



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

**Fiscalización Ambiental**

**PISCICULTURA CHARLEO**

**DFZ-2021-576-IX-RCA**

	Nombre	Firma
Aprobado	Luis Muñoz Fonseca	23-07-2021 X  Luis Muñoz Fonseca Jefe de Oficina Regional de La Araucanía Firmado por: Luis Ramiro Muñoz Fonseca
Elaborado	Miguel Morales Lagos	23-07-2021 X  Miguel Morales Lagos Fiscalizador Regional DFZ Firmado por: Miguel Angel Fernando Morales Lagos

## Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	3
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	6
5	HECHOS CONSTATADOS.....	10
7	CONCLUSIONES.....	18
8	ANEXOS.....	21

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), junto a un fiscalizador de la Dirección General de Aguas (DGA) de La Araucanía, a la unidad fiscalizable “Piscicultura Charleo”, ubicada en el Km 5 de la Cuarta Faja, Fundo Las Lumas, Comuna de Gorbea, región de La Araucanía. La actividad de inspección fue desarrollada el día 13 de abril del 2021 (ver Acta de Inspección Ambiental en Anexo 1).

El proyecto cuenta con una Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA), otorgada por Resolución Exenta N° 342 del 10 de noviembre del 2014, aprobada por la Comisión de Evaluación de Proyectos del SEA, región de La Araucanía. Las etapas que involucra el proyecto corresponden a incubación, alevinaje y smoltificación. Contempla la regularización y aumento de producción de la Piscicultura Charleo, de tal forma de pasar de una producción autorizada de 110 ton/año a una producción máxima anual de 145,6 toneladas, al primer año de operación. El proyecto cuenta con derechos de agua otorgados por la Dirección General de Aguas para extraer agua desde el Estero Charleo y desde pozo profundo ubicado al interior del sitio de emplazamiento del proyecto.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: i) afectación a la calidad del cuerpo receptor, ii) Obras de captación y iii) verificación del caudal ecológico.

