



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

“PISCICULTURA CHAPARANO (RNA 103957)”

DFZ-2022-254-X-RCA

JULIO 2022

	Nombre	Firma
Aprobado	Ivonne Mansilla Gómez	X  Ivonne Mansilla Gómez Jefe Oficina Región de Los Lagos
Elaborado	Leonardo Saavedra Rodríguez	X  Leonardo Saavedra R. Fiscalizador DFZ

1	RESUMEN .....	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE.....	5
2.1	Antecedentes Generales.....	5
2.2	Ubicación y Layout .....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	5
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	8
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización .....	8
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....	9
4.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.....	9
4.3.1	Ejecución de la inspección.....	9
4.3.2	Esquema de recorrido (16-05-2022).....	10
4.3.3	Detalle del Recorrido de la Inspección.....	11
4.4	Revisión Documental.....	11
4.4.1	Documentos Revisados .....	11
5	HECHOS CONSTATADOS.....	12
5.1	Afectación de calidad de agua y suelo.....	12
5.2	Manejo de RILES y lodos.....	23
6	OTROS HECHOS.....	44
7	CONCLUSIONES.....	45
8	ANEXOS .....	51

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por funcionarios del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (en adelante “SERNAPESCA”) de la Región de Los Lagos, y esta Superintendencia, con fecha 16 de mayo de 2022 (Ver Anexo 1), a la unidad fiscalizable (en adelante “UF”) denominada “Piscicultura Chaparano (RNA 103957)” (en adelante “la Piscicultura”, o “el proyecto”), ubicado en la ruta V-69 S/N, Sector rivera oeste del Río Chaparano, comuna de Cochamó, Región de Los Lagos. Dicha actividad se enmarcó en el contexto de la Res. Ex. SMA N° 2.741 de 30 de diciembre de 2021, el cual Fijó el Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental (en adelante la “RCA”) para el año 2022 (Ver Anexo 2).

En relación a lo anterior, posterior a un análisis de gabinete, esta Superintendencia dictó medidas provisionales pre-procedimentales a Salmones Multiexport S.A. (en adelante “el titular”), por medio de la Res. Ex. SMA N°1.004 (29.06.2022), en virtud de lo establecido en el artículo 48 de la LOSMA, las cuales se fundamentaron por denuncias de Sernapesca, y por la utilización de Formalina y Lufenurón, que no son neutralizados por el sistema de tratamiento de RILES, lo cual estaría afectando el cauce del río Chaparano y el cultivo de recursos hidrobiológicos, lo que conlleva un riesgo al medio ambiente y a la salud de las personas (Anexo 2).

En relación a la UF, ésta cuenta con las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) N°600/2008 y N°438/2012, que calificaron favorablemente las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA): “Modificación proyecto técnico piscicultura Chaparano, Salmones Multiexport S.A.” y “Piscicultura Chaparano: Modificación al manejo de residuos de mortalidad mediante un sistema de ensilaje”, respectivamente, y que contemplan básicamente producir actualmente 906,7 toneladas de peces salmonídeos, en 16 estanques de smoltificación en un proceso de reuso de aguas, contando además con un sistema de tratamiento de RILES, consistente en un sedimentador o clarificador, sistema de floculación y sistema de deshidratación de lodos. Sumado a lo anterior, se contempla el manejo de la mortalidad, mediante sistema de ensilaje.

Ahora bien, en cuanto a las materias relevantes objeto de la fiscalización, estas fueron: Afectación de calidad de agua y suelo, y Manejo de RILES y lodos.

De lo anterior, fue posible evidenciar los hallazgos relacionados a la citada RCA, los cuales se resumen a continuación:

### a. Afectación de calidad de agua y suelo:

- Entre enero a mayo de 2022, utilizó Formalina y Lufenurón (en su estado puro), los cuales no fueron considerados en la evaluación ambiental, no descartando el uso de estos antes del año 2022. Es más, la Tabla 2 del D.S. 90/00, no contempla el monitoreo de concentraciones de formalina o Lufenurón, y por ende, a la fecha el titular no evalúa sus efectos agudos o crónicos, en el cuerpo receptor, y por ende, no ha definido acciones y estrategias conducentes a prevenir, controlar, corregir o mitigar los efectos detinentales, que cita en la RCA.
- El titular vierte estos 2 productos, en el punto autorizado, y además por un by-pass, los cuales según citan las MP, sus trazas pueden ser transportadas hasta el mar, afectando significativamente peces, microalgas, o estadios larvarios de especies que cuentan con quitina, como insectos (que proveen de alimento a los peces y aves del sector costero presentes en los humedales), y además en el ciclo de vida de mitílidos, los cuales son importantes recursos hidrobiológicos cultivados por las comunidades del sector, y que además son consumidos por las personas, pudiendo generar o presentar efectos, características y circunstancias definidos en el Art. 11 de la Ley 19.300, particularmente sobre la componente agua, suelo y biodiversidad (recursos marinos).
- El titular no dispone de un sistema de tratamiento habilitado para el abatimiento o neutralización de dichos agentes químicos contaminantes, y exigidos en el Art. 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, contenida en la RCA.

El titular dispuso un by-pass que vierte efluentes sin tratamiento, afectando a sabiendas, una zona geográfica sin previa evaluación ambiental.

-Asociada a la extracción de agua salada, cabe indicar que el proyecto mantiene en “Estado de tramitación” la Concesión Marítima, según lo informado por el titular a esta Superintendencia, debido a que la solicitud de concesión fue ingresada ante la Capitanía de Puerto de Cochamó, el día 29 de noviembre del año 2017,

manteniéndose en trámite ante dicha Autoridad Marítima. Por lo tanto, el uso de ese espacio para su afluente, se encuentra sin autorización.

**b. Manejo de RILES y lodos:**

- Existe incongruencia con los valores de caudales, esto dado que en la inspección ambiental la piscicultura contaba con un caudal (de agua salada y dulce) cercano a los 538,6 l/s, y la Consulta de Pertinencia (en adelante “CdP”), el titular definió 370 l/s.
- El peso promedio de los peces, es de 121 gramos y no de 75 gr definido en la evaluación, lo cual significa un aporte de pelletts de alimento de mayor calibre (tamaño) y nutrientes asociados (ej. Fosforo, Nitrógeno y Carbono) descargados al río Chaparano.
- La Tasa de alimentación no corresponde a la evaluada ambientalmente, lo cual repercute en el aumento significativo de sólidos suspendidos que se generan en los estanques de cultivo (pelletts y alimento no consumido).
- Desde la zona de ubicación de las salas de cultivo, se proyecta un ducto que conduce aguas del proceso, a la zona de descarga, sin pasar por la PTR, por ende, no controla su carga contaminante. Dicho caudal, confluye con las aguas residuales provenientes del sistema de tratamiento de RILES, por lo cual no se descarta la dilución de la carga contaminante, a fin de dar cumplimiento a la norma de emisión del D.S. 90/2000.
- Existe un by-pass constatado en inspecciones y denuncias sectoriales, y que no se encuentra evaluado ambientalmente, el cual dataría del año 2012.
- La RCA indica que dispondrá de lodos con al menos un 75% de humedad, pero el titular no realiza dicha medición, previo retiro a vertedero autorizado.
- Se observa una canalización frente a la PTR, con restos de residuos de misma coloración a las presentes al interior de sedimentadores, por lo cual no se descarta el vertimiento de RILEs al interior del predio.
- Finalmente es importante hacer presente que el titular no presentó el plano “as built” requerido, pudiendo considerarse una dilatación u obstrucción a objeto de definir el cumplimiento de la RCA. Así también, no respondió al requerimiento de información solicitado en Acta de Fiscalización, lo que claramente dilató la posibilidad de tomar medidas provisionales de manera mas urgente.

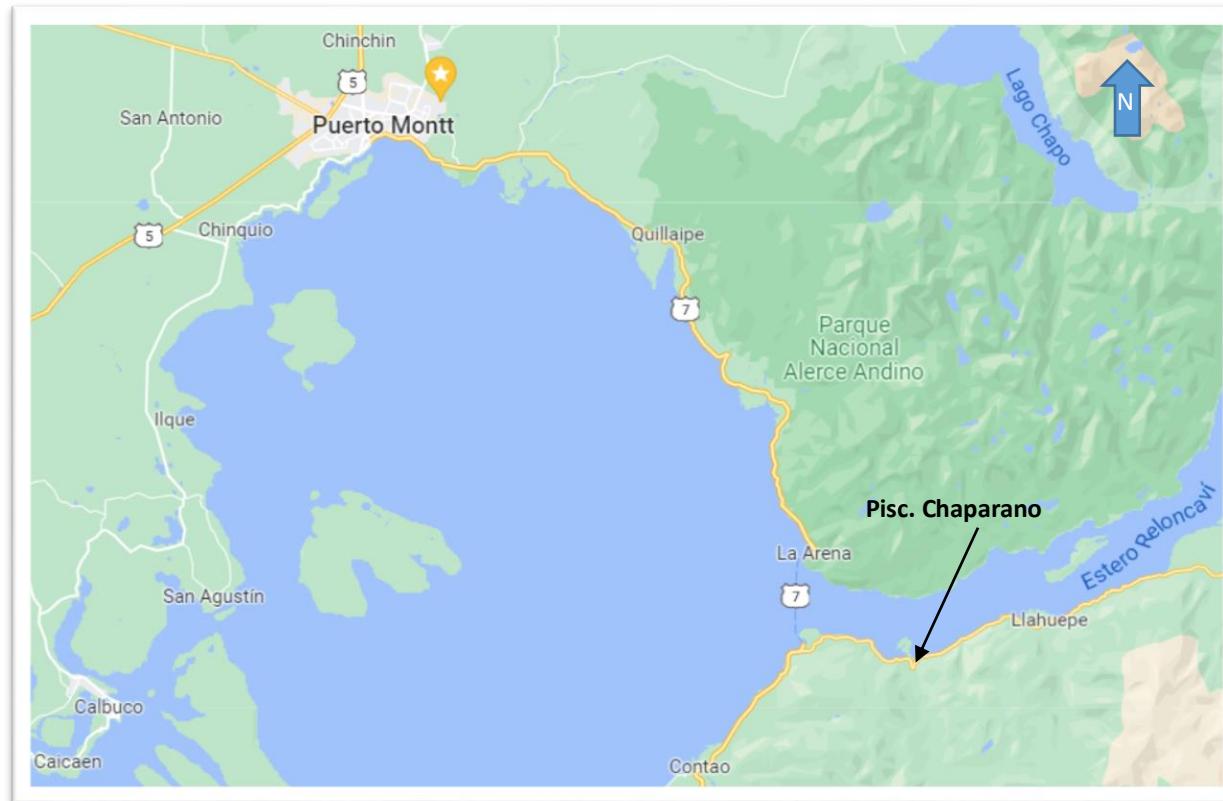
## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Piscicultura Chaparano (RNA 103957)	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> Operación
<b>Región:</b> Los Lagos	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Ruta V-69 S/N, Sector Rivera Oeste Río Chaparano.
<b>Provincia:</b> Llanquihue	
<b>Comuna:</b> Cochamó	
<b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b> Salmones Multiexport S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 79.891.160-0
<b>Domicilio titular(es):</b> Av. Cardonal 2501, Puerto Montt	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:dfuentes@multi-xsalmon.com">dfuentes@multi-xsalmon.com</a>
	<b>Teléfono:</b> 65-2483893
<b>Identificación representante(s) legal(es):</b> Daniela Fuentes Silva	<b>RUT o RUN:</b> 16.652.492-K
<b>Domicilio representante(s) legal(es):</b> Av. Cardonal 2501, Puerto Montt	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:dfuentes@multi-xsalmon.com">dfuentes@multi-xsalmon.com</a>
	<b>Teléfono:</b> 65-2483893

## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración propia en base a [www.google.cl/maps](http://www.google.cl/maps)).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

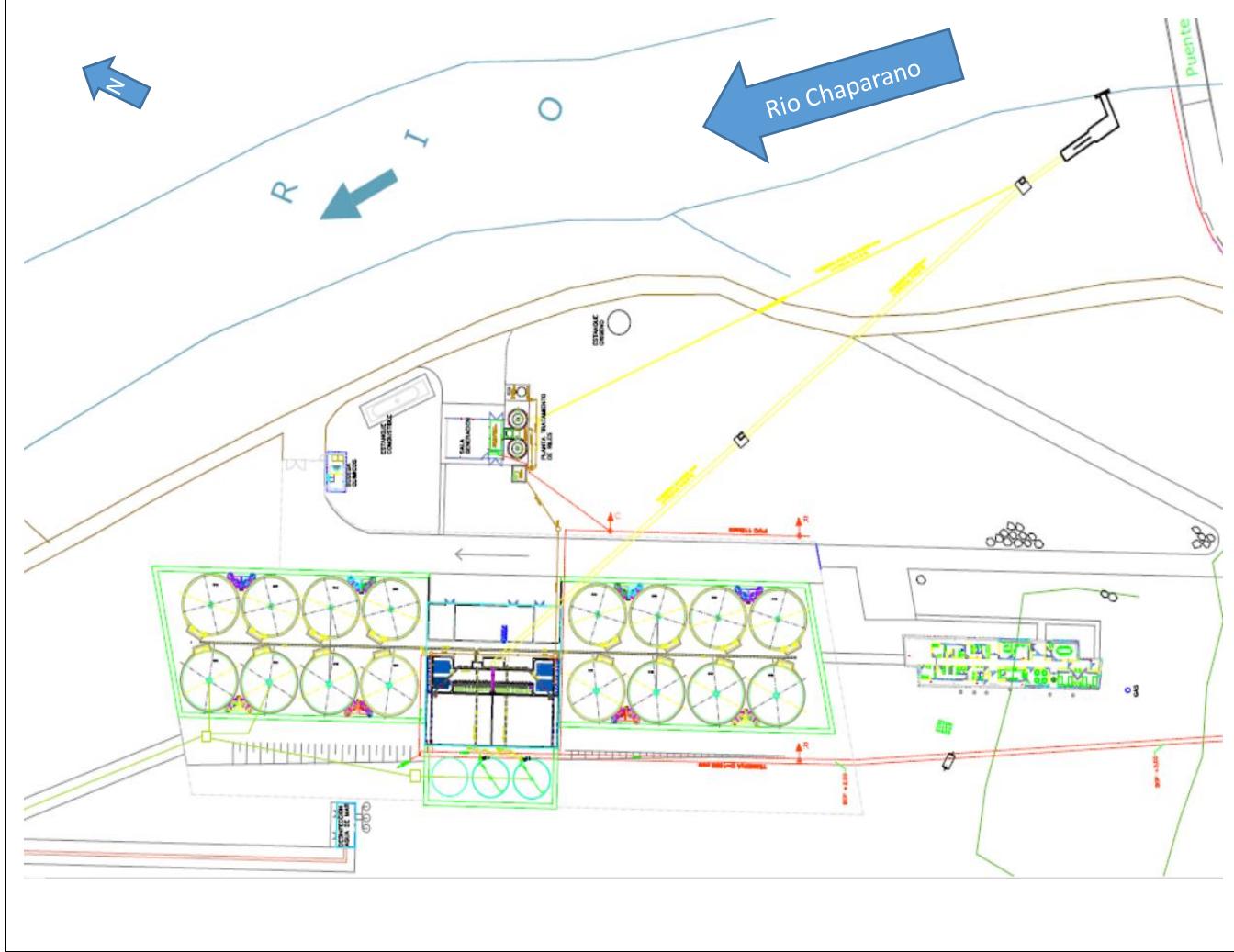
Huso: 18G

UTM N: 5.375.468

UTM E: 702.015

**Ruta de acceso:** Desde Puerto Montt, tomar la Ruta 7, hasta el sector La Arena, posteriormente cruzar vía transbordador marítimo al sector Puelche, y desde este seguir el camino en dirección a la localidad de Puelche, hasta el Km 9 (Fuente: Google Maps).

