



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Fiscalización Ambiental

**DFZ-2023-2194-VIII-RCA**

### PTAS PARQUE INDUSTRIAL CORONEL

	Nombre	Firma
Aprobado	<b>Juan Pablo Granzow</b>	X <hr/> Juan Pablo Granzow Jefe Oficial Regional Biobío
Elaborado	<b>Paola Jara Martín</b>	X <hr/> Paola Jara Martín Fiscalizadora Oficina Regional Biobío

**2023**



## Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	3
2.1	Antecedentes Generales .....	3
2.2	Ubicación y Layout.....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	6
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización.....	6
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....	6
4.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental .....	7
4.4	Revisión Documental.....	8
5	HECHOS CONSTATADOS.....	10
5.1	Estado ejecución proyecto ampliación planta., y Manejo de residuos industriales líquidos (Riles)....	10
5.2	Manejo de lodos.....	17
5.3	Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) .....	20
6	OTROS HECHOS .....	27
7	CONCLUSIONES.....	29
8	ANEXOS.....	29



## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente en conjunto con la Dirección General del Territorio Marino y Marina Mercante, a través de personal de la Gobernación Marítima de Talcahuano (DIRECTEMAR), a la unidad fiscalizable denominada “PTAS Parque Industrial Coronel” o “PTAS PIC”, localizada en calle Portuaria S/N, dentro del Parque Industrial Coronel, comuna de Coronel, Región del Biobío.

La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 29 de agosto de 2023, incluyendo un requerimiento de información y examen de información de seguimientos ambientales.

Los proyectos que componen la unidad fiscalizable y que fueron fiscalizados durante el desarrollo de la actividad, consisten en una planta de tratamiento de aguas servidas y riles, compuesta de tres piscinas de aireación de lodos activados, descarga al mar a través de un emisario submarino, y manejo de lodos, los que son deshidratados, estabilizados, almacenados y finalmente dispuestos en predios agrícolas.

La Unidad fiscalizable se encuentra regulados por tres resoluciones de calificación ambiental:

- RCA N° 305/2004, “Mejoramiento planta de tratamiento de aguas residuales del Parque Industrial Coronel”.
- RCA N° 277/2012 “Regularización y ampliación de capacidad de la planta de tratamiento de aguas servidas Parque Industrial Coronel”, la cual amplía, por etapas, a 3 las piscinas de aireación ampliando la capacidad de la planta a 25.336 m<sup>3</sup>/día, y un total de 234.000 habitantes atendidos, además de incorporar la posibilidad de tratar residuos industriales líquidos (Riles) y disponer los lodos como aplicación benéfica.
- RCA N° 2022080017/2021, “Ampliación de Capacidad Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas, Aguas San Pedro”. Señalar que esta última RCA no se encontraba implementada o en proceso de implementación.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron:

- Estado ejecución proyecto ampliación planta,
- Manejo de residuos industriales líquidos (Riles),
- Manejo de lodos y
- Plan de Vigilancia Ambiental.

Los resultados de las actividades de fiscalización concluyeron con la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Señalamos que se constató que la RCA N°2022080017/2021 que calificó el proyecto “Ampliación de Capacidad Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas, Aguas San Pedro”, no ha iniciado su ejecución. No obstante lo anterior, no se encontraría por el momento afecta a las causales de caducidad señaladas en el artículo 25° ter de la Ley 19.300 debido al tiempo transcurrido desde su dictación.

Lo indicado precedentemente, no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo, respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la citada actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido en la misma por el equipo fiscalizador.



## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> PTAS PARQUE INDUSTRIAL CORONEL	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En operación
<b>Región:</b> Biobío	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Calle Portuaria S/N, Parque Industrial Coronel
<b>Provincia:</b> Concepción	
<b>Comuna:</b> Coronel	
<b>Titular de la unidad fiscalizable:</b> Aguas San Pedro S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 99.593.190-7
<b>Domicilio titular:</b> Los Mañíos N° 6395, San Pedro de la Paz (Oficina comercial San Pedro de la Paz)	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:luis.paredes@aspas.cl">luis.paredes@aspas.cl</a> <a href="mailto:guillermo.farias@aspas.cl">guillermo.farias@aspas.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> +56 41 251 4400
<b>Identificación representante legal:</b> Juan José Inzunza Palma	<b>RUT o RUN:</b> 16.681.642-5
<b>Domicilio representante legal:</b> Los Mañíos N° 6395, San Pedro de la Paz	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:juanjose.inzunza@aspas.cl">juanjose.inzunza@aspas.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> +56 41 251 4400



## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth Pro).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 18

UTM N: 5906314.00 m S

UTM E: 662470.00 m E

**Ruta de acceso:** Desde Concepción por la ruta 160 hacia el sur, ingresando al Parque Industrial Coronel en el by pass coronel, por calle Federico Schwager, continuando hasta calle Océano Pacífico, doblando a la izquierda a Calle Portuaria. Corresponde a la última instalación de calle portuaria.



**Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: Elaboración propia)



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
Nº	Tipo de instrumento	Nº/Descripción	Fecha	Comisión/Institución	Título	Comentario
1	RCA	305	2004	COREMA Biobío	Mejoramiento planta de tratamiento de aguas residuales del parque industrial Coronel	---
2	RCA	277	2012	SEA Biobío	Regularización y Ampliación de capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Parque Industrial Coronel	---
3	RCA	2022080017	2021	SEA Biobío	Ampliación de Capacidad Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas, Aguas San Pedro	---

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	Programada	Según Resolución SMA N° 008/2022 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2023	
No programada		Denuncia	
		Autodenuncia	
		De Oficio	
		Otro	
		Detalles:	

#### 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Estado ejecución proyecto ampliación planta.
- Manejo de residuos industriales líquidos (Riles)
- Manejo de lodos
- Plan de Vigilancia Ambiental



## 4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

### 4.3.1 Ejecución de la inspección (29/08/2023)

Existió oposición al ingreso: No	Existió auxilio de fuerza pública: No
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Sí	Existió trato respetuoso y deferente: Sí
<b>Observaciones:</b> Sin observación	

### 4.3.2 Esquema de recorrido.



### 4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

Nº de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Planta
2	Galpón Lodos
3	Playa (descarga emisario)



## 4.4 Revisión Documental

### 4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Respuesta Aguas San Pedro del 11 de septiembre de 2023	Respuesta a requerimiento de información en acta de inspección del 29/08/2023	DIRECTEMAR SMA	<p>Los documentos vinculados a la operación y descargas del emisario submarino, fueron encomendados a DIRECTEMAR a través de ORD OBB N° 149/2023, en conjunto con los seguimientos ambientales del PVA.</p> <p>Los documentos vinculados al manejo de lodos, fueron analizados por la SMA.</p>
2	Correo electrónico Aguas San Pedro, del 21 de septiembre de 2023	Complemento a la respuesta del 11/09/2023, solicitada vía correo electrónico.	DIRECTEMAR	<p>Aclaraciones solicitadas refirieron a proporcionar glosario de los campos incluido en el documento "Planilla operaciones", explicación de algunos datos, y la entrega de autocontroles solicitados por DIRECTEMAR, que no fueron incluidos en la primera respuesta.</p> <p>Los documentos vinculados a la operación y descargas del emisario submarino, fueron encomendados a DIRECTEMAR a través de ORD OBB N° 149/2023, en conjunto con los seguimientos ambientales del PVA.</p>



3	Carta G.O N° 2310/102023, remite información requerida en Resolución OBB N° 90/2023, del 02 de octubre de 2023	Respuesta a requerimiento de información efectuado a través de R.E OBB N° 0/2023	DIRECTEMAR SMA	Los documentos vinculados a la operación y descargas del emisario submarino, fueron encomendados a DIRECTEMAR a través de ORD OBB N° 149/2023, en conjunto con los seguimientos ambientales del PVA.
4	G.M (T) Ordinario N° 12.600/307, del 11 de Octubre de 2023	Reporte técnico en respuesta a encomendación de examen de información del ORD OBB N° 149/2023.	SMA	Oficio incluye las observaciones sectoriales del examen de información de los PVA y de los documentos solicitados en acta de inspección y requerimiento de información.
5	G.M (T) ORD N° 12.600/244, del 26 de mayo de 2020, Aprueba PVA Empresas Pesqueras	Ordinario de la Autoridad Martita, que aprueba el PVA de Aguas San Pedro.	SMA	Sin observación.



## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Estado ejecución proyecto ampliación planta., y Manejo de residuos industriales líquidos (Riles).