De las materias ambientales fiscalizadas, asociadas a la RCA N° 342/2014 de la unidad fiscalizable “Piscicultura Charleo”, no se verificaron hallazgos de carácter ambiental, de las materias ambientales relevantes objeto de la fiscalización.

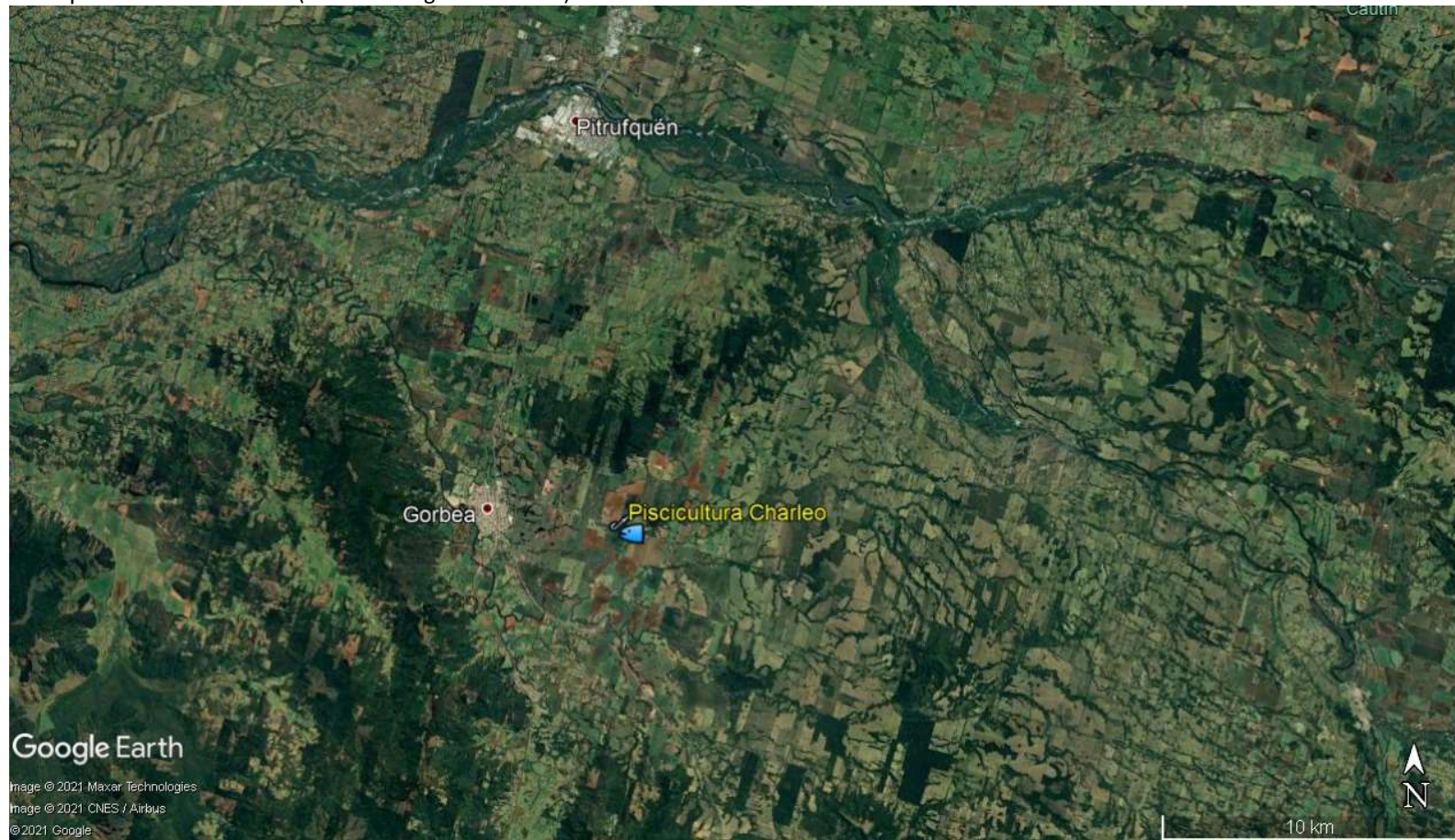
## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Piscicultura Charleo	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> Operación
<b>Región:</b> La Araucanía	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b>  La Piscicultura Charleo se localiza al interior del Fundo Las Lumas ubicado en la Comuna de Gorbea, Región de La Araucanía. Su acceso se realiza por la Ruta S-81, a 5 km del cruce Cuarta Faja de la Ruta 5 Sur. El Centro se ubica a unos 200 metros al interior del Fundo a continuación de una lechería existente.
<b>Provincia:</b> Cautín	
<b>Comuna:</b> Gorbea	
<b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b> Compañía Salmonífera Dalcahue Ltda.	<b>RUT o RUN:</b> 79.777.030-2
<b>Domicilio titular(es):</b> Ramon Freire N° 120, Dalcahue.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:gorbea@sdalca.cl">gorbea@sdalca.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> 65 2641292
<b>Identificación representante(s) legal(es):</b> Mauricio Navarro Prats	<b>RUT o RUN:</b> 6.951.861-3
<b>Domicilio representante(s) legal(es):</b> Ramon Freire N° 120, Dalcahue.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:gorbea@sdalca.cl">gorbea@sdalca.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> 65 2641292

## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth 2021)



**Coordenadas UTM de referencia:** DATUM WGS 84

**Huso:** 18

**UTM N:** 5.668.090 m

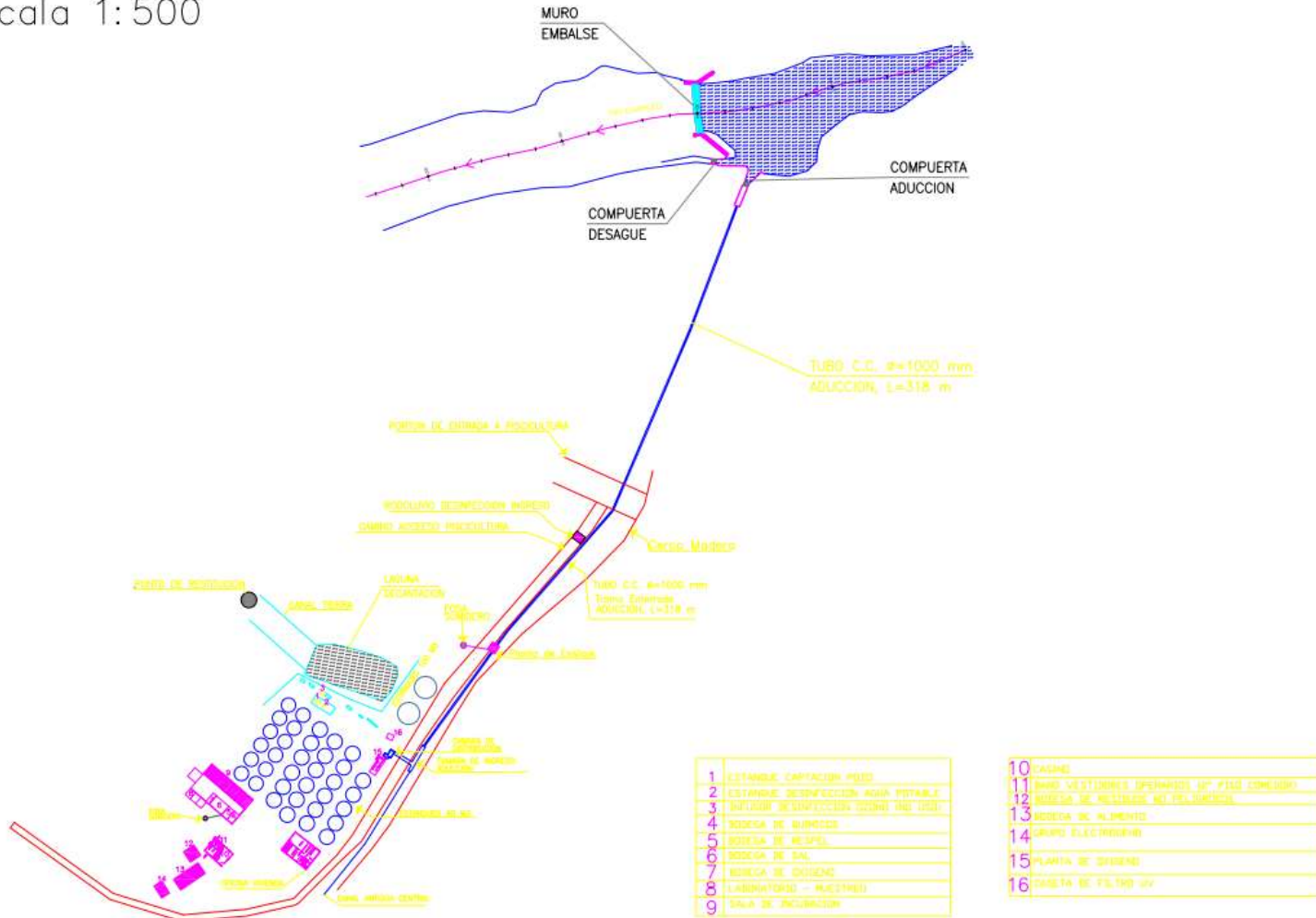
**UTM E:** 705.658 m

**Ruta de acceso:** La Piscicultura Charleo se localiza al interior del Fundo Las Lumas ubicado en la Comuna de Gorbea, Región de La Araucanía. Su acceso se realiza por la Ruta S-81, a 5 km del cruce Cuarta Faja de la Ruta 5 Sur. El Centro se ubica a unos 200 metros al interior del Fundo a continuación de una lechería existente.

**Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: DIA "Regularización y aumento de producción Piscicultura Charleo")

## PLANO DE EMPLAZAMIENTO PISCICULTURA CHARLEO

Escala 1:500



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	342	10.11.2014	SEA	Califica Ambientalmente el proyecto "Regularización y aumento de producción Piscicultura Charleo".	El titular mantiene actualizado el Sistema de Seguimiento de Ambiental de la SMA (SSA), establecido en su RCA 342/2014.

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	Programada	Resolución Exenta SMA N° 2.583 del 31 de diciembre de 2020, que fija programa y subprograma de fiscalización ambiental de resoluciones de calificación ambiental para el año 2021.
	No programada	Denuncia
		Autodenuncia
		De Oficio
		Otro
		Detalles: --

## 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

1. Afectación a la calidad del cuerpo receptor.
2. Intervención de cauce (Obra de bocatoma).
3. Verificación de Caudal Ecológico.

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

### 4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: Acta de inspección ambiental en Anexo 1.	



#### 4.3.2 Esquema de recorrido

**Figura 3.** Esquema de recorrido Piscicultura Charleo (línea amarilla), comuna de Gorbea. Fiscalización ambiental de fecha 13.04.2021 de la SMA.



### 4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

#### 4.3.3.1 Inspección del 13/04/2021

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Oficina Administrativa.
2	Planta de tratamiento de Riles.
3	Obra de bocatoma.
4	Restitución y cuerpo receptor.

### 4.4 Revisión Documental

#### 4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Informe Técnico de Seguimiento Ambiental Piscicultura Charleo - Año 2020 (ver en Anexo 2).	SSA de la SMA	SMA	Informe analizado del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, asociado a la RCA 342/2014, para el periodo enero a diciembre del año 2020.
2	Respuesta del titular de fecha 23.04.2021 (ver en Anexo 3).	Compañía Salmonífera Dalcahue Ltda. (Titular)	SMA	Respuesta del titular y sus anexos, solicitados en acta de inspección ambiental de la SMA del 08.04.2021.

## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Afectación a la calidad del cuerpo receptor.