**Figura 2.** Layout “Piscicultura Chaparano” (Fuente: Elaboración propia en base plano de S. Multiexport S.A.).



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.					
Nº	Tipo de instrumento	Nº/Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título
1	RCA	600	21.10.2008	Comisión Regional del Medio Ambiente, X Región de Los Lagos	DIA “Modificación proyecto técnico piscicultura Chaparano, Salmones Multiexport S.A.”.
2	N.E.	90	2000	MINSEGPRES	Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.
Comentarios:					

Res. Ex. (Servicio de Evaluación Ambiental) Los Lagos N° 095, de 03 de febrero de 2015, informa de los siguientes cambios al proyecto evaluado, a saber:

RCA N°600/2008	Obras, acciones o medidas para implementar.																																													
<p><b>Indicación del tipo de proyecto o actividad de que se trata.</b></p> <p>El proyecto corresponde a la instalación y posterior operación de una piscicultura que cuenta con un sistema de recirculación para la producción de alevines de hasta 40 gramos y con un sistema de reuso del 70 % del volumen del agua de proceso para la obtención de smolt de 75 gramos a partir de ovas embrionadas de salmonídeos en estado de ojo. Para ello se contempla la construcción de estanques, salas de incubación salas de primera alimentación, sala de Alevinaje, oficinas, bodegas e instalaciones para servicios higiénicos y zonas de habitabilidad.</p>	<p>Titular indica que la piscicultura no ha instalado el sistema de recirculación, debido a que no ha implementado el 100 % de las etapas productivas. Actualmente solo existe un sistema de flujo abierto que reusa el 70% del volumen del agua de proceso.</p> <p>El Titular señala que el proyecto en desarrollo cultiva alevines de hasta 70 gramos y produce smolts de hasta 230 g.</p> <p>Con todo, el titular indica que aun cuando la producción alcance peces de mayor talla que la expresada en la RCA, nunca sobrepasará la biomasa anual autorizada.</p> <p>Actualmente no se han construido las salas de incubación, primera alimentación y alevinaje, sin embargo, el titular indica que la posibilidad de incorporar en el futuro éstas otras etapas del proyecto dependerá de las necesidades de la empresa.</p>																																													
<p>Considerando 3. Indicación del tipo de proyecto o actividad de que se trata.</p> <p>Coordenadas derecho aprovechamiento.</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="3">Coordenadas derecho aprovechamiento consuntivo, ejercicio permanente y continuo, superficial y corriente 10 l/s.</td> </tr> <tr> <td>Vértice*</td> <td>UTM N</td> <td>UTM E</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>5375170</td> <td>702450</td> </tr> <tr> <td>Vértice</td> <td>Latitud S</td> <td>Latitud W</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>41°44'55.579"</td> <td>72°33'54.797"</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="3">Coordenadas derecho aprovechamiento no consuntivo, ejercicio permanente y continuo, eventual y discontinuo, superficial y corriente 950 l/s.</td> </tr> <tr> <td>Vértice*</td> <td>UTM N</td> <td>UTM E</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>5375170</td> <td>702450</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>5375610</td> <td>702350</td> </tr> <tr> <td>Vértice</td> <td>Latitud S</td> <td>Latitud W</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>41°44'55.579"</td> <td>72°33'54.797"</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>41°44'41.417"</td> <td>72°33'59.662"</td> </tr> </table>	Coordenadas derecho aprovechamiento consuntivo, ejercicio permanente y continuo, superficial y corriente 10 l/s.			Vértice*	UTM N	UTM E	A	5375170	702450	Vértice	Latitud S	Latitud W	A	41°44'55.579"	72°33'54.797"	Coordenadas derecho aprovechamiento no consuntivo, ejercicio permanente y continuo, eventual y discontinuo, superficial y corriente 950 l/s.			Vértice*	UTM N	UTM E	A	5375170	702450	B	5375610	702350	Vértice	Latitud S	Latitud W	A	41°44'55.579"	72°33'54.797"	B	41°44'41.417"	72°33'59.662"	<p>El titular indica que la piscicultura dispondrá nuevas coordenadas para los puntos de captación (A) y restitución (B) para el aprovechamiento de aguas:</p> <table border="1"> <tr> <td>Vértice*</td> <td>UTM N</td> <td>UTM E</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>5374836</td> <td>702225</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>5375355</td> <td>702125</td> </tr> </table> <p>*Dátmum WGS-84.</p> <p>El titular declara que se ha solicitado el traslado de ejercicio de aprovechamiento de agua, trámite ingresado a la Dirección General de Aguas, el 11/01/2014, expediente VT-1003-116.</p>	Vértice*	UTM N	UTM E	A	5374836	702225	B	5375355	702125
Coordenadas derecho aprovechamiento consuntivo, ejercicio permanente y continuo, superficial y corriente 10 l/s.																																														
Vértice*	UTM N	UTM E																																												
A	5375170	702450																																												
Vértice	Latitud S	Latitud W																																												
A	41°44'55.579"	72°33'54.797"																																												
Coordenadas derecho aprovechamiento no consuntivo, ejercicio permanente y continuo, eventual y discontinuo, superficial y corriente 950 l/s.																																														
Vértice*	UTM N	UTM E																																												
A	5375170	702450																																												
B	5375610	702350																																												
Vértice	Latitud S	Latitud W																																												
A	41°44'55.579"	72°33'54.797"																																												
B	41°44'41.417"	72°33'59.662"																																												
Vértice*	UTM N	UTM E																																												
A	5374836	702225																																												
B	5375355	702125																																												
<p>Considerando 3. Características de la piscicultura. Párrafo 1.</p> <p>La piscicultura de Chaparano se diseñará para producir 906,7 toneladas, (...) y las proyecciones de ingeniería se estima producir 12,1 millones de alevines o smolt de salmonídeos de 75 gr. al año aun cuando y de acuerdo a los requerimiento de la industria y de la propia compañía existe la posibilidad de producir peces de menor tamaño pero siempre respetando las toneladas de biomasa propuesta en proyecto técnico.</p>	<p>El Titular señala que cultiva alevines de hasta 70 gramos y produce smolts entre 120 - 230 gramos. Con todo, el titular indica que aun cuando la producción alcance organismos de mayor talla, nunca sobrepasará la biomasa anual autorizada.</p>																																													

<p><i>Considerando 3. Características de la piscicultura, párrafo 3.</i></p> <p><i>Las 3 primeras etapas (Incubación, Primera Alimentación y alevinaje) se desarrollarán en sistemas de recirculación de aguas, con una tasa de renovación de agua fresca aproximada de 2% en incubación y 2% para primera alimentación y alevinaje, la etapa 4 funcionará a flujo abierto para la operación de los estanques de cultivo.</i></p>	<p><i>El titular indica que aún no existen las 3 primeras etapas del proyecto (incubación, primera alimentación y alevinaje), pudiendo implementar el sistema de recirculación de aguas, con las tasas de renovación mencionadas cuando se implementen las otras etapas del proyecto.</i></p>
<p><i>Considerando 3. Definición de sus partes, acciones y obras físicas. Etapa de Construcción. a) Incubación:</i></p> <p><i>a) incubación</i></p> <p><i>Para incubación se instalará la siguiente infraestructura y equipos: Sala de incubación con 16 racks (...). La construcción para contener esta unidad contempla una superficie aproximada de 350 m<sup>2</sup>.</i></p>	<p><i>El Titular indica que aún no se ha construido ninguna infraestructura para la etapa de incubación.</i></p>
<p><i>Considerando 3. Definición de sus partes, acciones y obras físicas. Etapa de Construcción. b) Primera Alimentación:</i></p> <p><i>b) Primera Alimentación</i></p> <p><i>Para primera alimentación se instalará la siguiente infraestructura y equipos: Sala de Primera alimentación, con 20 estanques de Cultivo de 5 metros de diámetro (...).</i></p> <p><i>Oxigenación. La construcción para contener esta unidad contempla una superficie aproximada de 1550 m<sup>2</sup> ...</i></p>	<p><i>El Titular indica que aún no se ha construido ningún tipo de infraestructura para la etapa de primera alimentación.</i></p>
<p><i>Considerando 3. Definición de sus partes, acciones y obras físicas. Etapa de Construcción. c) Alevinaje:</i></p> <p><i>c) Alevinaje</i></p> <p><i>Para alevinaje se instalará la siguiente infraestructura y equipos: Sala de Alevinaje con 16 estanques de Cultivo de 10 metros de diámetro, (...) Automática y Oxigenación. La construcción para contener esta unidad contempla una superficie aproximada de 4700 m<sup>2</sup> ...</i></p>	<p><i>El Titular indica que aún no se ha construido ningún tipo de Infraestructura para la etapa de alevinaje.</i></p>
<p><i>Considerando 3. Definición de sus partes, acciones y obras físicas. Etapa de Construcción. d) Smoltificación:</i></p> <p><i>d) Smoltificación:</i></p> <p><i>Para smoltificación se instalará la siguiente infraestructura y equipos: Se destinará un área exterior donde se instalarán 16 estanques de cultivo de 12 m de diámetro que estarán cubiertos individualmente para impedir cualquier interacción. ...</i></p>	<p><i>El Titular indica que además de los 16 estanques de cultivo de 12 metros, se instalaron 3 estanques adicionales, destinados para manejos internos de peces los cuales se ocupan ocasionalmente y no forman parte de los estanques de producción.</i></p>
<p><i>Considerando 3. Definición de sus partes, acciones y obras físicas. Etapa de Construcción. d) Smoltificación. Otras Obras de Edificación. e) Estanques de Distribución.</i></p> <p><i>Se considera la construcción de un estanque de distribución. Esta estructura será de hormigón armado, o en su defecto fibra de vidrio.</i></p>	<p><i>El Titular indica que la piscicultura cuenta con 2 estanques de distribución de hormigón armado los cuales no modifican la producción autorizada.</i></p>

<p><i>Considerando 3. Definición de sus partes, acciones y obras físicas. Etapa de Construcción. Otras Obras de Edificación. Efluentes líquidos provenientes del área de smoltificación. (...) Pre-smoltificación: consiste en un sistema de flujo abierto de mantención de los alevines previo al ingreso a smoltificación. Consta de 5 estanques con un caudal de 577,6 l/s.</i></p>	<p><i>El titular declara que esta etapa aún no ha sido construida.</i></p>	
<p><i>Considerando 3. Definición de sus partes, acciones y obras físicas. Etapa de Construcción. d) Smoltificación. Otras Obras de Edificación. Efluentes líquidos provenientes del área de smoltificación. Smoltificación: el sistema cuenta con 10 estanques alimentados por agua dulce y agua de mar (...). Con este porcentaje de reuso se necesita un caudal total de entrada al sistema de 395,8 l/s el cual está conformado por 44,3 l/s de agua de mar y 351,5 l/s de agua dulce.</i></p>	<p><i>El titular declara que la smoltificación cuenta con 16 estanques y que el caudal total de entrada es de 370 l/s; este caudal está conformado por 50 L de agua de mar y 320 L de agua dulce.</i></p>	
<p><i>Considerando 3. Etapa de Operación. Control Sanitario. Para el control sanitario se utilizaran antibióticos Florfénicol, Flumequina y Oxitetraciclina y las vacunas contra IPNV, Yersinia y Flavobacterias así como también aditivos alimentarios (Anexo 8 Informe farmacológico). La desinfección rutinaria se realizará con Virkon's. Tolalim y Duplalin los cuales se califican como desinfectantes inocuos ambientalmente de acuerdo a las características técnicas del producto.</i></p>	<p><i>El Titular aclara que no todos los productos acá señalados, son empleados hoy en la Piscicultura y deja abierta la opción de utilizar nuevas alternativas disponibles toda vez que estén autorizadas por los servicios públicos competentes.</i></p>	
<p>De lo anterior, el SEA señaló que las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad no modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad considerados en la evaluación, por lo que su ejecución no requiere que en forma previa sean sometidas al procedimiento del SEIA.</p> <p>(Anexo 3).</p>		

## 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	Programada		Actividad subprogramada según Res. Ex. SMA N° 2.741 de 30 de diciembre de 2021, que Fijó el Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental año 2022.
		X	Denuncia
			Autodenuncia
			De Oficio
			Otro
		<b>Detalles:</b> Expediente ID <b>6-X-2017</b> :	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ord. Sernapesca N°44670, de fecha 27 de enero de 2017</b>, se cita la constatación de irregularidades, como el vertimiento de efluente en punto de descarga no autorizado y sin ser tratado, y consecuente acumulación de pellets de alimento de peces en estero aledaño, y generación de condiciones anóxicas; además se indicaba que dicho vertimiento ilegal, data del año 2012.</li> <li>- <b>Ord. Sernapesca N°49720, de fecha 24 de noviembre de 2017</b>, deriva denuncia citada en redes sociales, en que se declara una supuesta contaminación en punto de descarga autorizado, presentando residuos líquidos con superficie de tipo grasosa, y que se vierten al río Chaparano.</li> <li>- <b>Ord. Sernapesca N°56841, de fecha 16 de abril de 2018</b>, denuncia que el titular del proyecto mantiene las mismas irregularidades detectadas, con la presencia de alimento en punto de descarga no autorizado, sumado materia orgánica (pellet de alimento), en el cauce donde se vierte el efluente autorizado. En esta última inspección, Sernapesca cita además que se presume que el alimento evidenciado en el punto de descarga correspondería a alimento medicado con principio activo oxitetraciclina.</li> </ul>
--	---

## 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación de la calidad de agua y suelos</li> <li>- Manejo de Riles y Lodos</li> </ul> |
|--|

## 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
<b>Observaciones:</b> ----	

#### 4.3.2 Esquema de recorrido (16-05-2022)



Estaciones: 1 a 6 (ver detalle en siguiente apartado).

#### 4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

##### 4.3.3.1 Primer día de inspección (16/05/2022)

Nº de estación	Nombre Descripción de estación
1	Inspección entorno
2	Sistema de tratamiento de RILES (PTR)
3	Químicos
4	Caudales
5	Descarga RILES
6	Oficina

#### 4.4 Revisión Documental

##### 4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Correo electrónico (02.06.2022) de titular, presentando carta con: Anexo 1. 10 certificados de lodos, julio 2021	S. Multiexport S.A.	-----	- E-mail SMA, donde se remite carta SMA N° 029 de 18.05.2022, y copia de acta de inspección ambiental de fecha 16.05.2022, con una solicitud de antecedentes complementarios.

a abril de 2022. Anexo 2. Planilla caudal y pH (Excel). Anexo 3. Plano piscicultura (pdf y dxf). Anexo 4. Ficha IMVIXA y Aqua Life; Ficha tratamientos (Excel). Anexo 5. Ficha CLARISOL; Factura 84562, y Orden de Compra 4400026802. Anexo 6. Carta ingreso tramitación Concesión marítima.			- Dado que lo anterior no fue respondido, se emitió la Res. Ex. SMA N°023 de fecha 30 de mayo del mismo año, realizando el mismo requerimiento de información al titular. (Ver anexo 4).
---	--	--	---

## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Afectación de calidad de agua y suelo.

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1, 3 y 4								
<b>Documentación Revisada:</b> <u>ID 1</u>									
<b>Exigencia (s) RCA N° 600/2008</b>									
- <u>Extracto Considerando 3.</u>									
<b>"Características de la piscicultura.</b>									
(...)									
<b>Control sanitario</b>									
Para el control sanitario se utilizaran antibióticos Florfenicol, Flumequina y Oxitetraciclina y las vacunas contra IPNv, Yersinia y Flavobacterias así como también aditivos alimentarios (Anexo 8 Informe farmacológico).									
La desinfección rutinaria se realizará con Virkon's, Tonalim y Duplalin los cuales se califican como desinfectantes inocuos ambientalmente de acuerdo a las características técnicas del producto".									
<b>"Identificación de las materias primas e insumos que utilizará el proyecto.</b>									
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="604 1290 1058 1318">Alimento 1059 Toneladas/año</td> <td data-bbox="1058 1290 1507 1318">Flumequina liquida 378 Litros/año</td> </tr> <tr> <td data-bbox="604 1318 1058 1346">Cantidad de Florfenicol 494 Kilogramos/año</td> <td data-bbox="1058 1318 1507 1346">Cantidad de Bronopol 12766 Litros/año</td> </tr> <tr> <td data-bbox="604 1346 1058 1374">Cantidad de Florfenicol 494 Kilogramos/año</td> <td data-bbox="1058 1346 1507 1374">Ercinia C 1306 Litros/año</td> </tr> <tr> <td data-bbox="604 1374 1058 1401">Cantidad de Oxitetraciclina oral 1888</td> <td data-bbox="1058 1374 1507 1401">Cantidad de Aquavac IPNv Oral 2624</td> </tr> </table>		Alimento 1059 Toneladas/año	Flumequina liquida 378 Litros/año	Cantidad de Florfenicol 494 Kilogramos/año	Cantidad de Bronopol 12766 Litros/año	Cantidad de Florfenicol 494 Kilogramos/año	Ercinia C 1306 Litros/año	Cantidad de Oxitetraciclina oral 1888	Cantidad de Aquavac IPNv Oral 2624
Alimento 1059 Toneladas/año	Flumequina liquida 378 Litros/año								
Cantidad de Florfenicol 494 Kilogramos/año	Cantidad de Bronopol 12766 Litros/año								
Cantidad de Florfenicol 494 Kilogramos/año	Ercinia C 1306 Litros/año								
Cantidad de Oxitetraciclina oral 1888	Cantidad de Aquavac IPNv Oral 2624								

<i>Kilogramos/año</i>	<i>Litros/año</i>
<i>Pacirol (aditivo alimentario) 1222 Kilogramos/año</i>	<i>Tonalim 600 Litros/año</i>
<i>Daclor Cloramina T 3018 Kilogramos/año</i>	<i>Duplalim 360 Litros/año</i>
<i>Buffodine o Aqua-yodo 145 Litros/año</i>	<i>Virkon'S 720 Kilogramos/año"</i>
<i>Oxitetraciclina HCL 1699 Kilogramos/año</i>	

- **Extracto Considerando 4.1.**

4.1 Normas de emisión y otras normas ambientales:

<i>Componente Ambiental Regulado</i>	<i>Texto Normativo</i>	<i>Materia Regulada y Cumplimiento</i>	<i>Responsable de Implementación /Etapa</i>
<i>Autorización para Actividades de acuicultura en el territorio nacional.</i>	<i>Ley N° 20.091 Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en materia de acuicultura.</i>	<i>Artículo 136 Establece un cuasidelito referido al que "introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos sin que hayan sido neutralizados será sancionado con multa de 50 a 3.000 UTM". En caso de proceder con dolo, además de la multa a aplicar, se establece presidio menor en su grado mínimo.</i>	<i>Etapa de operación</i>
<i>Regulación ambiental para actividades de acuicultura.</i>	<i>D.S. N° 320 Reglamento Ambiental para la Acuicultura Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.</i>	<i>Establece estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo, que aseguren su sustentabilidad. Establece requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos y la información ambiental. Cumplimiento.</i>	<i>Etapa de operación</i>
<i>Descargas de Residuos Líquidos a Aguas marinas.</i>	<i>D.S. N°90/00 MINSEGPRES</i>	<i>Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas.</i>	<i>Etapa de operación</i>

- **Considerando N° 5.**

*"Que, en lo relativo a los efectos, características y circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que el proyecto "Modificación proyecto técnico piscicultura Chaparano, Salmones Multiexport S.A." no genera ni presenta ninguno de tales efectos, características y circunstancias".*

- **Extracto Considerando 6.**

*“Que, en el proceso de evaluación del proyecto, el cual consta en el expediente respectivo, el titular se ha comprometido voluntariamente a lo siguiente:*

*(...) b) Establecimiento de sistemas de monitoreo de la calidad del agua en el efluente, para evaluar la evolución de la calidad del recurso hídrico frente a la intervención y funcionamiento del proyecto que tienen por base el uso intensivo de los recursos hídricos y definir acciones y estrategias conducentes a prevenir, controlar, corregir o mitigar los efectos detrimetiales” (...).*

**Hecho (s):**

Siendo las 10:35, junto a Sernapesca, se ingresa a la zona de emplazamiento de la piscicultura Chaparano, lo cual se detalla a continuación:

**Estación 1 – Inspección entorno:**

- Previo recorrido, cerca de desembocadura del río Chaparano, se observa en terreno de playa, una vivienda habitada por 2 adultos mayores.
- Se realiza inspección cerca de desembocadura del río Chaparano al mar, específicamente aguas abajo de la descarga de RILES de la piscicultura, recorriendo la zona hasta llegar a la parte Noroeste de dicha UF. En dicha franja litoral, se observan distintos tipos de aves, y se forma un humedal costero de unas 2-3 Ha, que se cubre parcialmente con alta marea.
- Además en dicha zona se constatan 2 tubos de HDPE (de diámetro desconocido), en sentido mar-piscicultura.
- En el lugar, se visualizan 2 cauces pequeños (similares a vertientes) que provienen desde el sector donde se ubica el proyecto, en uno de los cuales se observa agua transparente, y rocas con un material negruzco adherido y un sustrato fangoso de color oscuro y olor a putrefacción (al remover); en tanto el segundo cauce, presenta aguas transparentes y sustrato pedregoso. Ambos cauces, se rodean mayormente de vegetación de tipo junquillos, matorrales y “chacay”.
- Al cruzar río Chaparano, se observan a simple vista aguas transparentes y sustrato rocoso, y por la ribera de descarga de RILES de la piscicultura, las piedras presentan material mucilaginoso adherido, en comparación a las piedras de la ribera aledaña.
- Finalmente en conversación con lugareña, esta señaló que anteriormente usaba aguas del río para beber y lavar ropa, pero posteriormente personal de la UF, les indicó evitar el uso de agua del río por la descarga de RILES, por lo que actualmente usaba agua potable de otro lugar y no lavaba ropa en el cauce del río.