Número de hecho constatado: 1	Estación N°:1 y 3
<b>Documentación Revisada:</b>	
- Respuesta Aguas San Pedro del 11 de septiembre de 2023 (ID 1) - Correo electrónico Aguas San Pedro, del 21 de septiembre de 2023 (ID 2) - Respuesta de Aguas San Pedro del 02 de octubre de 2023 (ID 3) - G.M (T) Ordinario N° 12.600/307, del 11 de Octubre de 2023 (ID 4)	
<b>Exigencia (s):</b>	
<b>RCA 305/2004</b>	
<b>Considerando 3.</b>	
<p><i>[...]La segunda fase corresponde al tratamiento de las aguas residuales mediante un sistema de lodos activados de flujo discontinuo secuencial (SBR) de baja carga. Este aprovechará en su totalidad las obras civiles ya realizadas, para la etapa anterior. Atenderá la demanda para el período comprendido entre los años 2008 y 2014 (ambos incluidos). En esta fase se utilizarán ambos tanques alternadamente como de aireación y sedimentación, es decir, un sistema compuesto de dos tanques operando en tres ciclos [...] Bajo estas condiciones, el sistema antes definido, podrá atender 45.200 habitantes equivalentes.</i></p>	
<p><i>Para el período que comprende los años 2014 al 2020 se podrá atender a 75.000 habitantes equivalentes. Para estos efectos sería necesaria la construcción de una tercera unidad, con las mismas dimensiones de las existentes. Ella estaría provista de un sistema de aireación equivalente al propuesto para la etapa definida entre los años 2008 al 2014. Sería un sistema SBR compuesto de tres unidades y tres ciclos de operación.</i></p>	
<p><i>La descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua marinos se realizará dentro de la zona de protección litoral. Para este efecto, se construirá un emisario de una longitud tal que se viertan las aguas en la zona donde comienza la rompiente, de tal forma que acceda a la zona con difusión turbulenta. El emisario tendrá un desarrollo terrestre de aproximadamente 150 metros y 20 metros en el medio marino."</i></p>	
<b>RCA N° 277/2012</b>	
<b>Considerando 3.1.</b>	
<p><i>[...] Sin embargo la planta tiene una capacidad instalada de 17.280 m<sup>3</sup>/día, para una población final de 84.000 habitantes. Las dos nuevas unidades, en adelante etapa 1 y etapa 2 respectivamente, a ampliar espera contar con una capacidad unitaria a tratar para un caudal diario de 4.028 m<sup>3</sup>/día, asociada a una población servida "equivalente" a 705.000 habitantes, por etapa. En resumen, la PTAS de Coronel con la ampliación atenderá a una población servida equivalente a 234.000 habitantes y recibirá un caudal total de 25.336m<sup>3</sup>/día, para el final del periodo.</i></p>	



**Tabla N°2**  
**Resumen capacidad PTAS actual y proyectada**

Unidades	Capacidad a tratar	Población equivalente	Servida
PTAS Actual Coronel	17.280 m <sup>3</sup> /día	84.000 habitantes	
PTAS a Ampliar	4.028 m <sup>3</sup> /día (Etapa 1) 4.028 m <sup>3</sup> /día (Etapa 2)	75.000 habitantes 75.000 habitantes	
<b>PTAS PROYECTADA</b>	<b>25.336 m<sup>3</sup>/día</b>	<b>234.000 habitantes</b>	

[...] En el año 2009, Aguas San Pedro S.A., construyó una unidad adicional a la ya aprobado en la RCA 305/2004, debido a los nuevos requerimientos de tratamiento de la Concesión San Pedro-Coronel. La unidad fue del tipo lodos activados con modalidad de aireación extendida versión reactor de flujo secuencial (SBR, por sus siglas en inglés) de nivel constate.

La nueva ampliación de la planta de tratamiento de aguas servidas consiste en un tratamiento compacto, tratamiento biológico con remoción química de fósforo, posterior a esto, un proceso de desinfección y para la línea de lodos se considera espesado, deshidratado y estabilización de lodos mediante encalado deshidratado. La planta de tratamiento tendrá la capacidad de tratar un caudal diario de 4.028 m<sup>3</sup>/día por etapa.

La planta de tratamiento de actual incorporar el tratamiento de residuos industriales líquidos (riles) recibiendo una cantidad de 600 m<sup>3</sup>/día de riles provenientes de fuentes móviles de distintas industrias, los cuales son ecualizados y bombeados a la cámara de pretratamiento, y existe otro aporte de riles a través de la red de aguas servidas que con ingresados directamente a la PTAS para su tratamiento. El sistema de tratamiento contará con las siguientes fases o procesos principales: Estanque ecualizador de riles, pretratamiento compacto, medidores de caudales del afluente, efluente, lodos de descarte y lodos de retorno; tratamiento biológico con remoción de nutrientes; sistema de desinfección; sistema de espesamiento, deshidratación mecanizada y estabilización”

#### RCA N°2022080017/2021 “Ampliación de Capacidad Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas, Aguas San Pedro”

##### Hechos:

A continuación, se detallan las actividades de fiscalización realizadas:

- a) Durante la inspección del 29/08/2023 (Anexo 1), don Luis Felipe Paredes, jefe de planta, declaró no tener conocimiento de la RCA N° 2022080017/2021 que calificó favorablemente el proyecto “Ampliación de Capacidad de Tratamiento de Aguas Servidas, Aguas San Pedro”. En consecuencia, declaró que esta RCA no está siendo implementada actualmente en la planta. En este sentido, declaró que no se ha ejecutado ninguna modificación a la configuración actual de la planta y que se está operando bajo las condiciones de las autorizaciones ambientales previas vigentes.
- b) Señalamos que durante el recorrido de la inspección ambiental del 12/08/2023, se verificó que la planta no ha sufrido modificaciones en sus estructuras o flujos, respecto de lo inspeccionado en procedimientos previos ejecutados en 2021. Por otra parte, el profesional de DIRECTEMAR confirmó que la empresa no ha presentado sectorialmente permisos para la intervención de playa y/o modificación del emisario submarino.



- c) Con base a lo anterior, el actual procedimiento de fiscalización ambiental, se reenfocó en verificar el estado de funcionamiento de la planta, conforme a las obligaciones y condiciones establecidas en las RCA N° 305/2004 y RCA N° 277/2012.
- d) Durante la inspección ambiental del 12/08/2023, se constató lo siguiente:
- i. El sistema de tratamiento se compone de las siguientes obras, componentes, y/o etapas:
    - Área de recepción de RILes, consistente en loza de hormigón y manguera de conexión a los camiones.
    - Estanque ecualización de RILes.
    - Cámara de tratamiento, en la cual se separan los residuos sólidos, grasas y arena. En este punto, se constató el aliviadero de tormenta (o by-pass), el cual se encontraba cerrado.
    - 3 plantas tipo lodo activado de aireación extendida (SBR-Reactor de Flujo Secuencial, en sus siglas en inglés), nombradas como planta 1, planta 2 y planta 3.
    - 3 estanques espesadores de lodos, rotulados espesador 1, espesador 2 y espesador 3, que reciben los lodos de las plantas homónimas.
    - 1 estanque sedimentador, correspondiente a la denominada planta 3.
    - 2 cámaras de contacto paralelas, que reciben el efluente tratado de las tres plantas, denominadas cámara 1( que recibe de las plantas 1 y 2) y cámara 2( que recibe de la planta 3)
    - Cámara final, donde se unen los efluentes de ambas cámaras de contacto, y en la cual se toman las muestras del efluente previo a su descarga por el emisario submarino.
  - ii. Explicó el jefe de planta, que las plantas 1 y 2 tratan aguas servidas y aguas lluvias, mientras que la planta 3, trata los riles que son recibidos desde las empresas.
  - iii. En las 3 plantas de tipo lodo activado, se observó una capa de espuma en la totalidad de las superficies de cada una ellas. Sobre este hecho, señaló Paredes que se trata de un fenómeno cuyo origen provienen de las descargas irregulares que ejecutan las empresas pesqueras (procesamiento de hidrobiológicos) en los sistemas de alcantarillados y/o sistemas de canalización de aguas lluvias, que se generan principalmente en el periodo entre marzo a octubre de cada año.
  - iv. Respecto de este punto, indicó Paredes que Aguas San Pedro, al detectar este tipo de compuestos en el efluente, activa un sistema de control que incluye patrullaje y clausura de bocatomas, a las empresas que se detecten en esta práctica, pero que resulta una condición compleja porque generalmente son vertimientos nocturnos y esporádicos.
  - v. En la cámara de contacto 1 (tratamiento de aguas servidas y aguas lluvias), se observó una capa de espuma sobre casi la totalidad de la superficie. En este punto indicó el jefe de planta, que la forma de remoción de la espuma era mediante riego con agua para que esta se disipara.
  - vi. En la cámara de contacto 2 (tratamiento de riles) el RIL tratado se observó sin espumas u otros elementos flotantes.
  - vii. En la cámara final (punto unión ambos flujos de RILes tratados), se observó presencia de espuma.
  - viii. Se constató caudímetro operando, que al momento de la inspección marcaba  $Q= 170.6 \text{ L/s}$ , y totalizador de  $1.994.344 \text{ m}^3$ .
  - ix. En el sector de la playa, no se observaron indicios del emisario submarino en su sección terrestre, y se evidenciaron en el mar al menos dos áreas de espumas semi-concentradas, una de las cuales mantenía una concentración de unas 6-8 gaviotas. Las manchas observadas mantienen una coloración equivalente a la observada en la cámara de contacto 1, al interior de la planta.
  - x. Se observan otras áreas de espumas menor entidad en el sector de rompeolas.