<b>Número de hecho constatado: 1</b>	<b>Estación N°: 1, 2 y 4.</b>
<b>Documentación Revisada:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Informe Técnico de Seguimiento Ambiental Piscicultura Charleo -Año 2020 (ver en Anexo 2).</li><li>- Respuesta del titular de fecha 23.04.2021 (ver en Anexo 3).</li></ul>	
<b>Exigencia (s):</b> <p><b>RCA N° 342/2014, Considerando 3.1.9.:</b> 3.1.9. Restitución El punto de restitución no cambiará su ubicación manteniéndose en el Estero Charleo en las coordenadas UTM 5.668.150 m N y 705.657 m E, referidas al Datum WGS84, Huso 18. La obra de restitución se modificará de un canal excavado en tierra a la implementación de un canal abierto de concreto de 6,5 m de longitud y 1m de ancho, donde se realizará monitoreo para verificación D.S. N°90/2000. Luego, el efluente tratado será conducido mediante tubería de 23 m de longitud y 800 mm de diámetro hacia el punto de restitución señalado en párrafo precedente. La descarga en el cauce se asegurará hasta el eje central del mismo mediante la fijación de la tubería en un machón de concreto.</p> <p><b>RCA N° 342/2014, Considerando 3.3.8.:</b> 3.3.8. Tratamiento de residuos industriales líquidos La Piscicultura Charleo cuenta con un sistema de tratamiento de RILes mediante sedimentación, cuya obra está diseñada para tratar un efluente estimado de 600 l/s. El sedimentador tiene una superficie de 390 m2, una longitud de 30 m, un ancho de 13 m y una profundidad de 1,0 m, el cual cuenta con impermeabilización en sus paredes y fondo con un revestimiento de hormigón de 6 cm en los costados y 10 cm en el fondo. La modificación en el sistema de tratamiento consiste en adicionar un filtro rotatorio con una capacidad de tratamiento de 520 l/s y malla filtrante de 100 pm, que se instalará al inicio y al interior de la piscina de sedimentación. Ambos sistemas estarán conectados en serie de tal forma que el efluente pase primero por el filtro rotatorio y luego por el sedimentador, aumentando con ello la eficiencia en el tratamiento de los RILes generados. De acuerdo a lo anterior, y dado que se utilizará una parte del sedimentador para la instalación del filtro rotatorio, éste disminuirá su longitud en 7 metros obteniendo una nueva área de sedimentación de 299 m2 donde las nuevas dimensiones serán de 23 de largo manteniendo los 13 m de ancho y 1m de profundidad, lo que permitirá tratar los 516 l/s de efluente generado por la piscicultura, de acuerdo a la descripción y diseño establecido en Anexo 22 de la DIA, referida a la "Descripción y Memoria de Cálculo del Sistema de Tratamiento de RILes Piscicultura Charleo". Respecto al transporte de RILes hacia el sistema de tratamiento, éste se realiza mediante conducciones herméticas a fin de evitar posibles infiltraciones al subsuelo, dejando claro que las líneas de aguas limpias y las líneas que transportan RILes no se mezclan en ningún punto del Centro.</p> <p><b>RCA N° 342/2014, Considerando 3.3.9.:</b> 3.3.9. Manejo de Lodos Los lodos se generarán en dos puntos del sistema de tratamiento de RILEs: en la operación del filtro rotatorio y en la piscina de sedimentación.</p>	

Los lodos generados por el funcionamiento del filtro rotatorio serán acopiados en dos estanques de acumulación herméticos de 15 m3 de capacidad de almacenamiento cada uno, los que contarán con tapa hermética para evitar emanación de olores molestos hacia el entorno y un sistema de ventilación. Ambos estanques contarán con escotillas donde se extraerán los lodos por parte de empresas autorizadas y eliminados en sitios autorizados.

Los lodos generados en la piscina de sedimentación serán retirados con una frecuencia tal que la altura de éstos no superará los 20 cm, de tal forma de mantener la eficiencia del sedimentador.

Sin perjuicio de lo anterior, cuando se realice vacío sanitario se retirarán los lodos en su totalidad y el sedimentador se someterá a un proceso de limpieza e higienizado de sus paredes y fondo con hidrolavadora y utilizando IPN Killer hasta limpiar la materia orgánica. El retiro, transporte y eliminación se realizará con empresas autorizadas y, para verificar su trazabilidad, se contará con documento de control y seguimiento visado por la Autoridad Sanitaria.

**RCA N° 342/2014, Considerando 3.3.18.:**

**3.3.18. Monitoreos**

El proyecto ejecutará el siguiente Plan de Monitoreo en la etapa de operación:

Puntos	Parámetros	Puntos de Monitoreo	Periodicidad
Efluente	Tabla 1 del D.S. N° 90/2000, de acuerdo a lo instruido por la SISS.	Efluente	De acuerdo a lo instruido por la SISS.
Cuerpo receptor	pH, conductividad, sodio porcentual, sólidos sedimentables, sólidos flotantes visibles y espumas no naturales, razón de RAS, sólidos suspendidos, color, olor, turbiedad, nitrógeno amoniacal, nitritos, nitratos, fósforo, cloruros, coliformes fecales, de acuerdo a la NCh 1.333.	30 metros aguas arriba y 30 metros aguas abajo de la descarga.	Anual en época de máximo estiaje.
Cuerpo receptor	Bioindicadores (fauna bentónica).	30 metros aguas arriba y 30 metros aguas abajo de la descarga.	Anual, en época de máximo estiaje por tres años.
Cuerpo receptor	Bioensayos de toxicidad, según NCh 2.083/Of.99 (bioensayos mediante microcrustáceos) y NCh 2.706 Of.02 (bioensayos de inhibición de crecimiento de algas en agua dulce).	30 metros aguas arriba y 30 metros aguas abajo de la descarga.	Anual, en época de máximo estiaje y post aplicación de productos químicos y tratamiento de enfermedades.