**Estación 3 – Químicos.**

Junto a funcionarias de Sernapesca, cerca de las 11:20, se ingresa al recinto de la piscicultura Chaparano, donde se explica al Sr. Héctor Fajardo, Asistente de centro, el contexto de la fiscalización asociada a la actividad subprogramada para el año 2022, las competencias y procedimiento de la Res. 1185/2015 de la SMA y las actividades a desarrollar durante la inspección.

- En dicha bodega, se encuentran químicos para el uso rutinario de la piscicultura, como: bidones de Biogel, Duplalim y Clarisol; sumado a lo anterior, 6 barriles de Formalina marca Aqualife (al 37%) de 208 lt llenos, en la parte de fuera de dicha bodega a la intemperie y en suelo descubierto.
- En cuanto al uso de formalina, ese indica por el Sr. Fajardo que se realiza el trasvase a bidones más pequeños, y se usa para el tratamiento de micosis de peces, 3 veces por semana, pudiendo ser 3 días continuos incluso.

**Estación 4 – Caudales.**

- En el recorrido se observa una cámara que cuenta con una estructura de fierro, y desde esta un ducto corrugado sobre una canalización en dirección hacia el norte. Según el Sr. Fajardo, dicha cámara se conecta por tubería subterránea que proviene de los estanques de cultivo, y la cual retiene las aguas de sentina que emanan de la compuerta lateral de estos, que pueden contener residuos sólidos en suspensión, y que se usa cada cierto tiempo, pero que está sin operación hace un tiempo.
- Posteriormente en el recorrido, se ingresa a la bodega de almacenamiento de alimento para los peces, encontrando sólo de tipo normal de empresa

"Skretting" (elaboradora de alimento para peces). En cuanto a alimento medicado, el representante del titular informa que no han tenido que tratar peces, pero que uno de los que usan, corresponde al Lufenurón (marca comercial: Imvixa) antiparasitario que funciona para tratar los peces días antes de realizar traslados a centros en mar, lo cual logra que una vez que los peces entran en centros de engorda en agua de mar, puedan tener un periodo de control de "piojo de mar" o llamado "caligus". Se comenta que todos los peces despachados a centros de mar deben ir con este tratamiento, el cual dura 10 días.

#### **Resultado (s) examen de Información:**

- I. Mediante **Carta SMA N° 29** de fecha 18 de mayo de 2021, se remitió al titular Salmones Multiexport S.A., el Acta de inspección ambiental levantada el día 16 del mismo mes, solicitando en su punto 9, información complementaria a dicha actividad.

De lo anterior, el titular no dio respuesta a dicha solicitud, por lo cual se debió emitir la Res. Ex. SMA N°023 de fecha 30 de mayo del mismo año, requiriendo los mismos antecedentes, a saber:

1. *Trazabilidad asociados a manejo de lodos, adjuntando copia de guías de despacho y certificados del receptor final, en el periodo de julio de 2021 a mayo de 2022.*
2. *Registro de mediciones continuas en punto de descarga (pH y caudal) correspondientes a datos crudos del datalogger. Formato Excel.*
3. *Plano as built de todo el sistema de tratamiento de RILES y de los estanques de cultivo, y todos los ductos interconectados, incluyendo ducto de zona norte. Dicho plano debe considerar coordenadas con Dárum WGS-84.*
4. *Copia de bitácora o registros de aplicaciones de Formalina y Lufenurón, de enero a mayo de 2022, por aplicación, sumado a metodología de administración considerando las concentraciones.*
5. *Descripción del uso y concentración a utilizar del polímero Clarisol C7060L, sumado a registros de compra año 2022 y recomendaciones de uso del proveedor, además de la ficha técnica del producto.*
6. *Estado de tramitación de la Concesión Marítima, asociada a extracción de agua salada.*

II. En respuesta, el titular presentó antecedentes mediante correo electrónico del **06 de junio de 2022**, y en lo que respecta a la presente materia objeto de fiscalización, se puede señalar que:

- En lo que respecta al Formaldehido (Formalina) Aqua Life, se concluye que entre enero a mayo de 2022, consumió **16.500 Lt**:

INICIO	TÉRMINO	ESTANQUES	PRODUCTO	PRINCIPIO ACTIVO	BAÑOS (ppm)	CANTIDAD (Lt)
03-01-2022	31-01-2022	11-18, 22-26,28	Aqua Life Formalina	formaldehído 37%	200	3665
09-02-2022	28-02-2022	11-18, 22,23,25,26,27,28	Aqua Life Formalina	formaldehído 37%	200	2015
02-03-2022	31-03-2022	11-18,21,22,27,28	Aqua Life Formalina	formaldehído 37%	200	4520
11-04-2022	30-04-2022	15,16,22,25,26,27,28	Aqua Life Formalina	formaldehído 37%	200	1620
02-05-2022	31-05-2022	12,13,15,17,18,21,22,23,24,25,26,28	Aqua Life Formalina	formaldehído 37%	200	4680

- En cuanto al Lufenurón 10%, el titular informa que este se incorpora a través del alimento, por un período de 10 días, logrando una concentración de **35 mg/kg** al final del tratamiento en los peces tratados.

- De lo anterior, en base a los antecedentes proporcionados por el titular, se concluye que utilizó **97,77 kg** de Lufenurón (en su estado puro):

INICIO	TÉRMINO	ESTANQUES	PRODUCTO	PRINCIPIO ACTIVO	DOSIS ORAL (mg/kg)	CANTIDAD PRODUCTO COMERCIAL (kg)
14-01-2022	25-01-2022	16,25	Imvixa	lufenurón 10%	35	17,15
04-02-2022	14-02-2022	26,27	Imvixa	lufenurón 10%	35	17,5
24-02-2022	09-03-2022	11,13,14,18	Imvixa	lufenurón 10%	35	28,91
19-03-2022	30-03-2022	12,17,28	Imvixa	lufenurón 10%	35	18,41
03-04-2022	12-04-2022	13,16	Imvixa	lufenurón 10%	35	15,8

III. En relación a las citadas medidas provisionales pre-procedimentales, (MP) estas buscaban frenar el riesgo ambiental a los cuerpos de agua, humedales y recursos hidrobiológicos presentes en el área, dado que las investigaciones por la SMA realizadas a esta piscicultura, **permitieron constatar que el proyecto debe monitorear la calidad de las aguas del Río Chaparano, y además dar cumplimiento a Tabla 2 del D.S. 90/00, el cual no contempla el monitoreo de concentraciones de formalina o Lufenurón, y por ende, a la fecha el titular no evalúa sus efectos agudos o crónicos, en el cuerpo receptor, o en los recursos hidrobiológico cultivados en la zona marítima adyacente (lo resaltado es nuestro).**

Desde el punto de vista operacional, es importante mencionar que los peces en cultivo de la Piscicultura Chaparano, se mantienen en estanques con agua, y son alimentados con alimento normal (de tipo “pellets”) y además este puede contener (dependiendo del tratamiento) antibióticos o lufenurón; sumado a lo anterior, agentes químicos como Sal (que libera Cloruros), y otros (ej. Formalina) para tratar enfermedades de la piel. Por lo tanto estos medios acuosos de los estanques, contendrán trazas de distintos contaminantes, liberándose al medio ambiente acuático, Cloruros, nutrientes (como Fosforo, Carbono y Nitrógeno contenidos en el alimento), así como otros compuestos como la Formalina y Lufenurón. Cabe indicar que los residuos sólidos son retenidos en el sistema de tratamiento primario, y el caudal restante, se libera en el efluente final, junto al agua que proviene de los estanques de cultivo (más detalles en el punto **5.2. Manejo de RILES y lodos**).

De lo anterior, es imprescindible indicar que el proyecto de RCA N°600/2008, tiene dentro de su normativa ambiental aplicable, el cumplimiento de la norma de emisión del D.S. N°90/2000 para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, sumado al D.S. N°320/2001 Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA), y además con la Ley 18.892 de Pesca y Acuicultura.

Para el caso de las exigencias del RAMA, su artículo 4º letra a), establece la condición de adoptar las medidas para impedir el vertimiento de residuos y desechos sólidos y líquidos, originados por la actividad, incluidas las sustancias químicas, y en general materiales y sustancias de cualquier origen, que puedan afectar el fondo y la columna de agua, sin perjuicio de lo dispuesto por las normas de emisión dictadas en conformidad con el artículo 40 de la Ley N° 19.300 LBGMA. En tanto, el Art. 136º de la citada Ley 18.892, establece exigencias ante la introducción de agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos sin que hayan sido neutralizados.

Por lo anterior, a continuación se citan los argumentos citados en las citadas MP, con respecto al cumplimiento normativo de la RCA.

1. Formalina (como Formaldehido):

- Con respecto a la formalina, corresponde al nombre genérico que describe una solución de 37% de gas formaldehido disuelto en agua, y es usada diluyéndola

en agua para controlar parásitos infecciosos en la piel de peces en cultivo, particularmente micosis (hongos en piel). Dicho producto actualmente se encuentra registrado en el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), con el N°2254, pero sólo en su nombre comercial “Aqua Life Formalina”, y su aplicación está regulado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SNP), por medio de prescripciones veterinarias.

Dicho producto se encuentra autorizado sectorialmente para aplicación en peces salmonídeos en cultivo, en cuyo caso, cuentan con sistemas de control de oxigenación, sin embargo, según cita su Ficha de seguridad, **no pueden ser aplicados a otros peces, pudiendo matar fitoplancton y disminuir el oxígeno disuelto donde se encuentre vertido.**

b. La formalina disminuye la cantidad de O<sub>2</sub> disuelto al reaccionar formando ácido fórmico, por lo que puede generar mortalidad de organismos por asfixia al reducir el oxígeno disuelto. Este efecto es fácil de determinar porque basta con medir el O<sub>2</sub> disuelto; sin embargo, no permite explicar la mortalidad de algas (fitoplancton), efecto que debiera estar más asociada a su toxicidad. La mortalidad de algas y microalgas también reduce el oxígeno disuelto en el agua, puesto que se pierde la capacidad de fotosíntesis a largo plazo (i.e. caso de descargas continuas).

c. Con respecto a la inactivación de la formalina, el formaldehído en el efluente puede ser diluido con agua o un tratamiento específico debe ser desarrollado para disminuir los niveles de concentración antes de su descarga al ambiente, como el tratamiento biológico, o la ozonificación, que transforman la formalina en CO<sub>2</sub> y agua. Las metodologías comúnmente aplicadas en la acuicultura no son completamente eficientes en la remoción de la formalina del agua, y los procesos de oxidación avanzada o los filtros de carbón activado podrían ser buenas alternativas para su inactivación. Se recoge como referencia, una recomendación de la FDA<sup>1</sup> del año 1995, donde se evaluó ambientalmente sus posibles efectos letales, recomendándose como límite de concentración previo a su descarga, un concentración máxima de 1 mg/l (o 1 ppm), cuando no se realicé ningún tipo de tratamiento de inactivación previo.

d. Ahora bien, de acuerdo a la información recabada y el examen de la información remitida por el titular (y como se detalla en el punto **5.2 Manejo de RILES y lodos**), se constata que la metodología de uso es, que luego de ser aplicado este producto a los estanques con peces (tratamiento por inmersión), la solución resultante (aguas con formalina) se transporta mediante tubería a punto de descarga, sin pasar por el tratamiento primario que dispone la empresa, y por ende, al verterse **sin un tratamiento de inactivación o retención de la formalina, su carga contaminante llega al río Chaparano y posteriormente por dispersión al medio marino.**

e. En este mismo orden de ideas, dado que se **constató además un ducto by-pass, se puede inferir que ese efluente vertido, de igual forma contiene una carga contaminante de formalina sin tratamiento, la cual escurre también al medio marino.**

f. Finalmente, con la información bibliográfica levantada, se fundamenta el riesgo ambiental y a la salud de las personas, dado el vertimiento periódico de residuos líquidos que contienen concentraciones de formalina, en que el titular no cuenta con sistemas de tratamiento, y además que no son considerados en el D.S. N° 90/2000, y además no ha sido evaluado ambientalmente en su DIA.

2. Lufenurón:

---

<sup>1</sup> FDA (1995) Environmental Impact Assessment for the Use of Formalin in the Control of External Parasites on Fish. Environmental Assessments. Food and Drug Administration FDA, Washington, DC, USA.

a. Se trata de un antiparasitario plaguicida para el tratamiento de la caligidosis en peces<sup>2</sup>, actualmente registrado en el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), con el N°2325, en su nombre comercial “IMVIXA”, y su aplicación es mediante su adición a la mezcla de alimentos en proceso de fabricación, por ende, sólo es usado por las empresas productoras de pellets de salmón, y su uso en los sistemas productivos, se encuentra autorizado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SNP), sólo por medio de prescripciones veterinarias.

b. Es importante mencionar que según la ficha del producto dispuesta en la página del SAG<sup>3</sup>, el producto IMVIXA no se puede administrar en centros de cultivo en mar, en lagos o situados en cursos fluviales (ríos), pudiendo emplearse exclusivamente en instalaciones de agua dulce que tengan en funcionamiento un sistema de tratamiento de efluentes que permita la retención de sólidos suspendidos

c. Presenta una “Acción biocida: insecticida, acaricida. Modo de acción: de ingestión o estomacal; inhibe la síntesis de quitina; las larvas no mudan y cesan de comer.

Lufenuron es un insecticida inicialmente registrado para su uso en una amplia gama de cultivos para el control de las larvas de muchas plagas de insectos. Lufenuron inhibe la síntesis de quitina<sup>4</sup>, probablemente a través de enzimas interferencia, y evita que las larvas muden.

La quitina es uno de los actores clave en el conjunto complejo de proteínas y polisacáridos extracelulares e implica una importante función para guiar la deposición de minerales en la concha de molusco.