- e) En acta de inspección se efectuó requerimiento de información al titular. Dentro de plazo el titular dio respuesta al requerimiento (Anexo 2), informando lo siguiente, respecto del hecho en análisis:
- i. Copia de “Planilla operaciones” que corresponde al registro operacional observado en inspección ambiental. La planilla Excel registra, entre otros, los flujos de afluente, flujo planta 3, flujo efluente emisario, flujo cámara de contacto 1 y 2; flujo ril y flujo by-pass.
  - ii. Informes de inspección submarina N° 15/2021, del 26/02/2021, realizado por la empresa “Inmersub, ingeniería submarina”. El informe da cuenta de la inspección del emisario submarino realizada el 24/02/2021, concluyendo que *“la cañería del emisario se encuentra en general en buenas condiciones, con descarga normal, sin fugas ni obstrucciones”*.
  - iii. Informe de inspección submarina N° 12/2022, del 18/06/2022, realizado por la empresa “Inmersub, Ingenería Submarina”. El informe da cuenta de la inspección del emisario submarino realizada el 16/06/2022, concluyendo que *“la descarga se encuentra en general en buenas condiciones, funcionando en forma normal, vertiendo con un caudal en todo su diámetro”*.
  - iv. Informe de inspección submarina, del 11 de septiembre de 2023, elaborado por la empresa “Inmersub, Servicios Submarinos”. El informe da cuenta de la inspección submarina realizada el 08/09/2023, y proporcionada los siguientes datos:
    - Coordenadas obtenidas: 36°58'28,8"S; 73° 10'37,2"W
    - Se efectuó instalación de boya en el extremo del emisario.
    - Concluye el informe que *“emisario descarga agua en forma expedita, no tiene fugas ni roturas, su tubería se encuentra enterrada en arena, sobresaliendo un sector de 30 metros semienterrados, con tubería en buen estado visual. Se adjunta video”*
  - v. Adjunta copia de la Resolución Exenta SISS N° 3583, del 16/11/2017, que “Autoriza la aplicación de cargo tarifario por tratamiento de aguas servidas del sector Parque Industrial Coronel a tratarse en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Parque Industrial Coronel de Aguas San Pedro S.A., ubicada en la provincia de Concepción, Región del Biobío” (En adelante Resolución SISS). En lo relevante, en el resuelvo 3. Se establece el programa de monitoreo de calidad del efluente, estableciendo puntos de muestreo en el afluente y en efluente. Respecto del caudal del efluente, la Resolución SISS no establece un valor límite máximo para el caudal medio, máximo diario volumen de descarga mensual (VDM), estableciendo únicamente una frecuencia de medición mensual, para dichos parámetros.
  - vi. Copia de planilla Excel denominada “Autocontroles PR23\_PIC Febrero a Julio”, en la cual se proporcionan los datos en bruto de los análisis de autocontroles.
- f) Por otra parte, a solicitud de DIRECTEMAR, se solicitaron aclaraciones y/o complementar respecto de “Planilla de operaciones”; e informes de inspecciones submarinas, y autocontroles. Lo anterior se solicitó, en primer lugar por correo electrónico (Anexo 2).y luego un segundo complemento a través de la Resolución Exenta N° OBB 090/2023 (Anexo 3)
- g) Con fecha 11/09/2023, el titular dio respuesta a la solicitud de aclaración (Anexo 2), proporcionando los siguientes antecedentes complementarios.



- i. Glosario de las columnas incluidas en la “Planilla operaciones” y especificación del origen de los datos.
  - ii. Se informó que el valor negativo de en la comuna E, correspondía a que el totalizador volvió a cero.
  - iii. Adjunto copia de los certificados de laboratorio, que respaldan parte de los datos informados en la planilla “Autocontroles PR23\_PIC febrero a julio”
- h) A raíz de la observación realizada durante la inspección ambiental, respecto de presencia de espuma en el mar, focalizada en el sector de emplazamiento del emisario submarino, se procedió a efectuar la revisión de los autocontroles disponibles para identificar correlación entre la descarga y lo observado.
- Del análisis de los autocontroles remitidos por el titular, se constata que no existe superación de los límites de descarga de los parámetros Aceites y Grasas y Sólidos Suspensos, respecto de lo establecido en la Tabla N° 4 del D.S. N°90/2001 del MINSEGPRES, y en la Resolución SISS que aprobó la RPM vigente, sin perjuicio de que la fiscalización y control del cumplimiento de la calidad del efluente, es de competencia de la SISS. Por este motivo, se determinó remitir dichos antecedentes al organismo competente, Oficina Regional Biobío de la SISS (Anexo 4)
- i) Por otra parte, en respuesta a la Resolución Exenta N° OBB 090/2023, el titular con fecha 02/10/2023 (Anexo3), remitió la siguiente información:
    - i. Link de acceso a video de inspección del emisario submarino.
    - ii. Orden de Compra N° 58511 y Factura Electrónica N° 26, del 22/09/2023, sobre servicios de inspección submarina del emisario.
    - iii. Informa la entrega de las coordenadas requerida, no obstante éstas no vienen incluidas en el documento o sus anexos.
  - j) Luego, mediante el oficio Ordinario G.M (T ) N° 12.6000/307 (Anexo 5), la DIRECTEMAR emitió su reporte técnico respecto de los hechos constatados e información requerida, informando lo siguiente:
    - i. *“De acuerdo a lo indicado en glosario enviado por la empresa el “flujo cámara contacto 1 y 2” (columna E y F de la planilla de cálculo), corresponderían a la cantidad de descarga de las plantas 1 y 2 hacia el emisario (columna D), sin embargo estos volúmenes superan al total descargado por el emisario. Lo anterior es válido para todos los días registrados en la planilla, por lo que a modo de ejemplo lo presentado el 02 de agosto de 2023 (celdas D5, E5 y F5), dejando 4.671m# que son dirigidos hacia el emisario y que no son descargado por este”*
    - ii. *“El día 30 de agosto de 2023 existe un valor negativo de -991.991 m<sup>3</sup> (celda E33), para flujo de cámara de contacto. Por lo anteriormente expuesto, se deberá indicar el motivo de estas inconsistencias o aclarar los flujos al interior de la planta”*
    - iii. *“Respecto de la inspección anual al emisario submarino, se evidencia una falta de información en los informes presentados, ya que carecen de antecedentes que permitan corroborar las conclusiones de los informes [...] Por lo anterior, se sugiere que futuros informes cuente con los siguientes antecedentes que permitan sostener los resultados y conclusiones expuestas”,* indicando una serie de sugerencias a los medios de verificación que debieran acompañar los informes de inspecciones submarinas.
    - iv. *“En relación a los análisis de Autocontrol, se evidencia que estos no se ajustan a lo indicado en la Re. N° 3583, de fecha 16 de noviembre de 2007, que fija los parámetros a control en el afluente y efluente”*