**Hecho (s):**

- a. Personal de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) junto a personal de fiscalización de la Dirección General de Aguas (DGA), se presentan en la unidad fiscalizable Piscicultura Charleo de la comuna de Gorbea.
- b. En el acceso principal, nos recibe el Sr. Ricardo Juncos, quien se encuentran a cargo en el Centro acuícola fiscalizado.
- c. El Sr. Juncos informa a los fiscalizadores que la piscicultura no se encuentra operativa (sin producción), esto es, sin ingreso de agua desde el estero Charleo y sin cultivo de peces u ovas. Se informa que actualmente solo se están llevando a cabo trabajos de mantención (corte de pasto) y resguardo de la piscicultura (seguridad).
- d. El Sr. Ricardo Juncos se pone en contacto vía telefónica con el jefe de centro, el Sr. Hugo Escobar Pardo, quien a su vez nos comenta que el titular de la piscicultura corresponde a la empresa “Compañía Salmonífera Dalcahue Ltda.”, y esta dejó de operar en noviembre del año 2020, por motivo de bajo caudal en el estero Charleo. Al respecto informa al fiscalizador que esperan retomar la actividad en el mes de junio o julio del 2021, dependiendo principalmente del caudal de agua en el estero.
- e. Junto al Sr. Ricardo Juncos, se procede a realizar un recorrido a pie en el centro acuícola, donde se observan estanques de cultivo (35 unidades) en los cuales no se constatan peces en su interior, sin embargo, se observa agua en el interior de la mayoría de los estanques (ver fotografías 1). Según se informa esto se debe a que la napa subterránea de agua pasa muy arriba provocando flotabilidad en los estanques de la piscicultura, por lo cual se deben mantener con agua en su interior. Se observa una pequeña cantidad de agua que circula en los estanques del centro acuícola.
- f. Por el lado norte del centro acuícola se observa el sistema de tratamiento de Riles que posee la piscicultura, ubicado aproximadamente en las coordenadas N: 5668136 m y E: 705697 m (WGS84, H18), el cual consta de 1 rotofiltro el cual que se observa fuera de servicio, y una piscina de decantación de concreto de aproximadamente 25 x 12 m con forma rectangular. La laguna de decantación se encuentra con agua y también se observa lodo acumulado en el fondo (ver fotografías 2 y 3).
- g. A un costado de la laguna de decantación y frente al filtro rotatorio, se observan 2 estanques de acumulación de lodo proveniente de los rotofiltros. Estos estanques de concreto se encuentran cubiertos con una lona plástica de color azul. Se solicita al Sr. Juncos abrir esta lona donde se percibe inmediatamente un fuerte olor a descomposición. Se observa en el interior de uno de los estanques de lodo una mezcla líquida con sólidos pequeños flotando y un fuerte olor a descomposición (ver fotografía 4).
- h. Se procede a inspeccionar el sector donde se realiza la descarga final o punto de restitución del agua de la piscicultura, al final de la laguna de decantación. En este sector se observa una caja donde se encontraba el caudalímetro de la planta (caja vacía).
- i. Al final de la piscina de decantación se observa una tubería de concreto de 1 m de diámetro aproximadamente y una longitud de 30 m aprox., donde se realiza la descarga final, que corresponde al agua que se está ingresando al centro para mantener un nivel de agua en los estanques de cultivo para evitar el efecto de “flotabilidad” según se informa. El agua descargada es de color transparente (limpia) y se ubica aproximadamente en las coordenadas N: 5668140 m y E: 705638 m (WGS84, H18). Ver fotografía 5.
- j. Por último, se procede a realizar un recorrido aguas abajo del centro acuícola, sin embargo, por la densa vegetación y por no existir accesos seguros, no fue posible acceder al estero Charleo aguas abajo (se recorre por ambos lados del estero Charleo sin éxito).

**Examen de información:**

- a. Se verifica que el titular de la Piscicultura Charleo (Compañía Salmonífera Dalcahue Ltda.) mantiene actualizada la información y los informes de monitoreo en el sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (SSA), de acuerdo a lo establecido en su RCA 342/2014. Al respecto, se puede verificar que en el informe Técnico de Seguimiento Ambiental Piscicultura Charleo (ver en Anexo 2 del presente informe), del periodo de enero a diciembre del año 2020, se da cumplimiento al D.S.