3. De los 2 puntos anteriores (1 y 2), se concluye que trazas de lufenurón y formalina (sumado a otros compuestos y nutrientes), son vertidos al cuerpo receptor del río Chaparano y además por el by-pass, y estas concentraciones son transportadas por el cauce, llegando al mar, **pudiendo afectar significativamente peces, microalgas, o estadios larvarios de especies que cuentan con quitina, como insectos (que proveen de alimento a los peces y aves del sector costero presentes en los humedales), y además en el ciclo de vida de mitílidos, los cuales son importantes recursos hidrobiológicos cultivados por las comunidades del sector, y que además son consumidos por las personas.**

#### IV. Finalmente, se concluye:

- Entre enero a mayo de 2022, consumió **16.500 Lt de Formalina y 7,77 kg de Lufenurón (en su estado puro)**, ambos productos que no fueron considerados en la evaluación ambiental de la DIA. Cabe indicar que con el acotado periodo informado (enero a mayo), no se descarta el uso de estos compuestos antes del año 2022.
- Se establece que el titular vierte estos 2 productos, en el punto autorizado, y además por un by-pass, los cuales según citan las MP, sus trazas pueden ser transportadas hasta el mar, **afectando significativamente peces, microalgas, o estadios larvarios de especies que cuentan con quitina, como insectos (que proveen de alimento a los peces y aves del sector costero presentes en los humedales), y además en el ciclo de vida de mitílidos, los cuales son importantes recursos hidrobiológicos cultivados por las comunidades del sector, y que además son consumidos por las personas.**

<sup>2</sup> <http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/medicamentosRegistradosContraCaligidosis.pdf>

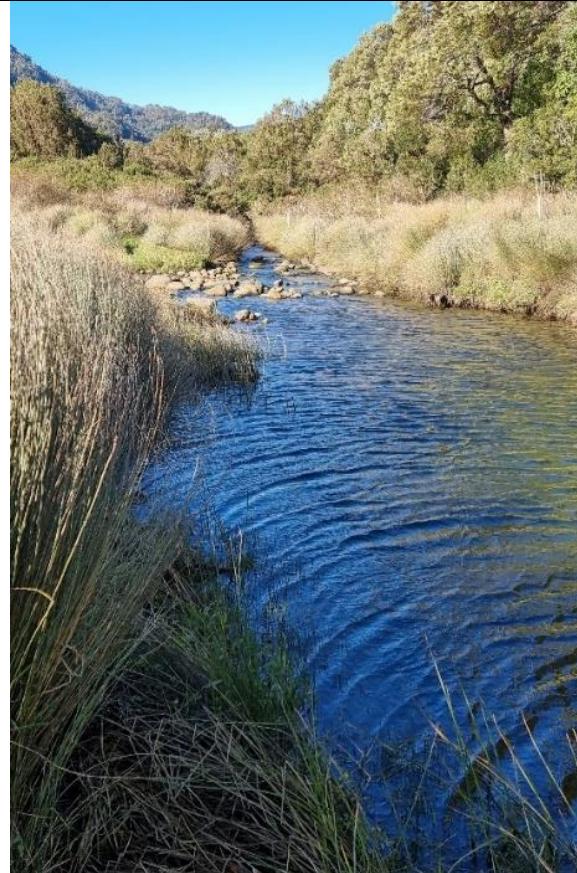
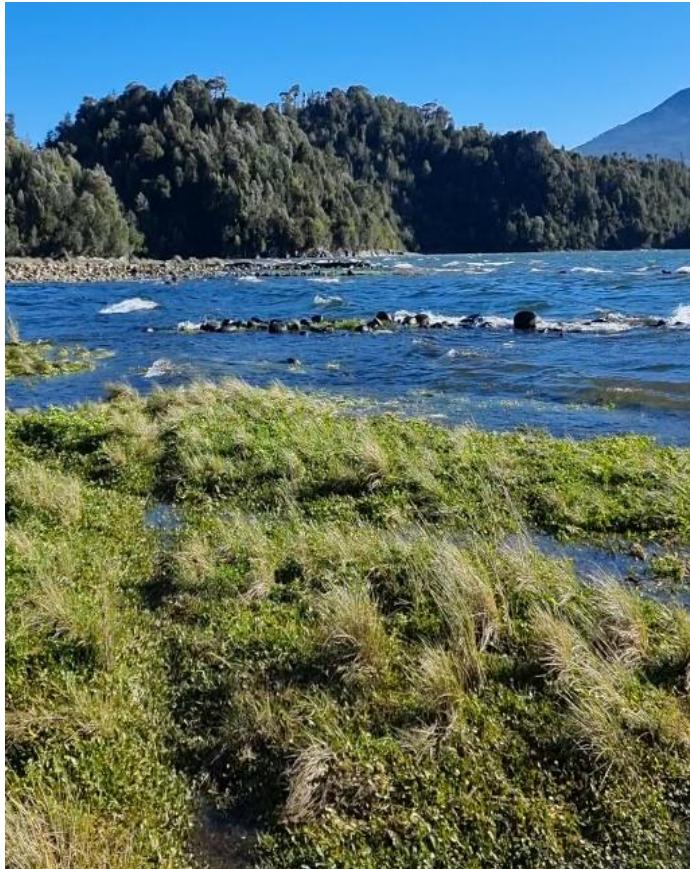
<sup>3</sup> [https://medicamentos.sag.gob.cl/ConsultaUsrPublico/FichaProducto\\_1.asp?Txt\\_Numero=0](https://medicamentos.sag.gob.cl/ConsultaUsrPublico/FichaProducto_1.asp?Txt_Numero=0)

<sup>4</sup> Estructuralmente, es un polisacárido lineal, que contiene unidades repetidas de β-(1-4)-2-deoxi-2-acetamido-D glucopiranosas.

**hidrobiológicos cultivados por las comunidades del sector, y que además son consumidos por las personas**, por lo cual generando o presentando efectos, características y circunstancias definidos en el Art. 11 de la Ley 19.300, particularmente sobre la componente agua, suelo y biodiversidad (recursos marinos).

- El titular no dispone de un sistema de tratamiento habilitado de abatimiento o neutralización de dichos agentes contaminantes, y exigidos en el Art. 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, contenida en la RCA.
- En complemento, la Tabla 2 del D.S. 90/00, no contempla el monitoreo de concentraciones de formalina o Lufenurón, y por ende, a la fecha el titular no evalúa sus efectos agudos o crónicos, en el cuerpo receptor, y por ende, no ha definido acciones y estrategias conducentes a prevenir, controlar, corregir o mitigar los efectos detratamentales, que cita en la RCA.
- El titular dispuso de un by-pass que vierte efluentes sin tratamiento (y que según denuncia **Ord. N°44670/2017**, se mantiene desde el año 2012), afectando a sabiendas, una zona geográfica sin previa evaluación ambiental.

### Registros



Fotografía 1.

Fecha: 16-05-2022

**Descripción del medio de prueba:** Zona de Humedal 1, en desembocadura de río Chaparano.

Fotografía 2.

Fecha: 16-05-2022

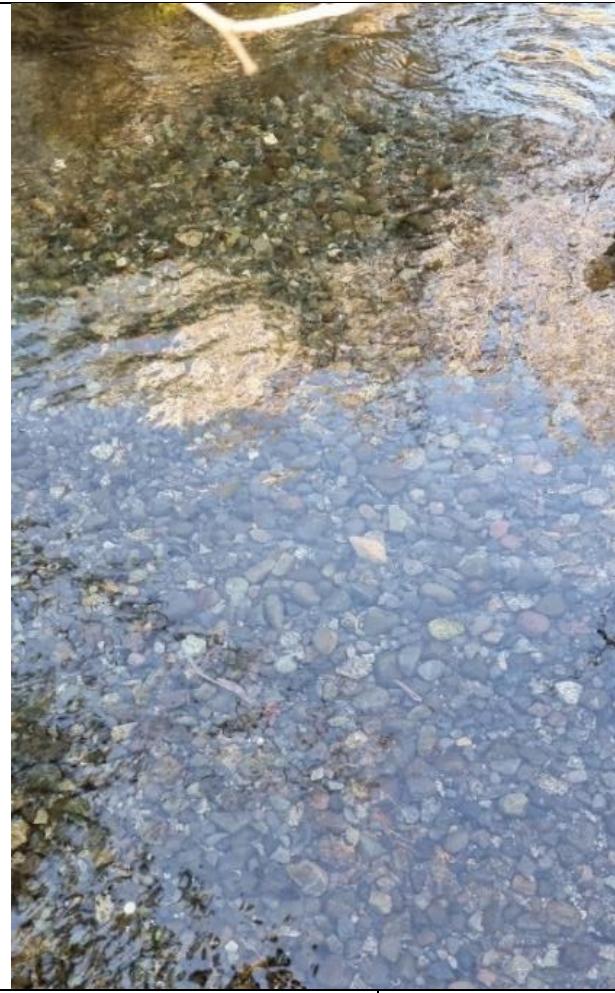
**Descripción del medio de prueba:** Zona de humedal 2, de tipo mallín fluvial, donde confluyen 2 esteros provenientes desde el sector de la piscicultura.



Fotografía 3.

Fecha: 16-05-2022

**Descripción del medio de prueba:** Vista de sustrato de estero N°1, con tonalidad negra y barrosa.



Fotografía 4.

Fecha: 16-05-2022

**Descripción del medio de prueba:** Vista de sustrato de estero N°2, con piedrecillas de tipo guijarros. Cabe señalar, que en el caso del estero 2 no se pudo evidenciar si dicho cuerpo de agua es de origen natural o artificial.



Fotografía 5.

Fecha: 16-05-2022

Descripción del medio de prueba: Formaldehido Aqua Life.



Fotografía 6.

Fecha: 16-05-2022

Descripción del medio de prueba: Punto autorizado de descarga de RILES en río Chaparano.

## 5.2 Manejo de RILES y lodos.

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 2, 3, 4, 5 y 6
<b>Documentación Revisada:</b>	
<u>ID 1</u>	
<b>Exigencia (s) RCA N° 600/2008</b>	
- <u>Extracto Considerando N° 3:</u>	
(...)	
<p><i>“El proyecto cuenta con recursos de agua superficiales, en un derecho de aprovechamiento por 10 l/s, del río Chaparano (aprovechamiento consuntivo, ejercicio permanente y continuo, superficial y corriente) y un derecho por 950 l/s del mismo río (aprovechamiento no consuntivo de ejercicio permanente y continuo eventual y continuo, de aguas superficiales y corrientes).</i></p>	
(...)	
<p><i>El Titular declara utilizar o aprovechar la capacidad de dilución del Río Chaparano incrementando las concentraciones límites establecidas en la Tabla N°1 del D.S. SEGPRES N°90, para lo cual la DGA otorgó una dilución de 570 l/s, según Resolución N° 099 de 11 de febrero de 2008.</i></p>	
<p><i>El titular declara que el caudal medio descargado dependerá de la disponibilidad de caudal del río Chaparano y los cuales están explicitados en los derechos otorgados. Cabe mencionar que todos los diseños están en base al máximo caudal disponible.</i></p>	
(...)	
<b>Características de la piscicultura.</b>	
<p><i>La piscicultura de Chaparano se diseñará para producir 906,7 toneladas de biomasa de peces (...).</i></p>	
<p><i>La producción se dividirá en 4 etapas de acuerdo a las siguientes fases de desarrollo de los peces:</i></p>	
c) Incubación.	
d) Primera Alimentación.	
e) Alevinaje.	
f) Smoltificación.	
<p><i>Las 3 primeras etapas (Incubación, Primera Alimentación y Alevinaje) se desarrollarán en sistemas de recirculación de aguas, con una tasa de renovación de agua fresca aproximada de 2% en incubación y 2% para primera alimentación y alevinaje, la etapa 4 funcionará a flujo abierto para la operación de los estanques de cultivo.</i></p>	
<b>Etapa de Construcción</b>	
(...) Efluentes líquidos provenientes del área de smoltificación.	
<p><i>Smoltificación: el sistema cuenta con 10 estanques alimentados por agua dulce y agua de mar. El sistema está diseñado para reusar un 70% del agua con el objeto de</i></p>	

*mantener la salinidad con un mínimo ingreso de agua de mar. Con este porcentaje de reuso se necesita un caudal total de entrada al sistema de 395,8 l/s el cual está conformado por 44,3 l/s de agua de mar y 351,5 l/s de agua dulce.*

#### a.3.4 Lodos

(...)

Procedencia	Tratamiento	Destino Final
Área de Smoltificación	Tratamiento Primario de separación de sólidos compuesto básicamente por sistema de floculación química, sedimentación y posterior filtración (deshidratado).	<i>Del proceso de tratamiento se obtiene un lodo de a lo menos de 75% de humedad estabilizado con Carbonato de Calcio y cuya disposición final será en un vertedero autorizado”.</i>

- **Extracto Considerando 4.1.**

4.1 Normas de emisión y otras normas ambientales:

Componente Ambiental Regulado	Texto Normativo	Materia Regulada y Cumplimiento	Responsable de Implementación / Etapa
(...)			
Autorización para Actividades de acuicultura en el territorio nacional.	Ley N° 20.091 Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en materia de acuicultura.	Artículo 136 Establece un cuasidelito referido al que “introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos sin que hayan sido neutralizados será sancionado con multa de 50 a 3.000 UTM”. En caso de proceder con dolo, además de la multa a aplicar, se establece presidio menor en su grado mínimo.	Etapa de operación
(...)			
Regulación ambiental para actividades de acuicultura.	D.S. N° 320 Reglamento Ambiental para la Acuicultura Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	Establece estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo, que aseguren su sustentabilidad. Establece requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos y la información ambiental. Cumplimiento.	Etapa de operación
(...)			
Descargas de Residuos Líquidos a Aguas marina.	D.S. N°90/00 MINSEGPRES	Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas.	Etapa de operación

- **Extracto Considerando 4.2 Permisos ambientales sectoriales:**

(...) Artículo 90: En el permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, a que se refiere el Artículo 71 letra b) del D.F.L. 725/67, Código Sanitario, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente Artículo.

(...)

**b) La cuantificación del caudal a tratar, evacuar o disponer.**

33,22 l/s

**c) Tipo de tratamiento de los residuos industriales.**

(...) Para la **Smoltificación con sistema de flujo abierto** se necesitará un flujo constante de agua de 3.504 m<sup>3</sup>/h, estas no serán incluidas en el sistema de recirculación, el caudal estará compuesto principalmente por fecas y alimento no consumido será tratado por medio de filtración de partículas menores desde este sistema de filtración se derivara a la planta de tratamiento un caudal de 70,2 m<sup>3</sup>/h que corresponde al retrolavado del sistema de filtración el cual será derivado a la planta de tratamiento, esta estará compuesta principalmente por sedimentador o estanque clarificador, sistema de floculación y sistema de deshidratación de lodos, finalmente el agua clarificada será reintegrada al canal de desagüe. El agua filtrada se evacuará al cuerpo receptor (Anexo 5 Informe Técnico Planta Tratamiento Riles).

**d) La evacuación y disposición final de los residuos industriales y mineros, considerando, entre otros, los olores.**

Las aguas de proceso serán conducidas por tubería hasta los sistemas de tratamiento. Los efluentes líquidos del proyecto, corresponden a las aguas provenientes del proceso de cultivo de peces y luego de ser tratadas en el sistema de filtro rotatorios son descargadas al cuerpo receptor correspondiente al río Chaparano.

**f) Las características del tratamiento, disposición o evacuación de los lodos.**

(...)

**Sistema de deshidratación de lodos.**

Para el sistema de deshidratación de los lodos de fondo del sedimentador, se han considerado filtros de prensa (placas), con sus respectivas bomba de alimentación de diafragma de operación neumática, es decir, esta bomba funcionará con el aire comprimido producido por medio de un compresor.

Se consideran 1 ciclo en todo el proceso productivo de 3 horas de operación del sistema de filtración y deshidratación. La ventaja de usar una bomba de diafragma es que no generan un rompimiento del flocs formado en etapas anteriores. El efluente filtrado-clarificado resultante del deshidratado será vertido durante esta etapa en el canal que conduce una corriente antes del filtro rotativo en la actualidad existente.

Con respecto al lodo deshidratado, este tendrá una humedad que lo convierte en un lodo que no exuda agua, tiene una baja actividad de agua, el agua presente es agua ligada a la estructura de los lodos deshidratados. Además este lodo es de fácil manejo. Será dispuesto en vertedero autorizado para tal residuo.

- DIA "Modificación proyecto técnico piscicultura Chaparano, Salmones Multiexport S.A."

Anexo 5 - Informe Técnico Planta Tratamiento Riles.

(...) Los valores utilizados, como base del diseño para este proyecto, son los que a continuación se señalan:

Piscicultura	Caudal de lodos efluentes del sistema.	Caudal de lodos efluentes del sistema	Alimento estimado suministrado	Carga de Sólidos generados asumiendo 30% en relación al alimento
	Caudal Lps	m <sup>3</sup> /hora	Kg/día	Kg/día
Chaparano	50,38	181,3	2942	882,5

- Adenda 1 – DIA "Modificación proyecto técnico piscicultura Chaparano, Salmones Multiexport S.A."

**“De acuerdo a lo señalado por el Titular, las aguas que serán utilizadas en el sistema de flujo abierto pasará por un sistema de filtración antes de ser descargados al Río Chaparano. Por tanto, se requiere que se especifique que sistema de filtración se utilizará, el caudal de diseño de este sistema y su eficiencia respecto a la remoción de SST.**

**Respuesta:** Para la extracción de los sólidos suspendidos totales (SST) desde los estanques de cultivo en la etapa de Smoltificación de la piscicultura, se utilizará los separadores de remolino (hidrociclón) (...).

De acuerdo a los caudales y la biomasa, se estima la cantidad de SST retenidos y la concentración del mismo parámetro en el agua descargada de la etapa de Smoltificación.

**Eficiencia Sedimentador de Remolino Eficiencia=85%**

**Producción de SST**=0.3·Kg Alimento/Día

**Tasa Alimentación a Máxima Capacidad:** TA= 1.5% Biomasa/Día

**Biomasa Final a 75 [gr]**

$$\text{Biomasa}=0.075 \cdot 2.500.000=187.500 \text{ [kg]}$$

De lo anterior se puede inferir el alimento diario:

$$\text{Alimento Diario}= 187.500 \cdot 0.015=2.812,5 \text{ [kg/Día]}$$

**Producción de SST**

$$SST=0,3 \cdot 2.812,5=843,8 \text{ [kg/Día]}$$

Captura de SST en Sedimentador de Remolino

$$\text{Masa Capturada}=843,8 \cdot 0.9 \cdot 0.85=645,5 \text{ [kg/Día]}$$

$$\text{Masa No Capturada (MnC)}=843,8-645,5=198,3 \text{ [kg/Día]}$$

Por ende, de acuerdo al caudal a flujo abierto en la etapa de smoltificación es:

(...)

$$\text{Caudal Total Flujo Abierto}=10 \cdot 317 \cdot 1,0=3.170 \text{ [m}^3/\text{hr}] =3.170.000 \text{ [l/hr]} =880 \text{ [l/s]}$$

$$MnC=198,3/24=8,3 \text{ [kg/hr]}$$

$$\text{Concentración del efluente}=(8,3)/(3.170.000)=2,6 \text{ [mg/l]}$$

**Hecho (s):**

Estación 2 – Sistema de tratamiento de RILES (PTR).

- Junto a funcionarias de Sernapesca, cerca de las 11:20, se ingresa al recinto de la piscicultura Chaparano, donde se explica al Sr. Héctor Fajardo, Asistente de centro, el contexto de la fiscalización asociada a la actividad subprogramada para el año 2022, las competencias y procedimiento de la Res. 1185/2015 de la

SMA y las actividades a desarrollar durante la inspección.