- k) Del Reporte Técnico remitido por DIRECTEMAR (GOB.MAR.THNO), en lo relativo a las sugerencias de revisión de los informes de emisarios submarinos, señalamos que no existe en las RCAs que regulan el proyecto una obligación explícita de su realización, así como tampoco la especificación de contenidos mínimos que éstos deban contener, por lo que no resulta procedente relevarlo como un aspecto normativo.
- l) En lo que concierne a las observaciones sobre aspectos metodológicos y de cumplimiento de los autocontroles, corresponden a materias de potestad de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, por lo que fueron derivados dichos antecedentes para conocimiento y fines pertinentes al organismo competente Anexo 4)
- m) Respecto de la observación sobre los caudales, con fecha 17/10/2023 se contactó telefónicamente a Luis Felipe Paredes, Jefe de Planta, a quien se le solicitó aclarar la diferencia de valores observados, indicando que los sensores de ultrasonidos instalados en las cámaras de contacto 1 y 2, no cuentan con mantenimiento al día y pudieran estar registrando valores anómalos. No obstante, declara que tanto el sensor ultrasónico y el sensor *doopler* utilizados para el registro del afluente (flujo que ingresa a la planta) y del efluente (caudal medido en la cámara final previo a la descarga del emisario), se encuentran con las mantenciones y calibraciones al día y que los valores registrados son correctos y son los que se informan a la SISS.
- n) Atendidas las aclaraciones remitidas por la empresa, señalar que del análisis de la “Planilla Operaciones”, se concluye lo siguiente:
- No se constatan valores afluente (caudal de agua servida que ingresa a la planta) superiores a la capacidad máxima de tratamiento autorizado por la RCA N° 277/2012 (25.336 m<sup>3</sup>/día), siendo el valor máximo ingresado a tratamiento de 13.737 m<sup>3</sup>/día.
  - El caudal del afluente (ingresado a la planta) es coherente con el caudal del efluente (caudal medido en la cámara final), evidenciándose que se descarga diariamente, órdenes de magnitud similares que los que se ingresan a tratamiento, no existiendo evidencia de descargas por otros medios distintos al emisario submarino.
  - Señalamos que, durante la inspección ambiental, no se evidenciaron fugas o descargas no autorizadas, distintas al emisario submarino.

#### **Conclusión general de los hechos constatados:**

La planta recibe y trata aguas servidas provenientes de la red de alcantarillado y residuos industriales líquidos, provenientes de camiones de empresas externas, y aportes de riles que se efectúan en el mismo sistema de alcantarillado, los cuales son tratados en 3 piscinas de aireación extendida, cuy efluente es descargado mediante un emisario submarino.

Si bien durante la inspección ambiental, se observó presencia de espuma tanto en la planta, como en la superficie marina en el lugar de emplazamiento del emisario submarino, el análisis de los autocontroles presentados, descartan una superación de los límites establecidos en la Tabla N° 4 del D.S N° 90/01 del MINSEGPRES, respecto de Aceites y Grasas, Sólidos Suspensidos y Coliformes Fecales, para el periodo febrero a agosto de 2023.



Sin perjuicio de lo anterior, y dado que el cumplimiento de la calidad del efluente, en lo específico el cumplimiento de los límites de emisión vigentes establecidos en la Tabla N°4 del D.S. N° 90/2000, y las condiciones operacionales de la planta observadas en terreno, se determinó que corresponden a materias de competencia exclusiva de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) por tratarse de una empresa concesionada de servicios sanitarios<sup>1</sup>.

Los antecedentes atingentes a dichas materias, así como las observaciones remitidas por la DIRECTEMAR sobre la metodología y resultados de los Autocontroles, han sido remitidos a dicha entidad para su tramitación sectorial mediante oficio ordinario, en lo que aplique (Anexo 4)

En vista de los antecedentes revisados, es posible señalar que la operación de la Planta de tratamiento de aguas servidas y de riles “PTAS Parque Industrial Coronel”, se encuentra operando de acuerdo a lo autorizado ambientalmente.

Por último, señalar que respecto de la RCA N°2022080017/2021 “Ampliación de Capacidad Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas, Aguas San Pedro”, esta no se encuentra afecta, a la fecha de cierre del presente informe, a las causales de caducidad señaladas en el artículo 25° ter de la Ley 19.300.

---

<sup>1</sup>De acuerdo a lo establecido al artículo 61 de la Ley N° 20.417 Orgánica de la SMA, artículo 2° de la ley N° 18.902 que crea la SISS, convenio de cooperación entre la SMA y SISSS (R.E N°436/2015) y dictámenes N° 25.248/2012, ratificado en el dictamen N° 53863/2020 de Contraloría General de la República.



## 5.2 Manejo de lodos.

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 2
<b>Documentación Revisada:</b> - Respuesta Aguas San Pedro del 11 de septiembre de 2023 (ID 1)	
<b>Exigencias:</b>	
<b>RCA 305/2004</b>	
<b>Considerando 3</b> <i>"Principales descargas, emisiones y residuos del proyecto Residuos sólidos</i> <i>"Etapa de Operación</i> <i>Los sólidos gruesos retenidos, corresponden a restos vegetales, restos de madera, trapos, plásticos, botellas, arena, restos de animales en descomposición, etc. Estos residuos serán dispuestos en contenedores cerrados y transportados al lugar de disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente"</i> <i>(...)</i>	
<b>Considerando 5.7</b> <i>"Los lodos provenientes del descarte del reactor biológico deberán ser dispuestos en un relleno sanitario autorizado sanitaria y ambientalmente.</i> <i>Sin perjuicio de lo anterior, los lodos podrán ser utilizados para aplicación benéfica. Dicha autorización benéfica deberá someterse a las condiciones y exigencias que ate proyectos de igual naturaleza, ha impuesto la COREMA región del Biobío, para lo cual el titular del proyecto deberá solicitar de dicho organismo la autorización pertinente, la que se deberá pronunciar sobre la base los antecedentes presentados por el titular en dicha oportunidad"</i>	
<b>RCA N° 277/2012</b>	
<b>Considerando 3.1.</b> <i>[...] La nueva ampliación de la planta de tratamiento de aguas servidas consiste en un tratamiento compacto, tratamiento biológico con remoción química de fósforo, posterior a esto, un proceso de desinfección y para la línea de lodos se considera espesado, deshidratado y estabilización de lodos mediante encalado deshidratado"</i> <i>(...)</i>	
<b>Considerando 3.1.4</b> <i>[...] Manejo de lodos</i> <i>Para el manejo de los lodos purgados del proceso, se considerad un sistema de filtro de bandas, sistema de encalado y almacenamiento temporal.[...]</i>	
<i>[...] Filtro de banda</i>	
<i>[...] Sistema de encalamiento</i>	
<i>[...] Galpón acopio de lodo: El lodo deshidratado será dispuesto en una zona de acopio dentro de la zona de secado [...]. La zona de acopio es techada con radier y pretil de hormigón.</i>	
<i>Transporte de lodos producidos en la PTAS</i>	



**Hechos:**

A continuación se detallan las actividades de fiscalización:

- a) Durante la inspección ambiental del 29/08/2022, se constataron los siguientes hechos:
  - i. Existencia del galpón, cerrado, techado y con radier de concreto, el cual cuenta con diversas ventanas.
  - ii. El tratamiento de lodos consiste en secado, mediante equipo deshidratador (decanter), aplicación de polímero catiónico, y encalamiento (aplicación de cal), tras lo cual esperan su despacho a través de camiones tolva.
  - iii. Conforme explicó el jefe de planta, para el secado del lodo, se aplica un polímero catiónico que separa la fase líquida de la fase sólida del lodo, siendo la fase líquida es recirculada a las plantas 1, y 2, mientras que el lodo es deshidratado en el decanter, posterior a lo cual se estabiliza con cal.
  - iv. Consultado por el destino final de los lodos, indicó el jefe de planta, que es dispuesto en predio agrícola que cuentan con autorización sanitarias, para tales efectos.
- b) En acta de inspección, se requirió al titular informar las autorizaciones sanitarias relativas al transporte y disposición de lodos. Con fecha 11/09/2023 y dentro de plazo, el titular proporcionó los siguientes documentos (Anexo 2):
  - i. "Plan de Aplicación benéfica de lodos Fundo San Ignacio de la Aguada, rol 359-30 y 358-2, comuna de Yumbel", versión de agosto de 2023, el cual señala está elaborado para cumplimiento al D. S N° 4/2009, del MISEGPRES, que Aprueba Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas, la aplicación en fundo de propiedad privada con destino principal agrícola y secundario forestal. El documento presentado no posee timbre de ingreso de la Seremi de Salud ni del SAG, así como tampoco acompaña pronunciamiento de dichas autoridades a dicho plan.
  - ii. Comprobante SINADER, folio N° 581743, del 30/06/2023 que declara aplicación de lodos provenientes de la PTAS PIC en predio rol 359-30, para el periodo de agosto, por un total de 233,56 toneladas.
  - iii. Comprobante SINADER, folio N° 602681, del 25/08/2023 que declara aplicación de lodos provenientes de la PTAS PIC en predio rol 359-30, para el periodo de agosto, por un total de 652,09 toneladas.
  - iv. Comprobante SINADER, folio N° 591102, del 20/07/2023 que declara aplicación de lodos provenientes de la PTAS PIC en predio rol 359-30, para el periodo de septiembre, por un total de 244,65 toneladas.
  - v. Resolución Sanitaria N° 002276, de 03/04/2012 que autoriza a Astrid Kher Badilla, para el transporte de residuos industriales no peligrosos, correspondientes a lodos biológicos resultantes de plantas de tratamiento de aguas servidas.
- c) Señalamos, que en el marco del expediente de fiscalización DFZ-2021-960-VIII-RCA, se tuvo a la vista la Resolución Exenta SEREMI de Salud N°1926/2020, del 12 de junio de 2020 (Anexo 6), en la cual se autoriza el proyecto de ingeniería de manejo de lodos y autoriza su funcionamiento, consistente en un espesamiento gravitacional mecánico de lodos, encalado con Cal viva y luego transporte mediante camiones autorizados por la Autoridad Sanitaria, al sitio de tratamiento que cuente con autorización sanitaria. Señala esta resolución, que "*[...] los lodos serán sometidos a un tratamiento de estabilización química mediante la adición mecanizada de material alcalino (cal apagado) que permite cambiar las características físicas, químicas y biológicas, estabilizando y sanitizando el lodo tratado, logrando con ello dar cumplimiento a lo dispuesto en D.S N° 4/2009 "Reglamento para el manejo de lodos generados en Plantas de tratamiento de Aguas servidas" y que "la producción de lodo biológico tipo B, se dispondrá en predios forestales y predios agrícolas autorizados por el SAG, en monorrelenos o rellenos sanitarios [...]*", todo lo anterior a ser fiscalizado por personal de la Seremi de Salud.
- d) Con base a lo anterior, el proyecto mantiene una autorización sanitaria para la disposición benéfica de lodos en predios agrícolas o forestales.



- e) Señalamos que, conforme a lo constatado en terreno, el proceso de secado de lodos en la actualidad, implica la adhesión de un polímero catiónico, y del examen de información se efectúo una modificación en el sitio de disposición final para la aplicación benéfica de lodos, respecto de lo constatado en 2021, situaciones que deben ser presentada por el titular a la Autoridad Sanitaria regional y al SAG Biobío, para la actualización de las autorizaciones sectoriales, si procede y su posterior fiscalización en el marco de las competencias sectorial de ambos servicio.

**Conclusión general de los hechos constatados:**

La unidad fiscalizable PTAS Parque Industrial Coronel, efectúa la estabilización, deshidratación y acumulación de lodos de acuerdo a lo estipulado en su autorización ambiental, esto dentro de un galpón techados, con radier y estabilización mediante adición de cal.

Luego los lodos son trasladados y dispuesto en predios agrícolas, siendo la aplicación benéfica de las posibilidades de disposición final contemplada en el considerando 5.7 de la RCA N° 305/2004.

En vista de los antecedentes revisados, es posible concluir que la PTAS del Parque Industrial Coronel, efectúa un manejo de lodos, conforme a lo estipulado en sus autorizaciones ambientales.

Sin perjuicio de lo anterior, los antecedentes analizados respecto de la disposición benéfica de lodos en predios agrícolas, han sido derivados la Autoridad Sanitaria y al SAG (Anexo 4), para que en el marco de sus competencias sectoriales, efectúen, si aplica, una actualizaciones de los permisos sectoriales existentes, y para que ejerzan sus facultades de fiscalización sectoriales, en lo que estimen necesario.



### 5.3 Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: No aplica
<b>Documentación Revisada:</b>	
- Respuesta Aguas San Pedro del 11 de septiembre de 2023 (ID 1) -G.M (T) Ordinario N° 12.600/307, del 11 de Octubre de 2023 (ID 4) - G.M (T) ORD N° 12.600/244 Aprueba PVA Empresas Pesqueras (ID 5)	
<b>Exigencia (s):</b>	
<b>RCA N° 305/2004</b> <b>Considerando 5.8.</b> <i>"Según lo establecido en el art 147 del D.S N° 1/92, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, el titular del proyecto deberá elaborar y presentar a la autoridad marítima un Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), el cual deberá modificarse para incluir a lo menos cuatro estaciones en el medio marino, tres ubicadas en el área de influencia directa del emisario y una estación de control, el que además deberá ser presentado previo a la construcción de la descarga de la planta de tratamiento"</i>	
<b>ORD G.M (T) N° 12.600/244 que Aprueba PVA Empresas Pesqueras.</b>  <i>"En respuesta a documento citado en la referencia, que dice relación con la propuesta de un Programa de Vigilancia Ambiental de la empresa Sanitaria Aguas San edro S.A, Señaló a usted lo siguiente:</i>	
<i>e. [...] ésta Autoridad Marítima aprueba los términos y condiciones presentadas en dicha propuesta por un periodo de dos años a contar de la fecha de emisión del presente documento, periodo después del cual el Titular deberá re-valorar su Programa de Vigilancia Ambiental y presentar las modificaciones si corresponde".</i>	



**Hechos:**

A continuación se detallan las actividades de fiscalización:

- a. En el marco de la planificación del procedimiento de fiscalización ambiental, se identificó que el titular mantiene cargado los informes de Planes de Vigilancia Ambiental (PVA) semestrales, no obstante que el último PVA correspondiente al periodo estival de 2023, no se encontraba aún cargada. Por lo mismo, en acta de inspección del 29/08/2023 se solicitó su carga en el Sistema de Seguimiento Ambiental.
- b. En su respuesta del 11/09/2023, el titular dio cuenta de la carga del informe del PVA verano 2023 a SSA el 31/08/2023. Con la información completa, se procedió a encomendar el análisis técnico de los PVA periodo 2020-2023 a DIRECTEMAR, a través del ORD OBB N° 149/2023 (Anexo 5).
- c. Mediante el oficio Ordinario G.M(T) N° 12.600/307, la DIRECTEMAR remitió su reporte técnico (Anexo 5), informando lo siguiente respecto de los PVA:
  - i. *"Tanto en las PVAs presentadas como en lo descrito en el Anexo 11 de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) asociada a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 277/2012, se indica que se realizará análisis de Tabla N° 4 complete del DS N° 90/2001, sin embargo estos no se cumplen"*
  - ii. *"En el anexo 11 de la DIA, se analizan los parámetro coliformes fecales y total, los cuales registran un máximo de 5000NMP/100ml y 24000 NMP/100ml respectivamente en el estrato superficial, mostrando una dispersión norte-sur en la pluma de dispersión, lo que no analizado en los PVA"*
  - iii. *"Por lo anteriormente expuesto, se sugiere modificar el Programa de Vigilancia Ambiental, con el objetivo de ampliar el área de muestreo e incorporar nuevos parámetros"*
- d. Señalamos que lo observado respecto del cumplimiento de la Tabla N° 4 del DS 90//2000 MINSEGPRES, fue derivado a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, en el marco de sus competencias al tratarse de una Planta de Tratamiento Concesionada<sup>2</sup>, en conjunto con las observaciones del hecho constatado N°1.
- e. Por otra parte, dadas las observaciones señaladas por la Autoridad Marítima, se procedió a examinar los PVA encomendados, evidenciándose lo siguiente:
  - i. Todos los PVA periodo 2020-2023, incluyen 8 estaciones de monitoreo (Imagen 1), 4 emplazadas en el área submareal (3 en área influencia directa del emisario y 1 estación de control) y 4 estaciones en la zona litoral (3 de monitoreo y 1 de control), sin evidenciarse en las conclusiones de los informes revisados, desviaciones o aspectos que develen afectaciones en el medio marino receptor (Ver Tabla N°1).
  - ii. En lo que concierne a los parámetros de coniformes fecales y totales observados por la Autoridad Marítima, es menester aclarar que ambos parámetros están incluidos dentro del *pool* de parámetros del análisis de la columna de agua marina (Tabla N°2), donde se observa que el parámetro de coliformes fecales (parámetro crítico para el tipo de unidad fiscalizable), en general se encuentra bajo el límite de detección (<1,8) de las técnicas empleadas, o bien en órdenes de magnitud de decenas.