90/2000 del MIINSEGPRES y a los límites fijados en la NCH 1333 Of. 78 modificada en 1987, para los usos de vida acuática, uso recreacional con contacto directo y Riego en aquellos parámetros incluidos en los usos mencionados anteriormente. Además, se verifica que los muestreos de toxicidad dan cuenta que la operación de la piscicultura no presenta ningún riesgo de toxicidad al cuerpo receptor y también los bioindicadores de macroinvertebrados indican que la calidad de agua es similar en los dos puntos de muestreo.

b. En respuesta del titular de fecha 23.04.2021 (ver respuesta del titular en Anexo 3), se adjunta la siguiente documentación solicitada en acta de inspección ambiental de la SMA del 13.04.2021, dando cumplimiento a lo requerido:

- Se adjunta documentación formal que acredita la titularidad del proyecto acuícola, correspondiente a la empresa Compañía Salmonífera Dalcahue Ltda.
- Se adjuntan verificadores de las acciones inmediatas para el retiro de la totalidad del lodo almacenado en el fondo del decantador y cámaras de sedimentación. Cabe señalar que las cámaras de sedimentación se encuentran cubiertas con carpas para mitigar la emisión de malos olores (comprobante de retiro del lodo almacenado emitido por la empresa transportista RILESUR; guía de despacho del residuo al sitio de disposición RILESUR y fotografías de la faena de retiro).
- Se adjunta la última actualización del estado operacional coronavirus implementado en el portal de seguimiento ambiental <https://ssa.sma.gob.cl>. El estado actual de la piscicultura es detenido por mantención (según alternativas que se dispone en portal) con indicación que la detención es por motivos productivos ajenos al COVID, indicando además que se espera reabrir durante el segundo trimestre del 2021 si las condiciones así lo ameritan.  
Se adjunta además el certificado de ingreso de los planes de contingencia y emergencias en el portal <https://srca.sma.gob.cl> que maneja la piscicultura de acuerdo al considerando 3.3.17 de la RCA 342/2014. Además, en el contexto de la pandemia del Covid-19, la empresa posee un Plan de Contingencias específico que se adjunta.

Registros



**Fotografía 1.**

**Fecha:** 13-04-2021.

**Descripción del medio de prueba:** En la fotografía se observan los estanques de cultivo de la Piscicultura Charleo, los cuales se constatan sin biomasa (peces) en su interior. Se observa el ingreso de agua para evitar la flotabilidad en los estanques de la piscicultura.

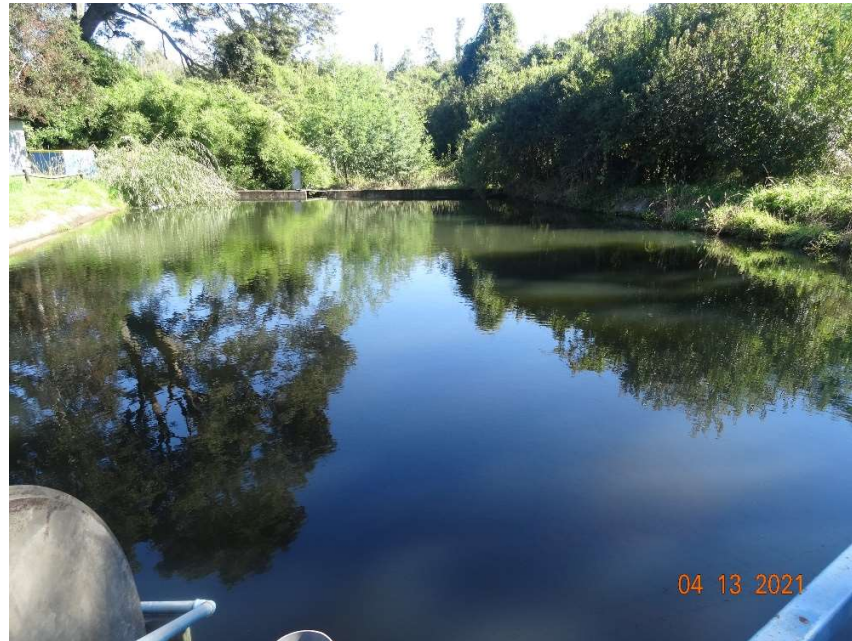


**Fotografía 2.**

**Fecha:** 13-04-2021.

**Descripción del medio de prueba:** En la fotografía se observa el sistema de Riles que consta de 1 filtro rotatorio seguido de una laguna de decantación (hacia la izquierda). Se constata que el filtro rotatorio y todo el sistema de RILes se encuentra fuera de servicio a la hora de la fiscalización ambiental.