- Además se comenta al Sr. Fajardo que previo ingreso a la UF, se había realizado una fiscalización en la parte norte de la piscicultura, para verificar su entorno.
- Previo ingreso a la planta de RILES, el Sr. Fajardo, informa que la piscicultura funciona con sistema de reuso de aguas (y no recirculación); dispone de 16 estanques de 317 m<sup>3</sup>, sumado a otros 3 de 150 m<sup>3</sup> para manejos de peces; mantiene peces de la especie salares, de peso promedio de 150 gr, con un coeficiente de variación actual de 17-18 gr. Además comenta que los peces ingresan de 50-70 gr y salen (como cosecha) con 150 gr en promedio, siendo el ultimo retiro de peces el 10 y 11 de mayo 2022.
- Una vez en la PTR, se incorpora el Sr. Robinson Uribe, encargado de esta, quien señala que el sistema dispone de 2 sedimentadores de 30 m<sup>3</sup> de capacidad, 1 agitador, y una prensa de lodos. Indica que al interior de la piscicultura se dispone de 4 rotofiltros que extraen restos fecales y de alimento de los estanques de peces, y se transporta por medio de 3 bombas de succión, a una cámara de reparto (o reuso).
- El RIL crudo proveniente de los estanque de cultivo, se transporta por tuberías a estanques de sedimentación, luego se inyecta el polímero "Clarisol" y luego al agitador, bomba diafragma y filtro prensa, del cual se generan los lodos.
- El Sr. Uribe informa que no se regula el pH del RIL para usar el polímero, y además usa un bidón de 60 l/semana, con una bomba dosificadora, pero este no indicó la concentración que corresponde incorporar al RIL para ser tratado.
- En cuanto a los lodos, se observa una tolva con restos de lodos, los cuales en su superficie se observan a simple vista, de tonalidad negruzca y semiacuosos, por lo cual al preguntar por la humedad que se retiran, el Sr. Fajardo indica que no miden la humedad. Por otra parte el Sr. Uribe indica que los viernes de cada semana realizan retiros, los cuales son ejecutados por empresa RESITER.
- Entre ambos sedimentadores, se ubica el agitador, y bajo este, se encuentra un estanque semienterrado (de capacidad desconocida por el representante del titular), con presencia de distintos ductos, uno de los cuales se conecta a uno de los sedimentadores. Según titular, dicha estructura funciona para manejos de limpieza de estanques, presentando en ese momento residuos líquidos de tonalidad plomiza y algo de espuma en superficie.
- Cabe indicar que la base de ambos sedimentadores y agitador, cuenta con un pretil de contención de hormigón.
- Al inspeccionar contenido de sedimentadores, se observan RILES de tonalidad café claro y además una sustancia rojiza en suspensión.
- En el lugar, se observan 2 cámaras en subsuelo, de dimensiones desconocidas: en una se observa al menos 1 ducto en su interior (con destino desconocido), y otra con 4, una de las cuales se conecta a la cámara de reparto de RILES; ambas cámaras contienen en su interior material de aspecto graso oscuro adherido a las paredes, residuos líquidos de tonalidad plomiza y sin olor aparente.
- En la parte aledaña, se ubica una canalización en tierra, donde no se observan aguas corrientes, y un sustrato pedregoso, con partes con pequeñas pozas de "aguas" de tonalidad plomiza a café claro y sustrato barroso del mismo color. En dicha zona además se evidencian manchas de tonalidad rojiza, similar a la constatada en superficie de sedimentadores, y un ducto de conexión bajo tierra, que en sus paredes presenta la misma tonalidad.
- Finalmente en esta parte se solicita al representante del titular indique si han existido contingencias de algún tipo en la piscicultura, quien indica que sólo microderrames en el sector de la PTR, pero que fueron oportunamente retenidos por el pretil.

#### Estación 3 – Químicos.

- En dirección a bodega de químicos, se observa la misma canalización citada, en donde se evidencia un apozamiento de "aguas" de tonalidad plomiza, en donde existe presencia de emanación de burbujas.
- En dicha bodega, se encuentran químicos para el uso rutinario de la piscicultura, como: bidones de Biogel, Duplalim y Clarisol; sumado a lo anterior, 6 barriles de Formalina marca Aqualife (al 37%) de 208 L llenos, en la parte de fuera de dicha bodega a la intemperie y en suelo descubierto.

#### Estación 4 – Caudales.

- En el recorrido se observa una cámara que cuenta con una estructura de fierro, y desde esta un ducto corrugado sobre una canalización en dirección hacia el norte. Según el Sr. Fajardo, dicha cámara se conecta por tubería subterránea que proviene de los estanques de cultivo, y la cual retiene las aguas de sentina que emanen de la compuerta lateral de estos, que pueden contener residuos sólidos en suspensión, y que se usa cada cierto tiempo, pero que está sin

- operación hace un tiempo.
- Posteriormente se observa un sector de bombas que según el Sr. Fajardo extrae agua de mar para el proceso productivo con el propósito de realizar tratamiento a los ejemplares que presentan micosis (hongos) y que también se utiliza para cambiar la salinidad del agua, para una mejor adaptación al agua de mar a los peces que serán trasladados a centros de cultivo de mar. Se constata que dicho sistema se encuentra en plena operación, contando con un filtro rotatorio que retiene partículas sólidas. Además cuenta con un ducto de retorno, el cual vierte agua de forma continua en una zanja en un sector aledaño, sin determinar su destino final, constatando la eliminando por este ducto de los residuos que se originan del agua de mar que fue filtrada, en lo que se aprecian trozos calcáreos y algas en esta zanja.
  - En esta instancia, se suma a la actividad el Sr. Carlos Angulo, jefe de piscicultura, quien indica que la concesión marítima que permite el aprovechamiento de agua de mar, se encuentra en tramitación, dado que se había paralizado producto de una solicitud en trámite de ECMPO, y por consiguiente se mantenía la tramitación de la concesión.
  - Se observa que el caudal de agua de mar, ingresa de forma continua al proceso productivo, y según flujómetro in situ, uno corresponde a 44,8 l/s, y según indica el titular, cuenta con 2 bombas de capacidad máxima de 50 lt/s.
  - Luego se ingresa a sector de bocatoma, que cuenta con un rotofiltro (para retener material en suspensión), y donde el flujómetro marca error, por lo que no fue posible determinar el caudal de ingreso a la UF, por lo cual el Sr. Angulo informa que calcula en base a 4 flujómetros que se encuentran en la zona de los estanques, donde existen 2 para 8 estanques, respectivamente, y estos se conectan a un sistema remoto para visualizarlos mediante gráficos en un pc.
  - Posteriormente, se evidencia al interior de salas, que se cuenta con flujómetros que registran **142 l/s; 123 l/s; 138,3 lt/s y 75,5 l/s, de agua dulce, contabilizando un total de 478,8 l/s, para 16 estanques; y otro flujómetro de 59,8 l/s de agua salada para 8 estanques.**

#### Estación 5 – Descarga RILES.

- En sector de descarga, se emplaza una canalización de hormigón, por donde fluye el efluente que posteriormente se vierte en río Chaparano. Se cuenta con caudalímetro de marca SIGMA 980 y registra **591,92 l/s**, observando a simple vista, previo a la salida del RIL, material mucilaginoso en paredes de la canalización y grasa superficial, sumado a una rejilla.
- En el sector de descarga al cauce se evidencia que a simple vista, el efluente genera una pluma de dispersión de tonalidad plomiza que cambia la transparencia del río, que viene aguas arriba de dicha descarga.
- En este lugar, se visualiza un equipo de monitoreo de aguas, dispuesto por empresa CONEMI.
- Sr. Angulo indica que del 100% del agua que ingresa a la piscicultura (**equivalente a 1200 l/s**) para los 16 estanques, reusa el 70% y el 30% lo vierten como efluente, y la procesa por filtración mecánica y un desgasificador de CO<sub>2</sub>, no existiendo biofiltro para controlar nutrientes como el amonio.
- El titular además comenta que lo que está construido en la piscicultura sólo corresponde a un sistema de reuso, no existiendo recirculación; y en caso de pasar a futuro a un sistema de recirculado, podrían aumentar el nro. de estanques, dado que el agua autorizada “sobraría”.
- Cabe indicar que la piscicultura cuenta con 1 filtro rotatorio por cada 4 estanques de cultivo de cultivo.

#### Estación 6 – Oficina.

- Se solicita informe de producción de la piscicultura del año 2021, que correspondió a 225.4 ton, equivalente al total de ingresos y de egresos (total de eliminaciones productivas, mortalidad y despachos de peces en Kg.).
- En cuanto al alimento suministrado a los peces, el año 2021 usó 549.9 ton, y que en lo que va del año 2022, 295.9 ton.
- Además el titular presenta información del uso de químicos, como el Lufenurón y la Formalina.

#### **Resultado (s) examen de Información:**

- I. Como se mencionó anteriormente, en respuesta a la Res. Ex. SMA N°023/2022, el titular presentó información, y en lo que respecta a la presente materia

objeto de la fiscalización, esta se desglosa a continuación:

a. Caudales:

Cabe hacer presente que en inspección, se indicó por el titular, que del 100% del agua que ingresa a la piscicultura, **equivalente a 1.200 l/s (4.320 m<sup>3</sup>/h)**, se reusa el 70%, y el 30% lo vierten como efluente.

- Afluente:

**Agua salada:**

Se constató el ingreso de **44,8 l/s (161,28 m<sup>3</sup>/h)** de agua salada, y según indica el titular, cuenta con 2 bombas de succión, cuya capacidad máxima respectiva es de 50 l/s, es decir, el sistema instalado permite captar un máximo de **100 l/s (360 m<sup>3</sup>/h) de agua salada**.

A mayor abundamiento, al interior de salas de cultivo, **se constató un flujo de 59,8 l/s de agua salada, para 8 estanques (de un total de 16)**.

Cabe indicar que según requerimiento del “Estado de tramitación de la Concesión Marítima, asociada a extracción de agua salada”, el titular informó a esta Superintendencia, que la solicitud de concesión fue ingresada ante la Capitanía de Puerto de Cochamó, el día 29 de noviembre del año 2017, manteniéndose en trámite ante dicha Autoridad Marítima. Por lo tanto, el uso de ese espacio para su afluente, se encuentra sin autorización.

**Agua dulce:**

En bocatoma, no fue posible determinar el ingreso de agua dulce a la piscicultura (afluente), dado que el sistema de medición de caudal instalado (flujómetro), registraba valores erróneos, pero el titular indicó que dicho afluente se calcula en base a 4 flujómetros instalados en las salas de cultivo, donde existen 2 para 8 estanques, respectivamente.

De lo anterior, al interior de las salas de cultivo, los flujómetros registraban caudales de: **142 l/s; 123 l/s; 138,3 l/s y 75,5 l/s**, correspondiendo a un **total de 478,8 l/s (1.723,68 m<sup>3</sup>/h) de agua dulce**.

En conclusión, se tiene que al momento de la inspección ambiental, la piscicultura contaba con un caudal (de agua salada y dulce) cercano a los **538,6 l/s (1.938,96 m<sup>3</sup>/h)**, los cuales al ser extrapolados a 24 hr<sup>5</sup>, equivalen a 12.926,4 l/s (46.535,04 m<sup>3</sup>/h).

- Efluente (descarga):

En inspección de punto de descarga, el caudalímetro registraba un caudal (flujo) de **591,92 l/s (2.130,91 m<sup>3</sup>/h)**. En complemento, la Figura 3 detalla los datos que fueron recopilados por el titular, desde el día 01 de enero al 31 de mayo de 2022.

Sumado a lo anterior, a continuación se presenta un resumen de los caudales constatados en inspección (afluentes y efluentes), y los referentes a Carta de Pertinencia (“CdP”) declarados por el titular.

<sup>5</sup> NOTA: el proyecto se mantiene en operación de forma continua, las 24 hr.

Caudales (l/s)				
Salas (inspección)		Salas (CP)		Efluente
Agua dulce	Agua salada	Agua dulce	Agua salada	(inspección)
478,8	59,8	320	50	591,92
Total:	<b>538,6</b>	Total:	<b>370</b>	

b. Planta de tratamiento de RILES (en adelante “PTR”):

**b.1.** Cabe hacer presente que en inspección ejecutada el pasado 16 de mayo, el titular informó el suministro de 549.9 ton de alimento el año 2021, y que en lo que va del año 2022, ha entregado 295.9 ton, para peces en cultivo con peso entre **50 a 150 gr** en promedio.

En complemento a lo anterior, en el contexto de las citadas medidas provisionales, el día 27 de julio de 2022, esta Oficina Regional realizó una fiscalización a la piscicultura (ver más detalles en el expediente: **DFZ-2022-1641-X-MP**), dentro de la cual es importante que se mencione, que se solicitó al titular información productiva<sup>6</sup>. De lo anterior, se pudo determinar que dentro del periodo del 01 al 24 de julio del mismo año, para una biomasa total de 286.623 kg, de peso promedio de 121,5 gr, se administraron **42.854 kg** de alimento, con un **Factor de Conversión económico<sup>7</sup> promedio de 1,05<sup>8</sup>**.

En cuanto a la evaluación ambiental del proyecto, cabe indicar que para calcular la cantidad de sólidos suspendidos totales que trataría el diseño del sistema de tratamiento de RILES, el titular consideró un **peso promedio de los peces de 75 gr**, con una tasa de alimentación (a máxima capacidad) de **1.5% Biomasa/día**, es decir, el titular señalaba que, para cada kg de peces, se suministraba 0,015 kg (150 gr) de alimento, en máxima capacidad.

De lo anterior, se concluye que la piscicultura actualmente opera con valores distintos a los evaluados ambientalmente, y por lo tanto, el sistema de tratamiento de RILES está subdimensionado, a saber:

- Peso promedio de los peces, de 121 gramos, lo cual significa un aporte de pellets de alimento de mayor calibre (tamaño), fecas y nutrientes asociados (ej. Fosforo, Nitrógeno y Carbono) descargados al río Chaparano;
- Tasa de alimentación fijada en la DIA, no se corresponde al factor de conversión económico citado (**1,05**), dado que este último indica que, por ejemplo, para 1 kg de biomasa de peces, se necesita suministrar 1,05 kg de alimento, lo cual se contradice a la tasa de alimentación, donde se señala que para cada kg de peces, se suministraría 0,015 kg (150 gr) de alimento, en máxima capacidad. Lo anterior, repercute en el aumento significativo de sólidos suspendidos que se generan en los estanques de cultivo (pellets y alimento no consumido), y que son parcialmente retenidos en el sistema de tratamiento de RILES.
- **b.2.** En lo que respecta al plano “as built” solicitado por esta Oficina Regional, el titular presentó un plano “Masterplan”, no dando cumplimiento a requisito requerido, toda vez que el formato “as built”, corresponde a lo efectivamente construido del proyecto evaluado ambientalmente, en tanto el “masterplan”, solo hace alusión al diseño, previa construcción. Así también, no respondió al requerimiento de información solicitado en Acta de Fiscalización, lo que claramente dilató la

<sup>6</sup> NOTA: A fin de correlacionar al monitoreo de formalina y lufenurón requerido en las medidas provisionales.

<sup>7</sup> FCe: Corresponde al cálculo de la eficiencia de la utilización del alimento respecto de la biomasa producida, pero excluyendo la masa correspondiente a mortalidad.

<sup>8</sup> NOTA: por ejemplo, para 1 kg de biomasa de peces, se necesita suministrar 1,05 kg de alimento.

posibilidad de tomar medidas provisionales de manera mas urgente.

Sin perjuicio de lo anterior, en dicho plano adjunto por el titular, se detallan conexiones asociadas a caudales y vertimiento del efluente que es preciso mencionar (Figura 4):

- Se observa la ubicación de la PTR, la cual recibe RILES crudos provenientes **de 4 rotofiltros** dispuestos al interior de las salas de cultivo. Dicho sistema se compone de un **estanque ecualizador (con 3 bombas); 2 estanques sedimentadores; un filtro prensa y contenedor de lodos**. Sumado a lo anterior, entre los 2 sedimentadores, se identifican 2 estructuras circulares, que no se menciona su función o nombre, pero según lo constatado en inspección ambiental de fecha 16 de mayo, correspondería al agitador y al estanque semienterrado (de limpieza de sedimentadores) (Fotografía 7).
- Las salas de cultivo, cuentan con 16 estanques, y desde dicha zona se proyecta un ducto (cerca de 148 m de longitud, y 1000 m de diámetro), cuya función se desconoce, pero dado su origen, conduciría aguas directamente a la zona de descarga, en donde además, según el citado plano, confluyen las aguas residuales provenientes del sistema de tratamiento de RILES.
- Se proyecta un ducto adicional en la zona norte, sin descripción de dimensiones y función, pero correspondería al constatado en inspección ambiental y denuncias sectoriales (Fotografías 2, 3, 13, 14, 15 y 16).

Este último ducto ilegal, se contrapone a las exigencias definidas en la **Res. Ex. N°1.868**, de fecha 04 de mayo de 2012 (Anexo 5), en que la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), fijó el Programa de Monitoreo de la calidad del efluente generado por Salmones Multiexport S.A. Piscicultura Chaparano, indicando en su punto 6.4, que el titular “*(...) queda sujeto a la prohibición absoluta de efectuar la descarga de las aguas residuales debidas a la presencia de la actividad o generadas en su proceso productivo fuera del punto de muestreo definido en el numeral 2.1. de la presente Resolución. Todas las aguas residuales generadas en el proceso productivo o debidas a la actividad se deben canalizar adecuadamente y conducir hacia el o los puntos de muestreo antes mencionado*”.

**b.3.** Ahora bien, de acuerdo a la mencionada Res. Ex. SEA Los Lagos N° **095/2015**, el titular declaró que la smoltificación cuenta con 16 estanques y que el caudal total de entrada es de **370 l/s**, conformado por 50 L de agua de mar y 320 L de agua dulce.