<sup>2</sup> Ibidem



Solo en el informe PVA del invierno de 2021, se observó una concentración mayor (rango 540-790 NMP/100ml). No obstante lo anterior, en la estación de control también se evidenció un aumento (350 NMP/100ml) respecto de este parámetro, por lo que no es factible establecer una relación directa, respecto de la descarga, pudiéndose deberse a factores ambientales.

Revisado el registro público de la SISS<sup>3</sup> para los meses de agosto y septiembre de 2021 (meses en que se efectuó la toma de muestras del PVA de invierno de 2021), dan cuenta del cumplimiento de los parámetros reportados respecto de los valores límites establecidos en la Tabla N° 4 del DS 90/2000<sup>4</sup> del MINSEGPRES

- iii. Los informes de PVA incluyen un análisis de correntometría lagrangiana, para estimar la posible trayectoria superficial y subsuperficial en condición de marea alta y marea baja (denominados condición llenante y vaciante en los respectivos PVAs), de los cuales es posible extraer que en las campañas de verano la trayectoria es paralela a la costa con dirección predominante dirección Norte<sup>5</sup> desde las estaciones de monitoreo, mientras que en las campañas de invierno, la dirección predominante de la trayectoria es desde el Sur-Oeste<sup>6</sup>.
- f. Es menester señalar que la autorización del PVA por parte de la Autoridad Martina, otorgado mediante G.M (T) Ordinario N°12.6000/244, no define umbrales o límites de calidad para ningún parámetro.
- g. Respecto de la sugerencia de la modificación del PVA, indicar que compete en forma exclusiva a la Autoridad Marítima la potestad de modificar y/o actualizar el Plan de Vigilancia Ambiental. Con base al periodo de revisión señalado en el G.M (T) Ordinario N°12.6000/244 y dado de la eventual entrada en vigencia de la nueva RCA N°2022080017/2021 “Ampliación de Capacidad Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas, Aguas San Pedro”, se ha sugerido a la Autoridad Marítima efectuar dicha actualización previo a la entrada en operación de éstas últimas. (Anexo 4)

#### **Conclusión del Hecho Constatado:**

Respecto del análisis de los PVA periodo 2020-2023, es posible señala que éstos cumplen con la única condición señalada en la RCA N° 305/2004, referida al número de estaciones, esto es, 4 estaciones en el área de influencia directa del emisario, incluida una estación de control, adicionando 4 estaciones extras en la zona litoral, sin evidenciarse en las conclusiones de los informes revisados, desviaciones o aspectos que develen afectaciones significativas en el medio marino receptor.

Lo anterior, no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo o impacto, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la citada actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido en la misma por el equipo fiscalizador.

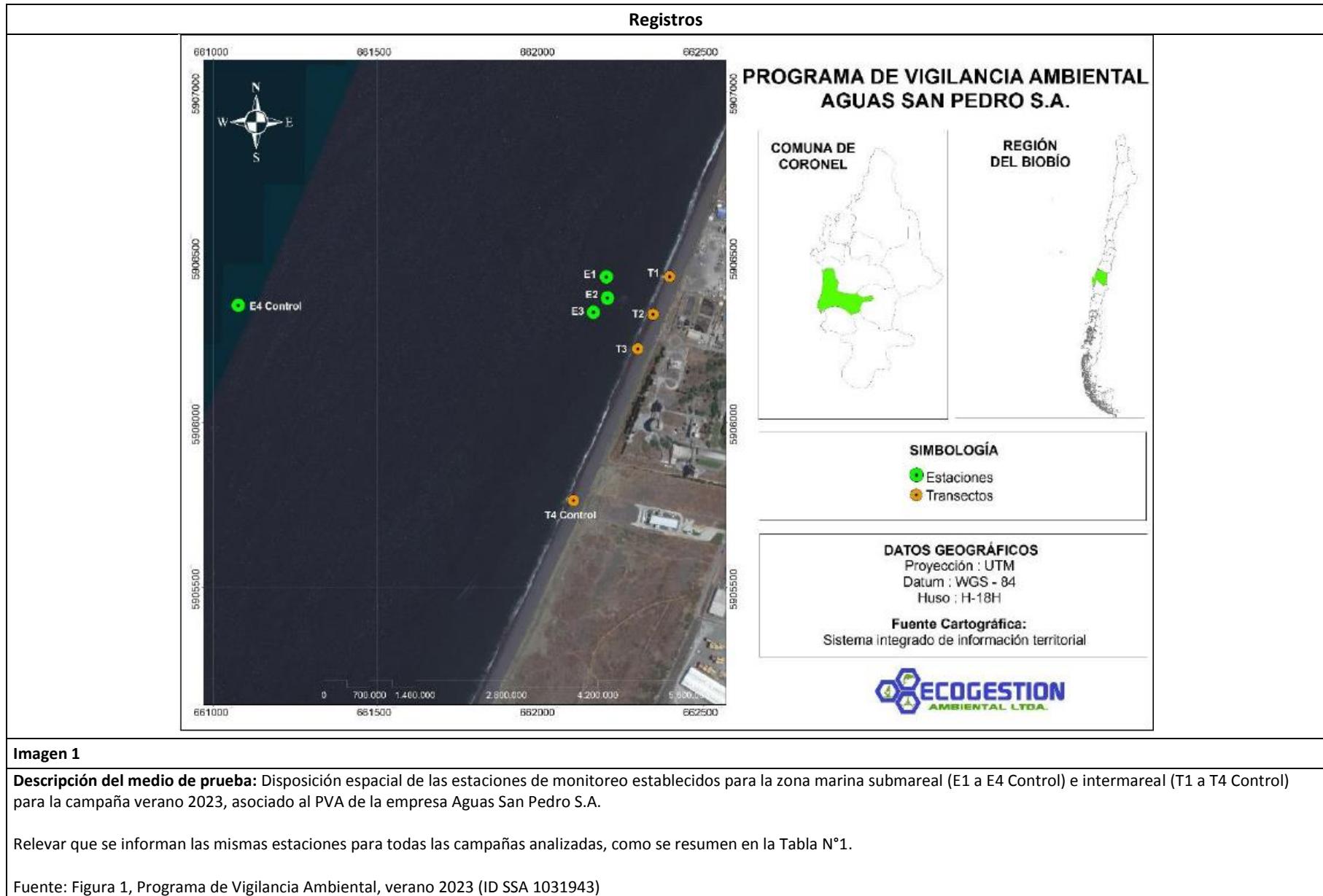
<sup>3</sup> <http://www.siss.gob.cl/586/w3-propertyvalue-6408.html>

<sup>4</sup> Tabla 4, D.S N° 90/2001, para el parámetro coliformes fecales o termotolerantes, fija un límite máximo permisible de 1000 NMP/100ml, o 70NMP/100ml cuando se trata de descargas en áreas aptas para la acuicultura y en áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos.

<sup>5</sup> NE-NO (2020); NE-N(2021); N (2022) y N-NE (2023)

<sup>6</sup> S-SW (2020); O-SO (2021) y NO-N (2022).