Registros



**Fotografía 3.**

**Fecha:** 13-04-2021.

**Descripción del medio de prueba:** En la fotografía se observa la laguna de decantación del sistema de Riles de la Piscicultura Charleo, donde se constata una cantidad de lodo indeterminada en el fondo de esta. Cabe informar que la SMA solicita el retiro inmediato de lodo de la planta de Riles, lo cual fue ejecutado por el titular de acuerdo a lo verificado en respuesta del 23.04.2021.



**Fotografía 4.**

**Fecha:** 13-04-2021.

**Descripción del medio de prueba:** En la fotografía se observan las cámaras de sedimentación donde se percibe malos olores. Estas se encuentran cubiertas con carpas de color azul. Cabe informar que la SMA solicita el retiro inmediato de los sólidos acumulados en estas unidades, lo cual fue ejecutado por el titular de acuerdo a lo verificado en respuesta del 23.04.2021.



## Registros



**Fotografía 5.**

**Fecha:** 13-04-2021.

**Descripción del medio de prueba:** En la fotografía se observa la salida del efluente desde la planta de Riles y una tubería de concreto de 1 m de diámetro aproximadamente y una longitud de 30 m aprox., desde la salida del sedimentador. En este punto se realiza la descarga final, que corresponde al agua que se está ingresando al centro para mantener un nivel de agua en los estanques de cultivo para evitar el efecto de "flotabilidad".

## 5.2 Intervención de Cauce (Obra de Bocatoma)

<b>Número de hecho constatado: 3</b>	<b>Estación N°: 3</b>
<b>Documentación Revisada:</b> - ---	
<b>Exigencia (s):</b> <b>RCA N° 342/2014, Considerando 3.1.8.:</b> <b>3.1.8. Bocatoma y canal de aducción</b> <i>Respecto a la bocatoma, ésta se encuentra construida y en operación, pero actualmente no cuenta con la autorización de la DGA por lo que, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable, se procederá a su regularización para dar cumplimiento a los artículos 151 al 157 del Código de Aguas.</i> <i>En términos generales, la bocatoma consiste en una barrera formada por una estructura de gaviones revestidos con hormigón armado de 17,98 m de longitud que abarca todo el ancho del estero Charleo y se ubica de forma perpendicular al flujo de agua del mismo, cuya altura de muro es de 1,5 m sobre el lecho del estero y su ancho de 2,4 metros. Se incorporará una escalera de peces de concreto de tipo Vertical Slot Fishways (pasadas con espacios verticales) de tal forma de que exista traslado de biota acuática aguas arriba y aguas abajo de la barrera transversal de la bocatoma. La escalera consistirá en un canal rectangular de 12 metros de largo por 1,5 metros de ancho construido en hormigón armado, a través del cual se dispondrán baffles o tabiques de 45 cm de altura ubicados de forma perpendicular al flujo y a un intervalo constante de 1,3 metros. Se dispondrá una fila de baffles de 1m de largo y otra de 0,29 m de largo y la distancia oblicua entre los dos baffles de las paredes opuestas (de diferente tamaño) la cual será de 0,35 metros.</i> <i>El ingreso de agua para el proceso productivo se regula mediante una compuerta de aducción de acero de 1,6 m de alto por 2 m de ancho la cual se fijará a una altura máxima de 10,87 cm para el ingreso del caudal de producción de 500 l/s.</i> <i>El agua para el proceso se traslada hacia los estanques mediante un canal abierto rectangular de 5,5 m de largo y 2,00 m de ancho para luego pasar por una tubería de 1m de diámetro y 318 m de largo para derivar a una cámara de acopio de agua que la distribuirá hacia las distintas unidades de cultivo mediante 3 tuberías independientes de PVC de 400 mm de diámetro para abastecer las diferentes áreas de la piscicultura.</i>	
<b>Hecho(s) constatado(s):</b> a. Se procede a realizar un recorrido hasta el sector de la obra de bocatoma de la piscicultura, que se ubica a unos 370 metros al norte de la piscicultura, donde se constata una obra perpendicular al estero Charleo construida para la captación del agua de proceso del centro acuícola (ubicación Datum WGS84, E: 705870 m y N: 5668393 m). En este sector se observa que pasa una pequeña cantidad de agua sobre la obra de concreto perpendicular, y además se observan dos compuertas laterales (rotuladas como compuerta 1 y compuerta 2), para el paso del caudal ecológico (compuerta 2) y otra para el ingreso del agua al centro acuícola (compuerta 1). b. Se constata que la compuerta de ingreso al centro acuícola se encuentra cerrada y la compuerta 2 correspondiente a la de paso lateral del caudal ecológico se encuentra abierta unos 5 cm aproximadamente, dando todo el paso de agua del estero Charleo. Ver fotografías 6 y 7.	