Así las cosas, en la misma RCA, se fija un diseño ingenieril para el tratamiento de un caudal a tratar, evacuar o disponer de **33.22 l/s** ( $119,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ), y en dicha evaluación ambiental, el titular además indicaba “*que todos los diseños están en base al máximo caudal disponible*” y que “*Los efluentes líquidos del proyecto, corresponden a las aguas provenientes del proceso de cultivo de peces y luego de ser tratadas en el sistema de filtro rotatorios son descargadas al cuerpo receptor correspondiente al río Chaparano*”.

**b.4.** Dicho lo anterior, teniendo en consideración el caudal total constatado al interior de las salas de ingreso a las salas ( $538.6 \text{ l/s}$ ) y el efluente ( $591.92 \text{ l/s}$ ), y dado que la RCA define un caudal tratado en la PTR de **33.22 l/s**, se puede concluir que este último valor de caudal origina de RILES, y el resto corresponde mayormente a aguas de los estanques de cultivo, y por ende, que no pasan por la PTR (Figura 5 y 6), por lo tanto, todos aquellos sólidos suspendidos que no son retenidos en los rotifiltros, llegan directamente al punto de descarga.

**b.5.** Lo anterior, puede ser complementado dando referencia a las denuncias sectoriales (**Ord. N°49720/2017 y Ord. N°56841/2018**), donde Sernapesca evidencio restos de alimento (“pellets”) en el punto de descarga, y a la fiscalización ambiental, donde se constató además material mucilaginoso en paredes de la canalización y grasa superficial.

Es importante recalcar, que según las MP, la piscicultura usa productos como Formalina y Lufenurón, y sus concentraciones presentes en el efluente (sumado a

cloruros, sólidos suspendidos y nutrientes) no están siendo tratado en la PTR. Ahora bien, el hecho que sean descargados directamente al cauce del río Chaparano, generó que en inspección ambiental, se visualizara que el efluente produjera una pluma de dispersión de tonalidad plomiza que cambiaba la transparencia del río (en comparación a las aguas de arriba de dicha descarga), y que evidentemente se asocia a la operación rutinaria de la piscicultura.

**b.6.** Finalmente es preciso recordar que en la fiscalización ambiental, se constataron hechos que están relacionados al manejo de los RILES, como es:

- En dicho sector de ubicación de la PTR, se observan 2 cámaras en subsuelo, de dimensiones desconocidas: en una se observa al menos 1 ducto en su interior (con destino desconocido), y otra, con 4 ductos, una de las cuales se conecta a la cámara de reparto de RILES; ambas cámaras contienen en su interior material de aspecto graso oscuro adherido a las paredes, residuos líquidos de tonalidad plomiza y sin olor aparente (Fotografía 8).
- En sedimentadores, se observan RILES de tonalidad café claro y además una sustancia rojiza en suspensión (Fotografía 9).
- En la parte aledaña a la PTR, se ubica una canalización en tierra, con partes del sustrato con pequeñas pozas de “aguas” de tonalidad plomiza a café claro y sustrato barroso del mismo color, observando además manchas de tonalidad rojiza, similar a la constatada en superficie de sedimentadores, y un ducto de conexión bajo tierra, que en sus paredes presenta la misma tonalidad (Fotografía 11).
- En la misma canalización citada, se evidencia posteriormente un apozamiento de “aguas” de tonalidad plomiza, en donde existe presencia de emanación de burbujas, lo cual se asocia a material orgánico en descomposición (Fotografía 12).
- De lo anterior, el titular indicó que sólo habían tenido microderrames en el sector de la PTR, y que habían sido retenidos por el pretil de contención<sup>9</sup>.

c. Lodos:

- Con respecto a la formación del lodo, y según inspección, al RIL crudo se le inyecta el polímero denominado “Clarisol”, y luego se traspasa al agitador, bomba diafragma y filtro prensa, del cual se generan los lodos (Fotografía 10).
- Cabe indicar que de acuerdo a lo constatado en fiscalización, para usar el polímero no se regula el pH del RIL, y además se usa un bidón de 60 l/semana (con una bomba dosificadora), pero el titular no señaló la concentraciones de dicho producto, por lo que en complemento, se solicitó al titular la “Descripción del uso y concentración a utilizar del polímero Clarisol C7060L, sumado a registros de compra año 2022 y recomendaciones de uso del proveedor, además de la ficha técnica del producto”. De lo anterior, el titular presentó la Ficha Técnica del Clarisol, Factura y Orden de Compra respectiva, informando además que se utilizan entre 40 a 80 ppm diarios, dependiendo de la cantidad de biomasa, alimentación y caudal de la planta de tratamiento de Riles.
- Los lodos son retirados los días viernes de cada semana por la empresa RESITER Industrial, a predios de RILESUR, y no es medido el porcentaje de la humedad en estos.
- Finalmente, según información proporcionada por el titular, entre julio de 2021 a mayo de 2022, se retiraron **559 m<sup>3</sup>** de lodos orgánicos, dispuestos en el predio de la empresa Residuos Industriales del Sur Ltda. (“RILESUR”), cuyo resumen se presenta a continuación:

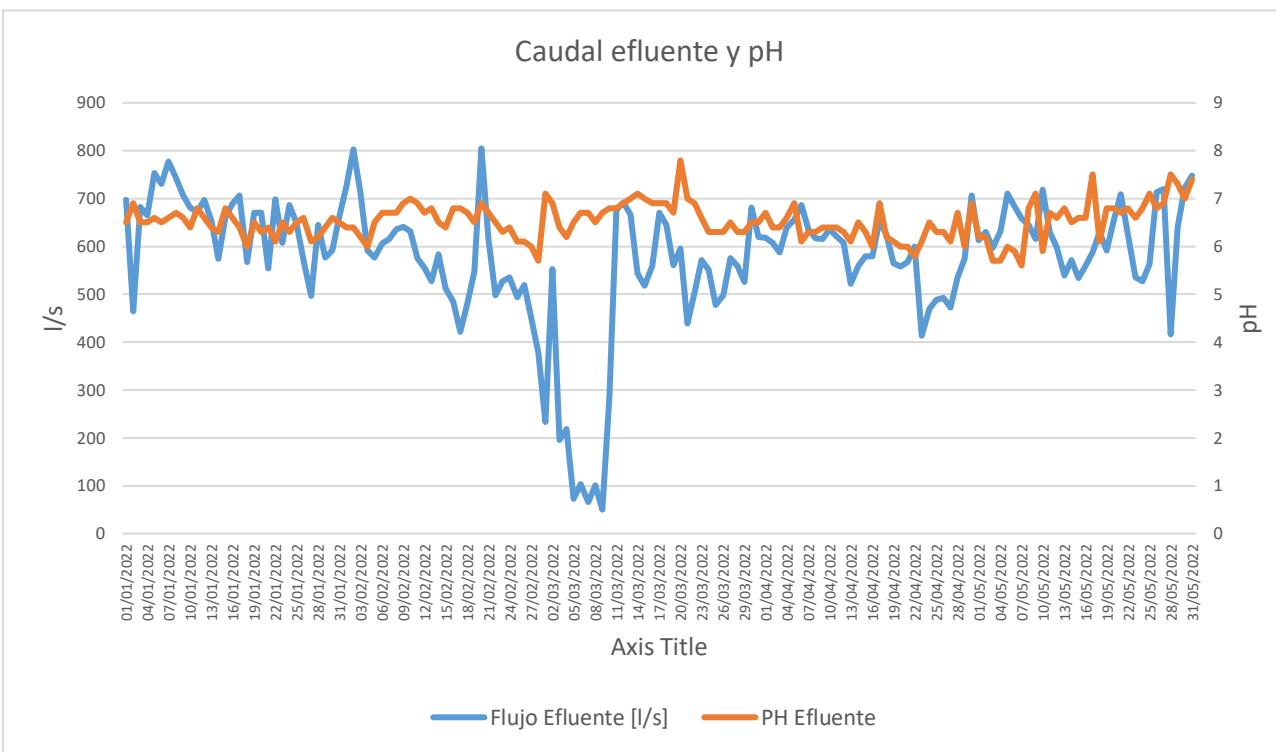
MES	Nº CERTIFICADO	Nº GUIAS RECEPCIÓN	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )
JULIO	15667	49630 - 49737 - 49878 - 49966 - 50085	65
AGOSTO	15802	50244 - 50447 - 50546	39

<sup>9</sup> corresponde a una estructura de hormigón que rodea a sedimentadores.

SEPTIEMBRE	15937	50741 - 50882 - 50948 - 51090 - 51214	65
OCTUBRE	16016	51453 - 51521 - 51637	39
NOVIEMBRE	16195	51827 - 51927 - 52075 - 52117	52
DICIEMBRE	16314	52362 - 52476 - 52568 - 52751 - 52812	65
ENERO	16426	53001 - 53045 - 53217 - 53283	52
FEBRERO	16542	53548 - 53574 - 53698 - 53754 - 53854 - 53943	78
MARZO	16656	54115 - 54301 - 54473 - 54601 - 54765	65
ABRIL	16780	54856 - 55006 - 55128	39

**II. En conclusión,** es posible definir los siguientes hallazgos:

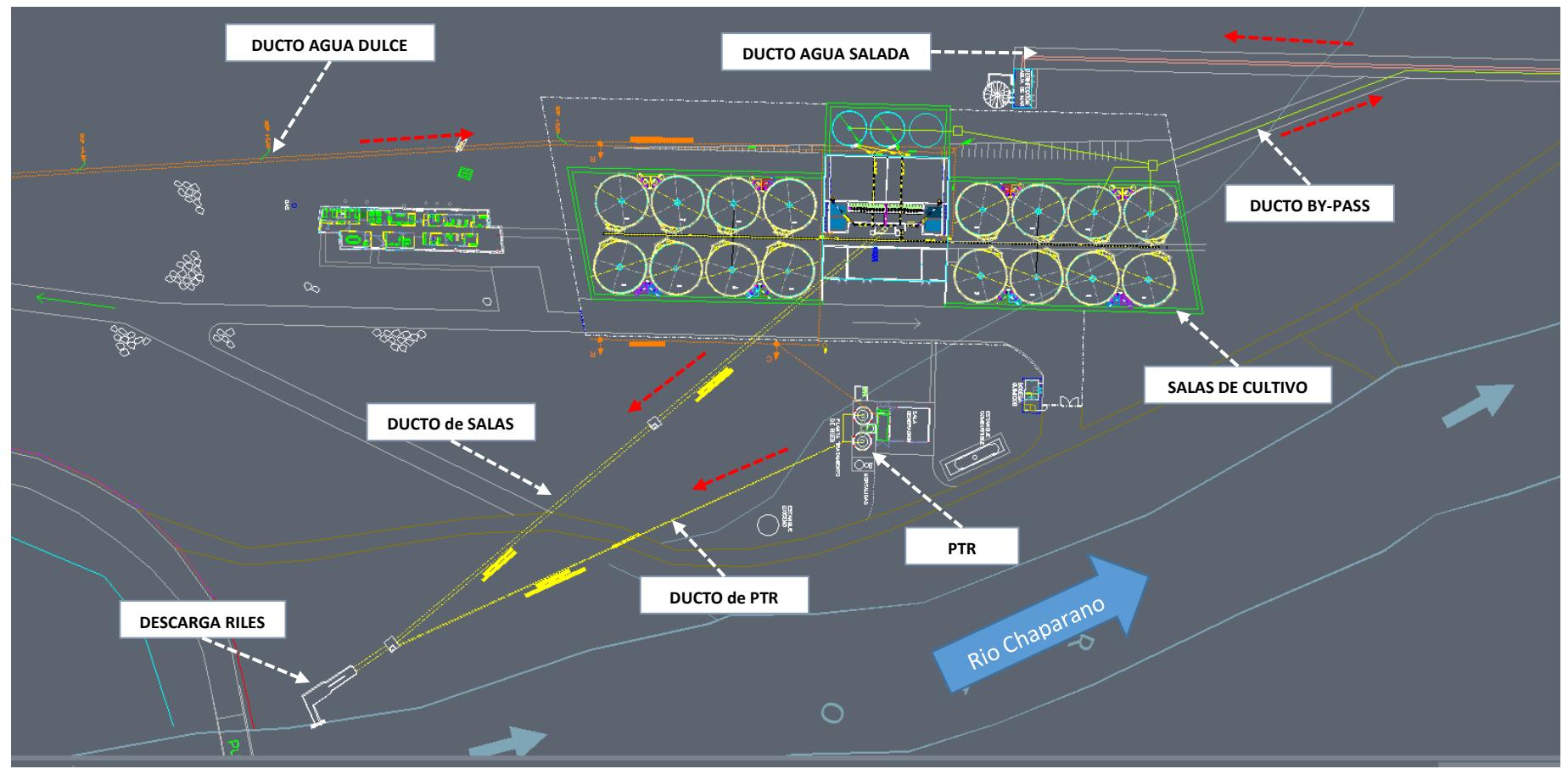
- En relación a los caudales, de ingreso al momento de la inspección ambiental, la piscicultura contaba con un caudal (de agua salada y dulce) cercano a los 538,6 l/s (1.938,96 m<sup>3</sup>/h), superiores a los definidos en la CdP, a saber, 370 l/s. Sumado a lo anterior, es preciso indicar que dispone de 2 bombas de entrada de agua salada al cultivo, por lo tanto, está habilitado para extraer al menos 100 l/s.
- Peso promedio de los peces, de 121 gramos, lo cual significa un aporte de pellets de alimento de mayor calibre (tamaño) y nutrientes asociados (ej. Fosforo, Nitrógeno y Carbono) descargados al río Chaparano;
- Tasa de alimentación, no se corresponde al factor de conversión económico citado (**1,05**), dado que este último indica que, por ejemplo, para 1 kg de biomasa de peces, se necesita suministrar 1,05 kg de alimento, lo cual se contradice a la tasa de alimentación fijada en la DIA, donde se señala que para cada kg de peces, se suministraría 0,015 kg (150 gr) de alimento, en máxima capacidad. Lo anterior, repercute en el aumento significativo de sólidos suspendidos que se generan en los estanques de cultivo (pellets y alimento no consumido).
- En cuanto al plano de la piscicultura, se proyecta un ducto que conduce aguas directamente a la zona de descarga, en donde además, según el citado plano, confluyen las aguas residuales provenientes del sistema de tratamiento de RILES, por lo cual dicho caudal no ingresa a la PTR, para el abatimiento de la carga contaminante, y por ende, no se descarta la dilución, a fin de dar cumplimiento a la norma de emisión del D.S. 90/2000.  
A mayor abundamiento, el mismo plano proyecta otros 2 ductos en la zona norte, uno de los cuales corresponde al by-pass constatado en inspecciones y denuncias sectoriales, y que no se encuentra evaluado ambientalmente.
- Cabe hacer presente que el titular no presentó la información en el formato solicitado, a saber, plano “as built”, pudiendo considerarse una dilatación u obstrucción a objeto de definir el cumplimiento de la RCA.
- Se observa una canalización frente a la PTR, con restos de residuos de misma coloración a las presentes al interior de sedimentadores, por lo cual no se descarta el vertimiento de RILEs al interior del predio.
- Finalmente, la RCA indica que dispondrá de lodos con al menos un 75% de humedad, pero se constata que el titular no realiza dicha medición, previo retiro a vertedero autorizado. Dicho parámetro es de relevancia para determinar la eficiencia de abatimiento de la PTR, con respecto a la carga contaminante de los Sólidos Suspensivos y Sedimentables, en todo el proceso productivo.



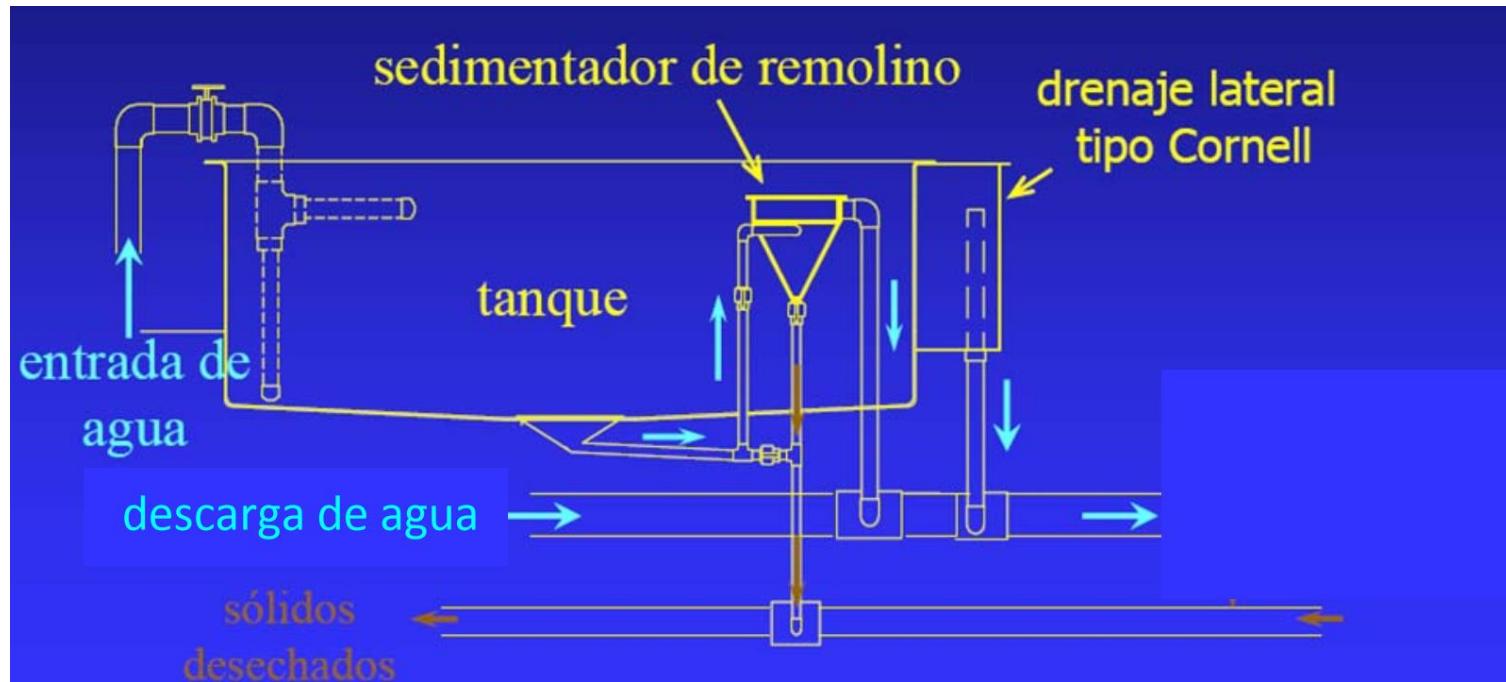
**Figura 3.** Caudales y pH de efluente, entre enero a mayo de 2022 (**Fuente:** Elaboración propia en base a información de titular).