Registros					
IS SSA	Fecha muestreo	Periodo	Nº estaciones	Parámetros muestreados en columna de agua	Conclusiones informe [extracto]
114201	12, 13 y 17 marzo 2020	Verano 2020	4 zona marítima – submareal (E1, E2, E3 y E4 control) 4 zona literal-intermareal (T1, T2, T3 y T4 control)	Nitrógeno Kjeldahl Fosforo total Coliformes fecales y Coliformes totales Hidrocarburos volátiles Aceites y grasas DBO5 Hidrocarburos fijos y totales Surfactantes aniónicos Sólidos sedimentables Sólidos suspendidos totales Sólidos suspendidos volátiles	"La columna de agua del área de estudio reflejó una buena calidad del sistema, con concentraciones de parámetros químicos y microbiológicos que no superaron los límites de detección de las pruebas analíticas" "La trayectoria superficial de los derivadores en condición llenante y vacante tienden a seguir una trayectoria paralela a la costa, en dirección NE-NO. Lo que en la práctica disminuye el tiempo de residencia de los RILES incorporados al sector, favoreciendo su dispersión y dilución." "De los análisis de bioensayos (agudo y crónico) en la matriz de agua y sedimento, se espera la misma tendencia reportada en campañas previas, presentando nula toxicidad para ambas especies durante el periodo de exposición." "La descarga de la empresa AGUAS SAN PEDRO S.A. cumple con los valores establecidos en la normativa ambiental, y dada la dilución lograda mediante el emisario, no se produce alteración de los distintos parámetros analizados dentro de la zona de protección litoral."
114219	14 y 17 de agosto de 2020	Invierno 2020	4 zona marítima – submareal (E1, E2, E3 y E4 control) 4 zona literal-intermareal (T1, T2, T3 y T4 control)	Nitrógeno Kjeldahl Fosforo total Coliformes fecales y Coliformes totales Hidrocarburos volátiles Aceites y grasas DBO5 Hidrocarburos fijos y totales Surfactantes aniónicos Sólidos sedimentables Sólidos suspendidos totales Sólidos suspendidos volátiles	"La columna de agua del área de estudio reflejó una buena calidad del sistema, con concentraciones de parámetros químicos y microbiológicos que no superaron los límites de detección de las pruebas analíticas." "La trayectoria superficial de los derivadores en condición llenante y vacante tienden a seguir una trayectoria paralela a la costa, en dirección sur-suroeste (S-SW). Lo que en la práctica disminuye el tiempo de residencia de los RILES incorporados al sector, favoreciendo su dispersión y dilución." "Los análisis de bioensayos (agudo y crónico) de la matriz de agua y sedimento presentaron nula toxicidad para ambas especies durante el periodo de exposición." "La descarga de la empresa AGUAS SAN PEDRO S.A. cumple con los valores establecidos en la normativa ambiental, y dada la dilución lograda mediante el emisario, no se produce alteración de los distintos parámetros analizados dentro de la zona de protección litoral."
114216	15, 16 y 22 de marzo 2021	Verano 2021	4 zona marítima-submareal (E1, E2, E3 y E4 control) 4 zona litoral – intermareal (T1, T2, T3 y T4 control)	Nitrógeno Kjeldahl Fosforo total Coliformes fecales y Coliformes totales Hidrocarburos volátiles Aceites y grasas DBO5 Hidrocarburos fijos y totales Surfactantes aniónicos Sólidos sedimentables Sólidos suspendidos totales Sólidos suspendidos volátiles	"La columna de agua del área de estudio refleja una buena calidad del sistema, con concentraciones de parámetros químicos y microbiológicos que en su mayoría no superan los límites de detección de las pruebas analíticas." "La trayectoria superficial de los derivadores en condición llenante y vacante tienden a seguir una trayectoria paralela a la costa, en dirección noreste-norte (NE-N). Lo que en la práctica disminuye el tiempo de residencia de los RILES incorporados al sector, favoreciendo su dispersión y dilución." "Los análisis de bioensayos (agudo y crónico) de la matriz de agua y sedimento presentan nula toxicidad para ambas especies durante el periodo de exposición, salvo el bioensayo agudo en sedimento que si evidencia toxicidad". "La descarga de la empresa AGUAS SAN PEDRO S.A. cumple con los valores establecidos en la normativa ambiental, y dada la dilución lograda mediante el emisario, no se produce alteración de los distintos parámetros analizados dentro de la zona de protección litoral."
121555	24 de agosto y 31 de septiembre de 2021	Invierno 2021	4 zona marítima-submareal (E1, E2, E3 y E4 control) 4 zona litoral – intermareal (T1, T2, T3 y T4 control)	Nitrógeno Kjeldahl Fosforo total Coliformes fecales y Coliformes totales Hidrocarburos volátiles Aceites y grasas DBO5 Hidrocarburos fijos y totales Surfactantes aniónicos	"La columna de agua del área de estudio refleja una buena calidad del sistema, con concentraciones de parámetros químicos y microbiológicos que en su mayoría no superan los límites de detección de las pruebas analíticas." "La trayectoria superficial de los derivadores en condición llenante y vacante tienden a seguir una trayectoria paralela a la costa, en dirección oeste-suroeste (O-SO). Lo que en la práctica disminuye el tiempo de residencia de los RILES incorporados al sector, favoreciendo su dispersión y dilución." "Los análisis de bioensayos (agudo y crónico) de la matriz de agua y sedimento presentan nula toxicidad para <i>Mytilus chilensis</i> y un 20% de mortalidad para <i>Emerita analoga</i> durante el periodo de exposición."

<sup>7</sup> Bioensayo agudo evidencio un efecto letal sobre los juveniles de *Emerita analoga* después de 96 horas de exposición.



				Sólidos sedimentables Sólidos suspendidos totales Sólidos suspendidos volátiles	<p><i>“En el área de influencia del submareal los taxa Emerita analoga y Nephtys sp. Destacan en abundancia, mientras que el principal contribuyente a la biomasa total de la comunidad está dado por Emerita analoga. A través de las curvas ABC, el área de estudio evidencia un tipo de comunidad sin perturbación.”</i></p> <p><i>“La descarga de la empresa AGUAS SAN PEDRO S.A. cumple con los valores establecidos en la normativa ambiental, y dada la dilución lograda mediante el emisario, no se produce alteración de los distintos parámetros analizados dentro de la zona de protección litoral.”</i></p>
1007876	10 y 11 de marzo de 2022	Verano 2022	4 zona marítima-submareal (E1, E2, E3 y E4 control)  4 zona litoral – intermareal (T1, T2, T3 y T4 control)	Nitrógeno Kjeldahl Fosforo total Coliformes fecales y Coliformes totales Hidrocarburos volátiles Aceites y grasas DBO5 Hidrocarburos fijos y totales Surfactantes aniónicos Sólidos sedimentables Sólidos suspendidos totales Sólidos suspendidos volátiles	<p><i>“La columna de agua del área de estudio refleja una buena calidad del sistema, con concentraciones de parámetros químicos y microbiológicos que en su mayoría no superan los límites de detección de las pruebas analíticas.”</i></p> <p><i>“La trayectoria superficial de los derivadores en condición llenante y vacante tienden a seguir una trayectoria paralela a la costa, en dirección norte (N). Lo que en la práctica disminuye el tiempo de residencia de los RILes incorporados al sector, favoreciendo su dispersión y dilución.”</i></p> <p><i>“Los análisis de bioensayos (agudo y crónico) de la matriz de agua y sedimento carecen de toxicidad para Perumytilus purpuratus, como para Emerita analoga durante el periodo de exposición.”</i></p> <p><i>“La descarga de la empresa AGUAS SAN PEDRO S.A. cumple con los valores establecidos en la normativa ambiental, y dada la dilución lograda mediante el emisario, no se produce alteración de los distintos parámetros analizados dentro de la zona de protección litoral.”</i></p>
1012117	22 septiembre 2022	Invierno 2022	4 zona marítima-submareal (E1, E2, E3 y E4 control)  4 zona litoral – intermareal (T1, T2, T3 y T4 control)	Nitrógeno Kjeldahl Fosforo total Coliformes fecales y Coliformes totales Hidrocarburos volátiles Aceites y grasas DBO5 Hidrocarburos fijos y totales Surfactantes aniónicos Sólidos sedimentables Sólidos suspendidos totales Sólidos suspendidos volátiles	<p><i>“La columna de agua del área de estudio refleja una buena calidad del sistema, con concentraciones de parámetros químicos y microbiológicos que en su mayoría no superan los límites de detección de las pruebas analíticas.”</i></p> <p><i>“La trayectoria superficial de los derivadores en condición llenante y vacante tienden a seguir una trayectoria paralela a la costa, en dirección norte-oeste - norte (NO-N). Lo que en la práctica disminuye el tiempo de residencia de los RILes incorporados al sector, favoreciendo su dispersión y dilución.”</i></p> <p><i>“Para el caso del potencial de hidrógeno, éstos no cumplen con lo establecido en ambos sectores”</i></p> <p><i>“Los análisis de bioensayos (agudo y crónico) de la matriz de agua y sedimento presentan nula toxicidad para Perumytilus purpuratus y de mortalidad para Emerita analoga durante los períodos de exposición [...]A través de las curvas ABC, el área de estudio evidencia un tipo de comunidad sin perturbación.”</i></p> <p><i>“La descarga de la empresa AGUAS SAN PEDRO S.A. cumplió con la gran mayoría de los valores establecidos en la normativa ambiental, a excepción del fósforo total en el mes de agosto, y de igual modo, existe una buena dilución mediante el emisario dentro de la zona de protección litoral.”</i></p>
1031943	01 y 02 de marzo de 2023	Verano 2023	4 zona marítima-submareal (E1, E2, E3 y E4 control)  4 zona litoral – intermareal (T1, T2, T3 y T4 control)	Nitrógeno Kjeldahl Fosforo total Coliformes fecales y Coliformes totales Hidrocarburos volátiles Aceites y grasas DBO5 Hidrocarburos fijos y totales Surfactantes aniónicos Sólidos sedimentables Sólidos suspendidos totales Sólidos suspendidos volátiles	<p><i>“La columna de agua del área de estudio refleja una buena calidad del sistema, con concentraciones de parámetros químicos y microbiológicos que en su mayoría no superan los límites de detección de las pruebas analíticas.”</i></p> <p><i>“La trayectoria superficial de los derivadores en condición llenante y vacante tienden a seguir una trayectoria paralela a la costa, en dirección norte (N) y noreste (NE). Lo que en la práctica disminuye el tiempo de residencia de los RILes incorporados al sector, favoreciendo su dispersión y dilución”</i></p> <p><i>“Los análisis de bioensayos (agudo y crónico) de la matriz de agua y sedimento presentan nula toxicidad para Mytilus chilensis y para Emerita analoga durante el periodo de exposición”</i></p> <p><i>“La descarga de la empresa AGUAS SAN PEDRO S.A. cumple con los valores establecidos en la normativa ambiental, y dada la dilución lograda mediante el emisario, no se produce alteración de los distintos parámetros analizados dentro de la zona de protección litoral”</i></p>

