior a dichas faenas. Toda esta información deberá ser contextualizada por un breve informe que explique las actividades realizadas.

c. Propuesta integral de seguimiento ambiental (columna de agua y sedimentos) del estero Culebra, y monitoreo de la descarga de la PTAS, mientras esté en trámite la calificación de fuente emisora, que considere entre otros aspectos, lo siguiente:

- Referirse al diseño del sistema de tratamiento instalado actualmente en la PTAS y el abatimiento de la carga contaminante de las aguas servidas (tales como nutrientes, materia orgánica, entre otros), y en base a ello, considerar la propuesta de monitoreo.
- Definir una metodología de seguimiento periódico en el cuerpo receptor, tanto de la calidad del agua, y de su sustrato, el cual deberá ser elaborado por un experto, o institución con experticia en materias afines, la que deberá ser acreditada.

Plazo: 45 días corridos contados desde la notificación de la resolución que la ordene.

Medio de Verificación: presentación de un informe elaborado por el mencionado experto en la materia, quien deberá acreditar su experticia acompañando documentación que le respalte en el área respectiva.

d. Ejecución del monitoreo de la descarga de la PTAS y del seguimiento ambiental del estero Culebra propuestos en el ítem anterior. Los monitoreos de la descarga y al estero Culebra deberán ser realizados por una Entidad Técnica de Fiscalización ambiental (ETFA).

Plazo: el plazo que reste desde la presentación de la propuesta integral, señalada en el ítem anterior, hasta completar los 7 meses de la vigencia de la medida.

Medio de Verificación: informes de monitoreos y de seguimiento ejecutados por la ETFA, con la periodicidad que se señalara en la propuesta integral de monitoreo ambiental.

Finalmente, se indica que las medidas son bajo apercibimiento de solicitar al Tribunal Ambiental respectivo, la detención del funcionamiento del establecimiento, según indica el artículo 48º de la LOSMA, en caso de un reiterado incumplimiento.

Cabe señalar que, por la aplicación de la acción precedente, no se impide el funcionamiento de la UF en su giro habitual.

Sin otro particular, le saluda atte.


IVONNE MANSILLA GÓMEZ
JEFA OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE




IMC/LSR

Distribución

- Superintendencia del Medio Ambiente
- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Oficina de Partes

Anexos

1. Acta de Inspección Ambiental
2. Respuesta de I. M. de Palena.
3. Oficio CGR N° E171066-2025.