**Descripción del medio de prueba:**

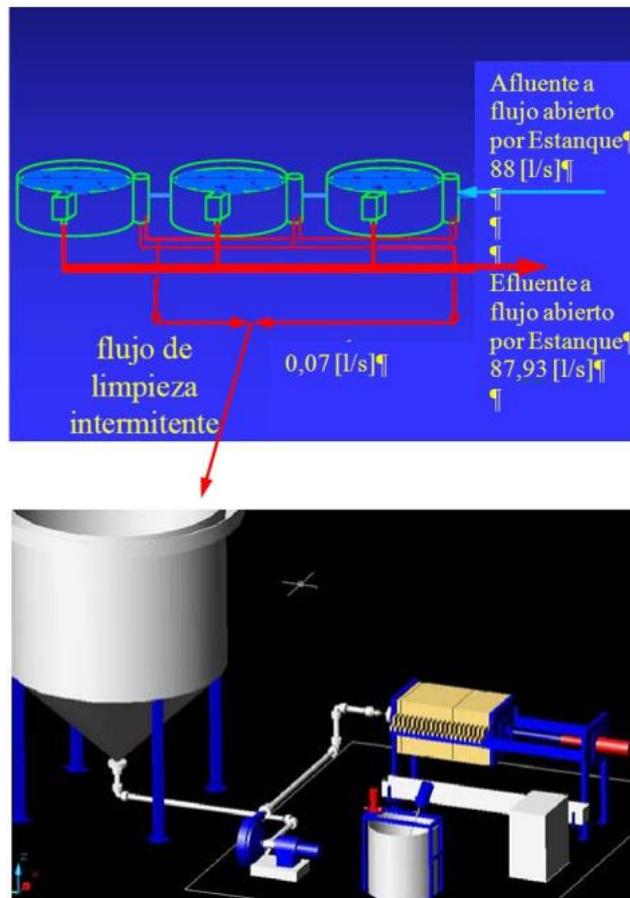
Registro de variación en el caudal del efluente y pH respectivo, observando máximos cercanos a los 800 l/s, y un mínimo de 100 l/s aproximadamente. En cuanto al pH, su promedio correspondió a 6,5.



**Figura 4.** Masterplan “piscicultura Chaparano”, detallando el sistema de conexión con PTR, el punto de descarga de RILES y la ubicación de las salas con 16 estanques de cultivo, sumado a otros 3, de manejos. Cabe indicar que flechas rojas, señalan dirección del flujo (**Fuente:** Elaboración propia en base a plano de Anexo 3, carta s/n 02.06.2022, S. Multiexport S.A.”).

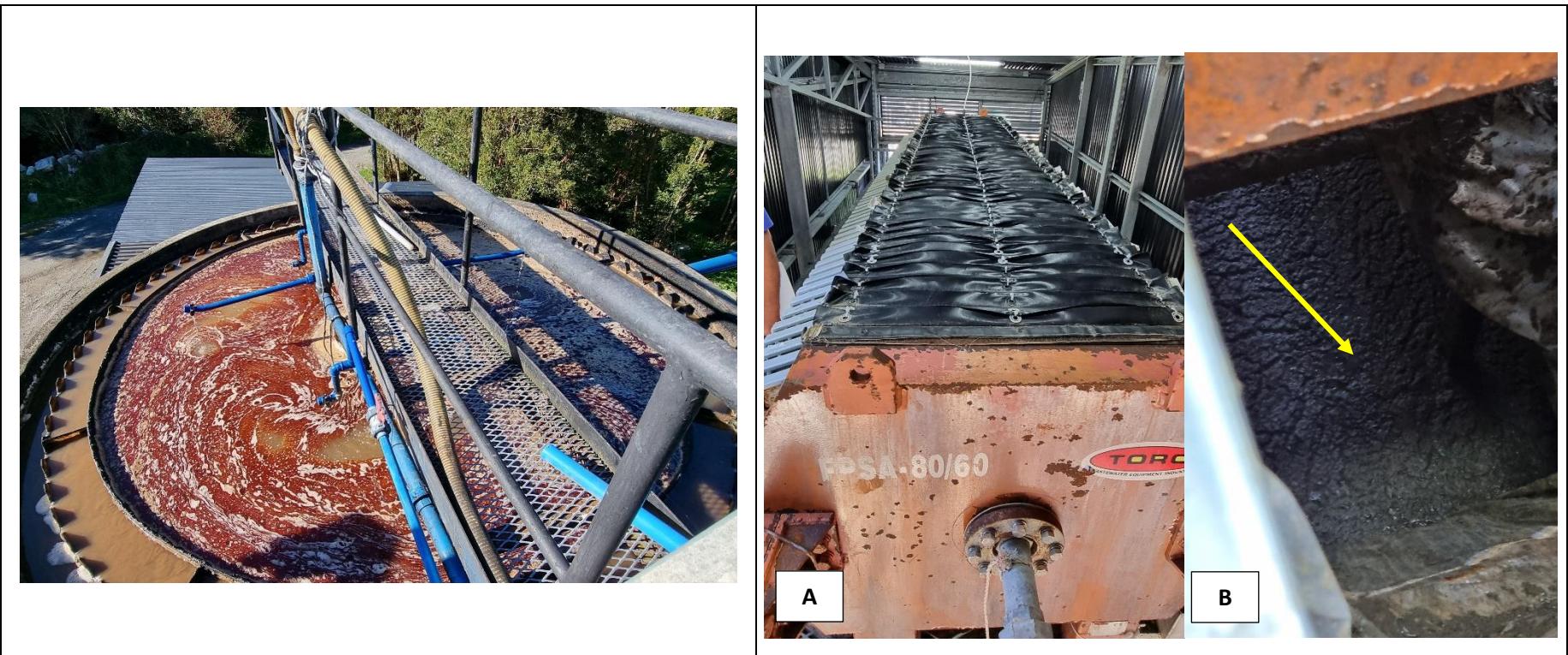


**Figura 5.** Esquema de sedimentador remolino (hidrociclón) y drenaje lateral (**Fuente:** Figura 2, Adenda 1 DIA “Modificación proyecto técnico piscicultura Chaparano, Salmones Multiexport S.A.”).



**Figura 6.** Esquema de flujos y caudales del sistema de reuso para el sistema de flujo abierto (**Fuente:** Figura 3, Adenda 1 DIA “Modificación proyecto técnico piscicultura Chaparano, Salmones Multiexport S.A.”).

<p><b>Fotografía 7.</b></p> <p><b>Descripción del medio de prueba:</b> PTR, observando 2 sedimentadores, un agitador y cámara en subsuelo (para limpieza de estanques).</p>	<p><b>Fecha: 16-05-2022</b></p> <p><b>Fotografía 8.</b></p> <p><b>Descripción del medio de prueba:</b> Vista de una cámara en subsuelo que conduce los RILES crudos de las salas de cultivo, hasta la PTR.</p>



Fotografía 9.

Fecha: 16-05-2022

**Descripción del medio de prueba:** Vista de superficie de un sedimentador, con RILES en su interior. Se observa tonalidad café clara y manchas de color rojizo.

Fotografía 10.

Fecha: 16-05-2022

**Descripción del medio de prueba:** A). Filtro prensa de lodos (en altura), encontrándose bajo esta, el contenedor de lodos. B). Vista del lodo almacenado en contenedor para transporte a vertedero RILESUR.



Fotografía 11.

Fecha: 16-05-2022

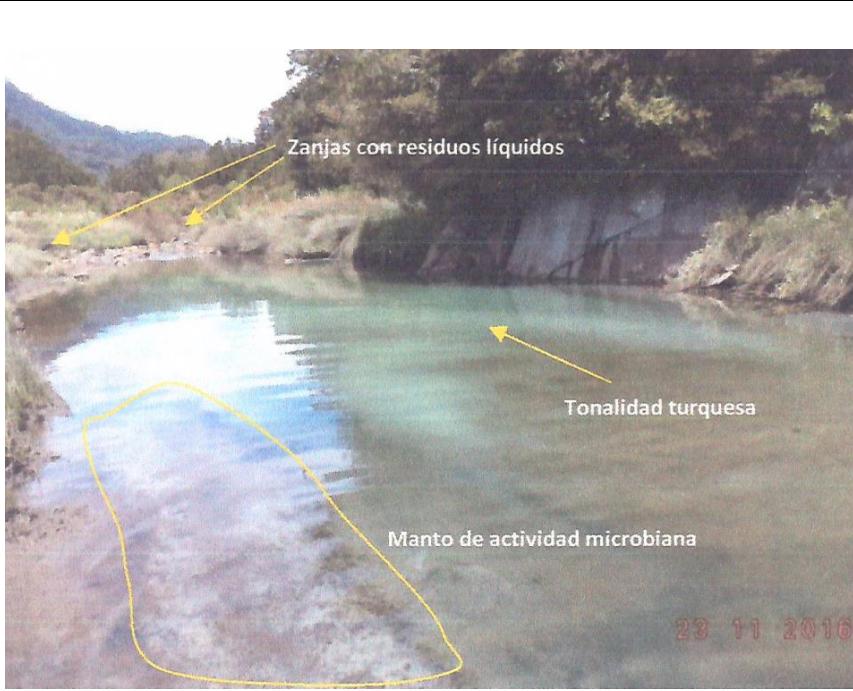
**Descripción del medio de prueba:** Apozamiento de aguas de tonalidad plomiza a café claro y sustrato barroso del mismo color, observando además manchas de tonalidad rojiza.



Fotografía 12.

Fecha: 16-05-2022

**Descripción del medio de prueba:** Otro sector del canal, con apozamiento de aguas de tonalidad plomiza, en donde existe presencia de emanación de burbujas.

 <p>Zanjas con residuos líquidos</p> <p>Tonalidad turquesa</p> <p>Manto de actividad microbiana</p> <p>23 11 2016</p>	 <p>A</p>  <p>B</p>
<p><b>Fotografía 13.</b></p> <p><b>Fecha:</b> 23-11-2016</p> <p><b>Descripción del medio de prueba:</b> Zona inundada con residuos líquidos (<b>Fuente:</b> Denuncia Ord. N°44670 de Sernapesca).</p>	<p><b>Fotografía 14.</b></p> <p><b>Fecha:</b> 23-11-2016</p> <p><b>Descripción del medio de prueba:</b> A). Remoción de sedimento de color negro. B). Parches de alimento ("pellets") en sustrato de zanja proveniente del centro de cultivo (<b>Fuente:</b> Denuncia Ord. N°44670 de Sernapesca).</p>



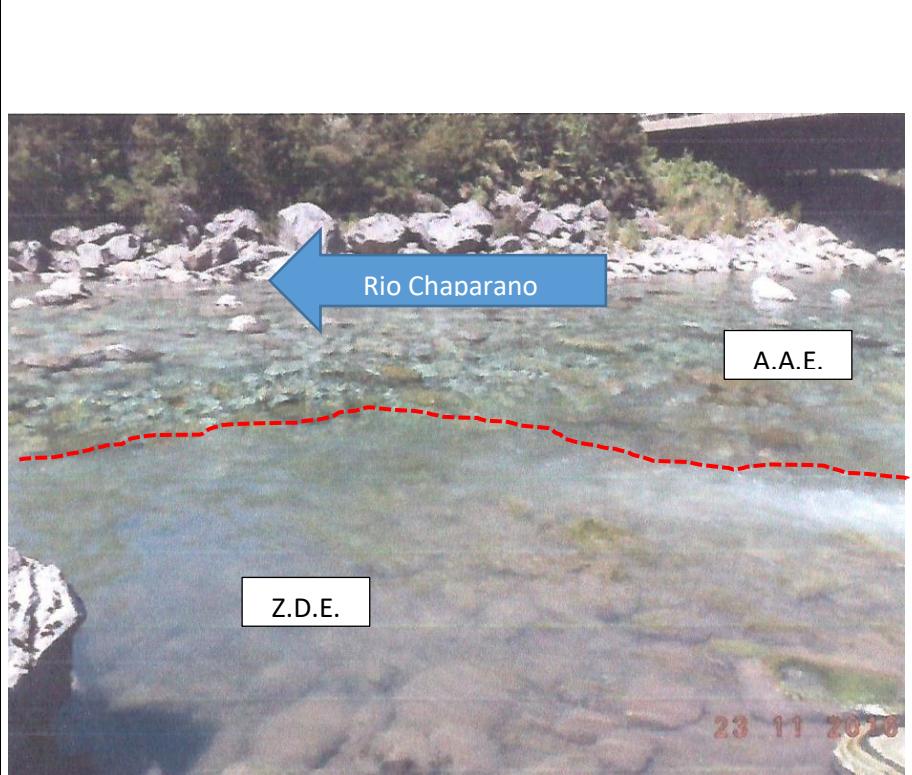
Fotografía 15.	Fecha: 02-11-2019	Fotografía 16.	Fecha: 02-11-2019
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Área norte de la piscicultura, donde concluyen RILES sin tratamiento (by-pass), observando pellets de alimento, y producto de esto, la generación lodo en descomposición (Fuente: Denuncia Ord. N°56841 de Sernapesca).		<b>Descripción del medio de prueba:</b> Ducto by-pass de zona norte de la piscicultura, visualizando manchones de pellets de alimento de peces (Fuente: Denuncia Ord. N°56841 de Sernapesca).	



Fotografía 17.

Fecha: 16-05-2022

**Descripción del medio de prueba:** Aguas abajo de la descarga autorizada, observando pluma de dispersión del efluente vertido en el río Chaparano (línea roja delimita el área, de forma aproximada).



Fotografía 18.

Fecha: 23-11-2016

**Descripción del medio de prueba:** Punto autorizado de descarga de RILES, observando material mucilaginoso adherido a rocas en zona de descarga del efluente (**Z.D.E.**), con respecto a aguas arriba (**A.A.E.**). Línea roja delimita ambas zonas, de forma aproximada (**Fuente:** Denuncia Ord. N°44670 de Sernapesca).

## 6 OTROS HECHOS

### Otros Hechos N°1.

#### Descripción:

Se visualiza que la pertinencia citada en el presente informe y la actual representación legal, no está cargada en el Sistema RCA (SRCA), según las instrucciones definidas en la Resolución Exenta SMA N° 1.518/2013, que indicó el deber de actualizar toda la información en el marco del reporte de datos requeridos para el registro público de Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA).

The screenshot shows a web-based application for environmental classification resolutions. At the top, there's a header with 'Inicio / Ficha / Resolución de Calificación Ambiental'. Below it, the project details are listed: 'MODIFICACION PROYECTO TECNICO PISCICULTURA CHAPARANO SALMONES' and 'Estado: Activo'. A red box highlights the date 'Fecha Actualizacion: 07-12-2020'. The main content area is titled 'Información' and contains several fields: 'Representante' (with a red box around the input field) and 'Rut' (containing '13623808-6'); 'Email' (with three email addresses listed); 'Teléfono' (containing '65-483710'); and 'Sujeto regulado' (with a red box around the input field). Below this is another section titled 'Antecedentes' with tabs for 'Pertinencias' (which is highlighted with a red box and has a blue message box below it stating 'No existen Pertinencias asociados a la RCA'), 'Seguimiento Ambiental', 'Fiscalización', 'Sancionatorios', 'Denuncias', and 'Planes de Contingencias/Emergencias'.