**Tabla 1**

**Descripción del medio de prueba:** Resumen de las principales conclusiones de los PVA periodo 2020-2023.

Fuente: Elaboración propia con base a los datos remitidos por titular en informes de PVA periodo 2020-2023.

<sup>8</sup> Potencial de hidrógeno refiere a pH, valores obtenido corresponden a T1 =7,8; T2 =7.7; T3=7.8; T4 control =8,0 / E1=7,8; E2=7.8; E3=7.7; E4 control =7.7



Registros													
ID SSA	Periodo	Coliformes fecales NMP/100 ml						Coliformes totales NMP/100 ml					
		Superficial			Profundidad			Superficial			Profundidad		
		Rango [min-max]	Promedio	Control	Rango [min-max]	Promedio	Control	Rango [min-max]	Promedio	Control	Rango [min-max]	Promedio	Control
114201	Verano 2020	<1,8-4,5	No determinado	<1,8	<1,8-2	No determinado	<1,8	<1,8-23	No determinado	13	13-23	19,7	23
114219	Invierno 2020	<1,8-4,5	No determinado	<1,8	<1,8-2	No determinado	<1,8	<1,8-23	No determinado	<1,8	13-23	19,7	23
114216	Verano 2021	15-350	133±188	7,8	7,8-22	15±7	11	64-920	354±490	11	11-240	110±118	22
121555	Invierno 2021	540-790	553±230	350	130-640	337±268	13	920-35000	13607±18634	1600	240-4900	2813±2368	79
1007876	Verano 2022	No aplica	<1,8	<1,8	No aplica	<1,8	<1,8	No aplica	<1,8	>1,8	No aplica	<1,8	<1,8
1012117	Invierno 2022	<2-5	<2-5	<2	<2-13	<2-13	<2	130-920	530±395	130	33-1600	661±829	<2
1031943	Verano 2023	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8

**Tabla 2**

**Descripción del medio de prueba:** Resumen resultados coliformes fecales y totales, informados en PVA periodo 2020-2023.

Fuente: Elaboración propia con base a los datos remitidos por titular en informes de PVA periodo 2020-2023.



## 6 OTROS HECHOS

Otros Hechos N°1. Plan de contingencias- empleo de aliviadero de tormenta (by-pass)
<b>Descripción:</b>
a) En el marco de la inspección del 12/08/2023, se consultó al jefe de planta respecto de la operación de la planta en el último temporal sufrido en las comunas del gran Concepción.
b) En dicho contesto, indicó el jefe de planta, que no emplearon ni emplean el aliviadero de tormenta (by pass), y que el mecanismo que usan cuando hay un alza de caudal hidráulico por lluvias, es reducir el tiempo de decantación en el sistema batch, de manera de tener mayor capacidad de acumulación general en la planta. En este sentido explicó el jefe de planta, para mitigar el impacto hidráulico, se compromete en parte la calidad del tratamiento, aunque esto refiere a una mejor condición respecto del uso de aliviadero de tormenta (que permitiría el paso sin tratamiento alguno directo hacia el emisario submarino).
c) En acta de inspección, a solicitud de DIRECTEMAR, se le requirió al titular informar procedimiento escrito de lo explicado por el jefe de planta.
d) En su respuesta del 11/09/2023, el titular acompañó el documento " <b>Procedimiento de Contingencia de Aumento de Caudal, PROC-OP-021</b> " de mayo de 2022, ante el cual la DIRECTEMAR, a través del ORD G.M (T) N° 12.6000/307, remitió observaciones respecto del contenido del mismo.
e) En su respuesta, el titular incluyó copia del documento Excel "Planilla Operaciones" (Anexo 2) que corresponde al registro operacional para todo el mes de agosto. La planilla Excel registra, entre otros el flujo by-pass, en el cual se observa el valor "0" para todos los días del mes de agosto, lo que coincide con el relato del jefe de planta.
f) Señalar que en la RCA N° 305/2005, considerando 5.2. se establece la posibilidad del empleo del aliviadero de tormenta en casos de alta pluviosidad como sigue" <i>Considerar el uso del aliviadero de tormenta sólo en caso de alta pluviosidad, toda vez que dicho efecto sobrepase los caudales de diseño de la planta de tratamiento y bajo ningún caso frente a situaciones operacionales o de mantención de la planta. Si por el contrario el titular usa el aliviadero de tormenta por motivos distintos al señalado en el punto precedente, bajo ningún caso quedará exento de cumplir con el D.S. N° 90 o el D.S. N° 146 según corresponda, debiendo dejar constancia de tal situación en un registro o bitácora, la que deberá estar a disposición de la autoridad fiscalizadora.</i> "
g) Por otra parte, en la RCA N° 277/2012, se establece en los considerandos 3.1.4 y 3.2.6, que la planta cuenta con un Plan de Contingencia, el cual fue integrado en el expediente de evaluación, específicamente en el Anexo N°4 de la Adenda N°1. Al respecto relevar que el considerando 3.2.6, establece la siguiente obligación de aviso " <i>Dado el potencial riesgo de descarga de aguas servidas sin tratar al medio marino y con el objeto de cautelar que se efectué los procedimientos mínimos adecuados ante una eventual contingencia, el titular del proyecto considerará en su plan de contingencia dar aviso oportuno a la Autoridad Marítima</i> ", ante eventuales contingencias que tengan por consecuencia la descarga no tratada al medio marino.
h) Relevar, que el Plan de Contingencia del Anexo 4, de la adenda N°1, no incluye o describe medidas de prevención y/o contención de emergencias, respecto desbordes o inundaciones de la planta, por aumento del caudal hidráulico a causa de lluvias u otras causas.



- i) Es menester aclarar que, debido a que la Plata de Tratamiento de Aguas Servidas del Parque industrial Coronel, es una planta concesionada, corresponde a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) velar por la fiscalización y cumplimiento de los aspectos operaciones que apliquen a dicha unidad. Lo anterior, de acuerdo a lo establecido en el artículo 61 de la Ley N° 20.417 Orgánica de la SMA, en el artículo 2º de la ley N° 18.902 que crea la SISS, en el Convenio de cooperación entre la SMA y SISS (R.E N°436/2015) y en el dictamen N° 25.248/2012, ratificado en el dictamen N° 53863/2020 ambos de Contraloría General de la República.
- j) Con base a lo anterior, los antecedentes operacionales recopilados respecto del procedimiento de contingencia operacional implementado por la empresa por aumento de caudal hidráulico, han sido derivados a la SISS (Anexo 4), para los efectos de seguimiento y control que pudieran aplicar conforme a sus facultades sectoriales en la materia.



## **7 CONCLUSIONES**

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Lo indicado precedentemente, no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo, respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la citada actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido en la misma por el equipo fiscalizador.

## **8 ANEXOS**

Nº Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de inspección ambiental
2	Respuesta a Acta de inspección y complemento solicitado
3	Requerimiento de información (R.E OBB N° 90/2023) y respuesta titular
4	Derivación de antecedentes a OS
5	Encomendación y reporte técnico DIRECTEMAR
6	RE Seremi de Salud disposición lodos