Registros



**Fotografía 6.**

**Fecha:** 13-04-2021.

**Descripción del medio de prueba:** En la fotografía se observa la obra de bocatoma perpendicular al estero Charleo. En la obra se observa el paso de agua del estero Charleo y por un costado se constata el paso del mismo a través de una compuerta lateral abierta (compuerta N° 2).



**Fotografía 7.**

**Fecha:** 13-04-2021.

**Descripción del medio de prueba:** En la fotografía se observa la compuerta N° 1 la cual se constata cerrada a la hora de la fiscalización. Cabe informar que esta compuerta es la que da el paso de agua desde el estero Charleo hacia el centro acuícola y todas sus unidades de producción.

### 5.3 Verificación del Caudal Ecológico

<b>Número de hecho constatado: 3</b>	<b>Estación N°: 3 y 4</b>																										
<b>Documentación Revisada:</b> - ---																											
<p><b>Exigencia (s):</b>  <b>RCA N° 342/2014, Considerando 3.1.10.:</b>  <b>3.1.10. Caudal Ecológico</b>  <i>Considerando que en la fecha de otorgamiento de la merced de agua utilizada por el proyecto no se establecía un caudal ecológico, el titular adjunta en Anexo 8 de la Adenda 2 informe "Determinación del Caudal Ecológico del Estero Charleo", el cual define un caudal ecológico en función de lo establecido en el D.S, N°14/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, en la Minuta DGA N°267 de 2011 donde se establecen "Criterios y Metodologías para la Determinación del Caudal Ecológico en el Marco del SEIA" y en el Informe Técnico DGA N°187 "Determinación de Caudales Ecológicos en Cuencas con Fauna íctica y en Estado de Conservación".</i>  <i>Para la determinación del caudal ecológico se consideraron variables hidrológicas, las características o condiciones de habitabilidad de las especies o ictiofauna, que de acuerdo a bibliografía pudiesen estar presentes en el estero, y las características hidráulicas del estero entre captación y restitución tales como la altura de escurrimiento, velocidad de agua y perímetro mojado.</i>  <i>En función de lo anterior, el caudal ecológico mínimo que pasará por la obra de bocatoma se establece en la siguiente tabla:</i></p>																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Caudal Ecológico [l/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>90</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>90</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>90</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>90</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>250</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>250</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>250</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>250</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>250</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>250</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>90</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>90</td></tr> </tbody> </table>		Mes	Caudal Ecológico [l/s]	Enero	90	Febrero	90	Marzo	90	Abril	90	Mayo	250	Junio	250	Julio	250	Agosto	250	Septiembre	250	Octubre	250	Noviembre	90	Diciembre	90
Mes	Caudal Ecológico [l/s]																										
Enero	90																										
Febrero	90																										
Marzo	90																										
Abril	90																										
Mayo	250																										
Junio	250																										
Julio	250																										
Agosto	250																										
Septiembre	250																										
Octubre	250																										
Noviembre	90																										
Diciembre	90																										
<p><i>La obra a utilizar para el paso del caudal ecológico establecido por el titular es mediante una compuerta lateral existente la cual se mantendrá fija a una altura mínima de abertura de 2,2 centímetros que permitirá el paso del caudal ecológico mínimo de 90 l/s y una abertura mínima de 5,8 centímetros para el paso del caudal ecológico de 250 l/s. La fijación se realizará soldando los topes que fijan la compuerta. Lo anterior es sin perjuicio de que, por la compuerta de aducción, ingresará al proceso productivo una cantidad máxima de 500 l/s, donde los 100 l/s restantes de la merced de agua continuarán por el Estero Charleo.</i></p>																											

**Hecho(s) constatado(s):**

- a. Junto al funcionario fiscalizador de la DGA se procede a realizar una medición de caudal ecológico en el estero Charleo, entre la bocatoma y la restitución del centro acuícola, específicamente en las coordenadas N: 5668413 m y E: 705716 m (WGS84, H18), aproximadamente. EL caudal medido por personal de la DGA es igual a 260 l/s (ver fotografía 8).

**Registros**



**Fotografía 8.**

**Fecha:** 13-04-2021.

**Descripción del medio de prueba:** En la fotografía se observa al personal fiscalizador de la DGA realizando una medición "in situ" del caudal en el estero Charleo, entre la bocatoma y la restitución (caudal ecológico), en las coordenadas N: 5668413 m y E: 705716 m (WGS84, H18).

## 6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados a la unidad fiscalizable “PISCICULTURA CHARLEO” de la comuna de Gorbea y aprobado mediante la RCA N° 342 de fecha 10 de noviembre del 2014, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias ambientales relevantes objeto de la fiscalización.

## 7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Inspección Ambiental de la SMA de fecha 13.04.2021.
2	Informe Técnico de Seguimiento ambiental del año 2020.
3	Respuesta del titular y sus anexos de fecha 23.04.2021.