## 7 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo																								
1	Afectación de calidad de agua y suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Extracto Considerando N° 3 RCA N° 600/2008</b></li> </ul> <p>(...)</p> <p><b><i>“Identificación de las materias primas e insumos que utilizará el proyecto.</i></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Alimento 1059 Toneladas/año</td> <td style="padding: 2px;">Flumequina liquida 378 Litros/año</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Cantidad de Florfenicol 494 Kilogramos/año</td> <td style="padding: 2px;">Cantidad de Bronopol 12766 Litros/año</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Cantidad de Florfenicol 494 Kilogramos/año</td> <td style="padding: 2px;">Ercinia C 1306 Litros/año</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Cantidad de Oxitetraciclina oral 1888 Kilogramos/año</td> <td style="padding: 2px;">Cantidad de Aquavac IPNv Oral 2624 Litros/año</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Pacirol (aditivo alimentario) 1222 Kilogramos/año</td> <td style="padding: 2px;">Tonalim 600 Litros/año</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Daclor Cloramina T 3018 Kilogramos/año</td> <td style="padding: 2px;">Duplalim 360 Litros/año</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Buffodine o Aqua-yodo 145 Litros/año</td> <td style="padding: 2px;">Virkon'S 720 Kilogramos/año”</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Oxitetraciclina HCL 1699 Kilogramos/año</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Extracto Considerando N° 4.1</b></li> </ul> <p>4.1 Normas de emisión y otras normas ambientales:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Componente Ambiental Regulado</th> <th style="width: 25%;">Texto Normativo</th> <th style="width: 25%;">Materia Regulada y Cumplimiento</th> <th style="width: 25%;">Responsable de Implementación /Etapa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Autorización para Actividades de acuicultura en el territorio nacional.</td> <td style="padding: 5px;">Ley N° 20.091 Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en materia de acuicultura.</td> <td style="padding: 5px;">Artículo 136 Establece un cuasidelito referido al que “introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos</td> <td style="padding: 5px;">Etapa de operación</td> </tr> </tbody> </table>	Alimento 1059 Toneladas/año	Flumequina liquida 378 Litros/año	Cantidad de Florfenicol 494 Kilogramos/año	Cantidad de Bronopol 12766 Litros/año	Cantidad de Florfenicol 494 Kilogramos/año	Ercinia C 1306 Litros/año	Cantidad de Oxitetraciclina oral 1888 Kilogramos/año	Cantidad de Aquavac IPNv Oral 2624 Litros/año	Pacirol (aditivo alimentario) 1222 Kilogramos/año	Tonalim 600 Litros/año	Daclor Cloramina T 3018 Kilogramos/año	Duplalim 360 Litros/año	Buffodine o Aqua-yodo 145 Litros/año	Virkon'S 720 Kilogramos/año”	Oxitetraciclina HCL 1699 Kilogramos/año		Componente Ambiental Regulado	Texto Normativo	Materia Regulada y Cumplimiento	Responsable de Implementación /Etapa	Autorización para Actividades de acuicultura en el territorio nacional.	Ley N° 20.091 Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en materia de acuicultura.	Artículo 136 Establece un cuasidelito referido al que “introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos	Etapa de operación	<p>De la actividad de fiscalización ambiental y el examen de información se establece:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se concluye que entre enero a mayo de 2022, consumió <b>16.500 Lt de Formalina y 7,77 kg de Lufenurón (en su estado puro)</b>, ambos productos que no fueron considerados en la evaluación ambiental. Lo anterior, sólo menciona dicho periodo acotado, no descartando el uso de estos antes del año 2022.</li> <li>- Se establece que el titular vierte estos 2 productos, en el punto autorizado, y además por un by-pass, los cuales según citan las MP, sus trazas pueden ser transportadas hasta el mar, <b>affectando significativamente peces, microalgas, o estadios larvarios de especies que cuentan con quitina, como insectos (que proveen de alimento a los peces y aves del sector costero presentes en los humedales), y además en el ciclo de vida de mitílidos, los cuales son importantes recursos hidrobiológicos cultivados por las comunidades del sector, y que además son consumidos por las personas, por lo cual generando o presentando efectos,</b></li> </ul>
Alimento 1059 Toneladas/año	Flumequina liquida 378 Litros/año																										
Cantidad de Florfenicol 494 Kilogramos/año	Cantidad de Bronopol 12766 Litros/año																										
Cantidad de Florfenicol 494 Kilogramos/año	Ercinia C 1306 Litros/año																										
Cantidad de Oxitetraciclina oral 1888 Kilogramos/año	Cantidad de Aquavac IPNv Oral 2624 Litros/año																										
Pacirol (aditivo alimentario) 1222 Kilogramos/año	Tonalim 600 Litros/año																										
Daclor Cloramina T 3018 Kilogramos/año	Duplalim 360 Litros/año																										
Buffodine o Aqua-yodo 145 Litros/año	Virkon'S 720 Kilogramos/año”																										
Oxitetraciclina HCL 1699 Kilogramos/año																											
Componente Ambiental Regulado	Texto Normativo	Materia Regulada y Cumplimiento	Responsable de Implementación /Etapa																								
Autorización para Actividades de acuicultura en el territorio nacional.	Ley N° 20.091 Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en materia de acuicultura.	Artículo 136 Establece un cuasidelito referido al que “introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos	Etapa de operación																								

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada				Hallazgo	
				<i>hidrobiológicos sin que hayan sido neutralizados será sancionado con multa de 50 a 3.000 UTM". En caso de proceder con dolo, además de la multa a aplicar, se establece presidio menor en su grado mínimo.</i>		características y circunstancias definidos en el Art. 11 de la Ley 19.300, particularmente sobre la componente agua, suelo y biodiversidad (recursos marinos). - El titular no dispone de un sistema de tratamiento habilitado para el abatimiento o neutralización de dichos agentes químicos contaminantes, y exigidos en el Art. 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, contenida en la RCA. - En complemento, la Tabla 2 del D.S. 90/00, no contempla el monitoreo de concentraciones de formalina o Lufenurón, y por ende, a la fecha el titular no evalúa sus efectos agudos o crónicos, en el cuerpo receptor, y por ende, no ha definido acciones y estrategias conducentes a prevenir, controlar, corregir o mitigar los efectos detrimetiales, que cita en la RCA. - El titular dispuso de un by-pass que vierte efluentes sin tratamiento (y que según denuncia Ord. N°44670/2017, se mantiene desde el año 2012), afectando a sabiendas, una zona geográfica sin previa evaluación ambiental. - Asociada a la extracción de agua salada, cabe indicar que el proyecto mantiene en "Estado de tramitación" la Concesión Marítima, según lo informado por el titular a esta Superintendencia, debido a que la solicitud de concesión fue ingresada ante la Capitanía de Puerto de Cochamó, el día 29 de noviembre del	
				<i>Regulación ambiental para actividades de acuicultura.</i>	D.S. Nº 320 Reglamento Ambiental para la Acuicultura Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	<i>Establece estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo, que aseguren su sustentabilidad. Establece requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos y la información ambiental. Cumplimiento.</i>	<i>Etapa de operación</i>
				<i>Descargas de Residuos Líquidos a Aguas marina.</i>	D.S. N°90/00 MINSEGPRES	<i>Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas.</i>	<i>Etapa de operación</i>

- **Considerando N° 5.**

*"Que, en lo relativo a los efectos, características y circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que el proyecto "Modificación proyecto técnico piscicultura Chaparano, Salmones Multiexport S.A." no genera ni presenta ninguno de tales efectos, características y circunstancias".*

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo						
		<p>- <b>Extracto Considerando 6.</b></p> <p><i>“Que, en el proceso de evaluación del proyecto, el cual consta en el expediente respectivo, el titular se ha comprometido voluntariamente a lo siguiente:</i></p> <p><i>(...) b) Establecimiento de sistemas de monitoreo de la calidad del agua en el efluente, para evaluar la evolución de la calidad del recurso hídrico frente a la intervención y funcionamiento del proyecto que tienen por base el uso intensivo de los recursos hídricos y definir acciones y estrategias conducentes a prevenir, controlar, corregir o mitigar los efectos detrimetales” (...).</i></p>	año 2017, manteniéndose en trámite ante dicha Autoridad Marítima. Por lo tanto, el uso de ese espacio para su afluente, se encuentra sin autorización. -						
2	Manejo de RILES y lodos.	<p><b>RCA N° 1022/2001:</b></p> <p><b>Extracto Considerando N° 3:</b></p> <p><i>El titular declara que el caudal medio descargado dependerá de la disponibilidad de caudal del río Chaparano y los cuales están explicitados en los derechos otorgados. Cabe mencionar que todos los diseños están en base al máximo caudal disponible.</i></p> <p><b>Etapa de Construcción</b></p> <p><i>(...) Efluentes líquidos provenientes del área de smoltificación.</i></p> <p><i>Smoltificación: el sistema cuenta con 10 estanques alimentados por agua dulce y agua de mar. El sistema está diseñado para reusar un 70% del agua con el objeto de mantener la salinidad con un mínimo ingreso de agua de mar. Con este porcentaje de reuso se necesita un caudal total de entrada al sistema de 395,8 l/s el cual está conformado por 44,3 l/s de agua de mar y 351,5 l/s de agua dulce.</i></p> <p><b>a.3.4 Lodos</b></p> <p><i>(...)</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Procedencia</th> <th>Tratamiento</th> <th>Destino Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área de Smoltificación</td> <td>Tratamiento Primario de separación de sólidos compuesto básicamente por sistema de flocculación química, sedimentación y posterior filtración (deshidratado).</td> <td><i>Del proceso de tratamiento se obtiene un lodo de a lo menos de 75% de humedad estabilizado con Carbonato de Calcio y cuya disposición final será en un vertedero autorizado”.</i></td> </tr> </tbody> </table>	Procedencia	Tratamiento	Destino Final	Área de Smoltificación	Tratamiento Primario de separación de sólidos compuesto básicamente por sistema de flocculación química, sedimentación y posterior filtración (deshidratado).	<i>Del proceso de tratamiento se obtiene un lodo de a lo menos de 75% de humedad estabilizado con Carbonato de Calcio y cuya disposición final será en un vertedero autorizado”.</i>	<p>De la actividad de fiscalización ambiental y el examen de información se establece:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En relación a los caudales, existe incongruencia con los valores, esto dado que en la inspección ambiental la piscicultura contaba con un caudal (de agua salada y dulce) cercano a los 538,6 l/s, y la CdP, el titular definió 370 l/s.</li> <li>- Peso promedio de los peces, de 121 gramos, lo cual significa un aporte de pellets de alimento de mayor calibre (tamaño) y nutrientes asociados (ej. Fosforo, Nitrógeno y Carbono) descargados al río Chaparano.</li> <li>- Tasa de alimentación, no se corresponde al factor de conversión económico citado (<b>1,05</b>), dado que este último indica que, por ejemplo, para 1 kg de biomasa de peces, se necesita suministrar 1,05 kg de alimento, lo cual se contradice a la tasa de alimentación fijada en la DIA, donde se señala que</li> </ul>
Procedencia	Tratamiento	Destino Final							
Área de Smoltificación	Tratamiento Primario de separación de sólidos compuesto básicamente por sistema de flocculación química, sedimentación y posterior filtración (deshidratado).	<i>Del proceso de tratamiento se obtiene un lodo de a lo menos de 75% de humedad estabilizado con Carbonato de Calcio y cuya disposición final será en un vertedero autorizado”.</i>							

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo																
		<p>- <b><u>Extracto Considerando N° 4.1</u></b></p> <p>4.1 Normas de emisión y otras normas ambientales:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Componente Ambiental Regulado</th><th>Texto Normativo</th><th>Materia Regulada y Cumplimiento</th><th>Responsable de Implementación /Etapa</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Autorización para Actividades de acuicultura en el territorio nacional.</td><td>Ley N° 20.091 Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en materia de acuicultura.</td><td>Artículo 136 Establece un cuasidelito referido al que "introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos sin que hayan sido neutralizados será sancionado con multa de 50 a 3.000 UTM". En caso de proceder con dolo, además de la multa a aplicar, se establece presidio menor en su grado mínimo.</td><td>Etapa de operación</td></tr> <tr> <td>Regulación ambiental para actividades acuicultura.</td><td>D.S. N° 320 Reglamento Ambiental para la Acuicultura Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.</td><td>Establece estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo, que aseguren su sustentabilidad. Establece requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos y la información ambiental. Cumplimiento.</td><td>Etapa de operación</td></tr> <tr> <td>Descargas de Residuos Líquidos a</td><td>D.S. N°90/00 MINSEGPRES</td><td>Establece norma de emisión para la regulación de</td><td>Etapa de operación</td></tr> </tbody> </table>	Componente Ambiental Regulado	Texto Normativo	Materia Regulada y Cumplimiento	Responsable de Implementación /Etapa	Autorización para Actividades de acuicultura en el territorio nacional.	Ley N° 20.091 Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en materia de acuicultura.	Artículo 136 Establece un cuasidelito referido al que "introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos sin que hayan sido neutralizados será sancionado con multa de 50 a 3.000 UTM". En caso de proceder con dolo, además de la multa a aplicar, se establece presidio menor en su grado mínimo.	Etapa de operación	Regulación ambiental para actividades acuicultura.	D.S. N° 320 Reglamento Ambiental para la Acuicultura Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	Establece estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo, que aseguren su sustentabilidad. Establece requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos y la información ambiental. Cumplimiento.	Etapa de operación	Descargas de Residuos Líquidos a	D.S. N°90/00 MINSEGPRES	Establece norma de emisión para la regulación de	Etapa de operación	<p>para cada kg de peces, se suministraría 0,015 kg (150 gr) de alimento, en máxima capacidad. Lo anterior, repercute en el aumento significativo de sólidos suspendidos que se generan en los estanques de cultivo (pellets y alimento no consumido).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desde la zona de ubicación de las salas de cultivo, se proyecta un ducto que conduce aguas del proceso, a la zona de descarga, sin pasar por la PTR, no controlando su carga contaminante.</li> <li>- El citado caudal confluye con las aguas residuales provenientes del sistema de tratamiento de RILES, por lo cual no se descarta la dilución de la carga contaminante, a fin de dar cumplimiento a la norma de emisión del D.S. 90/2000.</li> <li>- Existe un by-pass constatado en inspecciones y denuncias sectoriales, y que no se encuentra evaluado ambientalmente, el que dataaría del año 2012.</li> <li>- La RCA indica que dispondrá de lodos con al menos un 75% de humedad, pero se constata que el titular no realiza dicha medición, previo retiro a vertedero autorizado. Dicho parámetro es de relevancia para determinar la eficiencia de abatimiento de la PTR, con respecto a la carga contaminante de los Sólidos Suspendidos y Sedimentables, en todo el proceso productivo.</li> <li>- Se observa una canalización frente a la PTR, con restos de residuos de misma</li> </ul>
Componente Ambiental Regulado	Texto Normativo	Materia Regulada y Cumplimiento	Responsable de Implementación /Etapa																
Autorización para Actividades de acuicultura en el territorio nacional.	Ley N° 20.091 Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en materia de acuicultura.	Artículo 136 Establece un cuasidelito referido al que "introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos sin que hayan sido neutralizados será sancionado con multa de 50 a 3.000 UTM". En caso de proceder con dolo, además de la multa a aplicar, se establece presidio menor en su grado mínimo.	Etapa de operación																
Regulación ambiental para actividades acuicultura.	D.S. N° 320 Reglamento Ambiental para la Acuicultura Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	Establece estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo, que aseguren su sustentabilidad. Establece requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos y la información ambiental. Cumplimiento.	Etapa de operación																
Descargas de Residuos Líquidos a	D.S. N°90/00 MINSEGPRES	Establece norma de emisión para la regulación de	Etapa de operación																

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada				Hallazgo
		Aguas marina.		contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas.		<p>coloración a las presentes al interior de sedimentadores, por lo cual no se descarta el vertimiento de RILEs al interior del predio.</p> <p>- Finalmente es importante hacer presente que el titular no presentó el plano "as built" requerido, pudiendo considerarse una dilatación u obstrucción a objeto de definir el cumplimiento de la RCA. Así también, no respondió al requerimiento de información solicitado en Acta de Fiscalización, lo que claramente dilató la posibilidad de tomar medidas provisionales de manera mas urgente.</p> <p><b>- Extracto Considerando 4.2 Permisos ambientales sectoriales:</b></p> <p>(...) Artículo 90: En el permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, a que se refiere el Artículo 71 letra b) del D.F.L. 725/67, Código Sanitario, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente Artículo.</p> <p>(...)</p> <p><b>b) La cuantificación del caudal a tratar, evacuar o disponer.</b></p> <p>33,22 l/s</p> <p><b>c) Tipo de tratamiento de los residuos industriales.</b></p> <p>(...) Para la Smoltificación con sistema de flujo abierto se necesitará un flujo constante de agua de 3.504 m<sup>3</sup>/h, estas no serán incluidas en el sistema de recirculación, el caudal estará compuesto principalmente por fecas y alimento no consumido será tratado por medio de filtración de partículas menores desde este sistema de filtración se derivara a la planta de tratamiento un caudal de 70,2 m<sup>3</sup>/h que corresponde al retrolavado del sistema de filtración el cual será derivado a la planta de tratamiento, esta estará compuesta principalmente por sedimentador o estanque clarificador, sistema de floculación y sistema de deshidratación de lodos, finalmente el agua clarificada será reintegrada al canal de desagüe. El agua filtrada se evacuará al cuerpo receptor (Anexo 5 Informe Técnico Planta Tratamiento Riles).</p> <p><b>d) La evacuación y disposición final de los residuos industriales y mineros, considerando, entre otros, los olores.</b></p> <p>Las aguas de proceso serán conducidas por tubería hasta los sistemas de tratamiento. Los efluentes líquidos del proyecto, corresponden a las aguas provenientes del proceso de cultivo de peces y luego de ser tratadas en el sistema de filtro rotatorios son descargadas al cuerpo receptor correspondiente al río Chaparano.</p> <p><b>f) Las características del tratamiento, disposición o evacuación de los lodos.</b></p>

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p>(...)</p> <p><b>Sistema de deshidratación de lodos.</b></p> <p>Para el sistema de deshidratación de los lodos de fondo del sedimentador, se han considerado filtros de prensa (placas), con sus respectivas bomba de alimentación de diafragma de operación neumática, es decir, esta bomba funcionará con el aire comprimido producido por medio de un compresor.</p> <p>Se consideran 1 ciclo en todo el proceso productivo de 3 horas de operación del sistema de filtración y deshidratación. La ventaja de usar una bomba de diafragma es que no generan un rompimiento del flocs formado en etapas anteriores. El efluente filtrado-clarificado resultante del deshidratado será vertido durante esta etapa en el canal que conduce una corriente antes del filtro rotativo en la actualidad existente.</p> <p>Con respecto al lodo deshidratado, este tendrá una humedad que lo convierte en un lodo que no exuda agua, tiene una baja actividad de agua, el agua presente es agua ligada a la estructura de los lodos deshidratados. Además este lodo es de fácil manejo. Será dispuesto en vertedero autorizado para tal residuo.</p>	

## **8 ANEXOS**

<b>Nº Anexo</b>	<b>Nombre Anexo</b>
1	Acta de inspección ambiental (16.05.2022)
2	Res. Ex. SMA N° 2.741/2021 Res. Ex. SMA N° 1.004/2022
3	RCA y Carta de Pertinencia
4	Respuesta S. Multiexport Res. Ex. SMA N° 23 – Requerimiento de información
5	Res. Ex. N°1.868 – Programa de Monitoreo de RILES