



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL



Programa de Cumplimiento

PISCICULTURA KETRUN RAYEN

DFZ-2018-2174-VIII-PC

Resolución Exenta N° N°7/Rol D-088-2017 que aprueba el PdC

Fecha de Inicio PDC: 31-05-2018
Fecha de Término PDC: 22-01-2020

	Nombre	Firma
Aprobado	Hugo Ramírez Cuadra	11-03-2022 X  Hugo Ramírez Cuadra Jefe (S) Oficina Regional Biobío Firmado por: HUGO FRANCISCO JOSE RAMIREZ CUADRA
Elaborado	Paola Jara Martin	11-03-2022 X  Paola Jara Martin Fiscalizadora Oficina Regional Biobío Firmado por: Paola Macarena Jara Martin

Febrero 2022

Contenido

Contenido	1
1 RESUMEN.....	2
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1 Antecedentes Generales	3
3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	4
3.1 Revisión Documental	5
3.1.1 Documentos Revisados	5
4 EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.	7
4.1 HECHO INFRACCIONAL 1	7
4.2 HECHO INFRACCIONAL 2	38
4.3 HECHO INFRACCIONAL 3	45
5 CONCLUSIONES.....	49
6 ANEXOS.....	50

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “PISCICULTURA KETRUN RAYEN”, localizada en Sector el Álamo, sector pedregal, comuna de Los Ángeles. Región del Biobío, en el marco del Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución Exenta SMA N°7/Rol D-088-2017 Aprueba programa de cumplimiento y suspende procedimiento administrativo sancionatorio rol D-088-2017.

El programa de cumplimiento, refiere sobre 3 hechos infraccionales, uno enfocado a la reducción y control del uso de formalina (formaldehído) para uso veterinario contra la micosis en peces, y dos referidos a faltas en la ejecución y reporte de monitoreos ambientales y de residuos líquidos. En total, el PdC contempló de 18 acciones.

Con base a los reportes proporcionados por el titular, se **concluye conforme** la ejecución de las acciones comprometidas en el PdC, toda vez que el titular, en lo medular, reguló el empleo de formalina con fines veterinarios, por una parte, a través de la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental N° 179, del 24 de junio de 2020, que califica ambientalmente favorable el proyecto *“Modificación de insumo veterinario de desinfección, distribución de estanques y actualización de permiso ambiental sectorial N° 139, Piscicultura Ketrún Rayén, y por otra parte, en el periodo del PdC el titular disminuyó, integró mecanismos de trazabilidad, y monitoreo el uso de formalina, de acuerdo a lo requerido en las acciones del PDC.*

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Piscicultura Ketrún Rayén	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación
Región: Biobío	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Sector el Álamo, sector pedregal, comuna de Los Ángeles. UTM WGS huso 18 750.152 mE; 5.869.847 mS
Provincia:	
Comuna: Los Ángeles	
Titular de la unidad fiscalizable: Australis Mar S.A	RUT o RUN: 76.003.885-7
Domicilio titular: Avda. Klenner 547, Puerto Varas, Región de Los Lagos.	Correo electrónico: regulacion@australis-sa.com
	Teléfono: 65- 2566100 84713988
Identificación del representante legal: Consuelo Chamorro Keim	RUT o RUN: 15.161.707-7
Domicilio representante legal: Avda. Klenner 547, Puerto Varas, Región de Los Lagos.	Correo electrónico: medioambiente@australis-sa.com
	Teléfono: 65- 2566100 962598020

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	PDC	D-088-2017	24-05-2018	SMA	Res. Ex. N°7/Rol D-088-2017 Aprueba programa de cumplimiento y suspende procedimiento administrativo sancionatorio rol D-088-2017 [Anexo 1]	En vista de la fecha de entrada en vigencia del PdC, y el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (SPDC), el primer reporte inicial fue reportado en papel en la oficina de partes, y luego la totalidad de reportes fueron reportados a través del SPDC. En ese sentido, la totalidad de los reportes, incluidos el inicial, se encuentra cargado en el SPDC, y por tanto disponible en SNIFA [https://snifa.sma.gob.cl/ProgramaCumplimiento/Ficha/30]

3.1 Revisión Documental

3.1.1 Documentos Revisados

N°	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente documento ¹	Observaciones
1	Carta Australis Agua Dulce S.A del 07 de mayo de 2018 - Incorpora observaciones al Programa de Cumplimiento y presenta programa refundido.	Entrega programa de cumplimiento refundido, en conformidad a lo requerido en Res. Ex N°5/Rol D-088-2017 que incorpora observaciones al PDC presentado por Australis Agua Dulce S.A.	Documento ingresado en papel en oficina de parte, con fecha 07 de mayo de 2018.
2	Carta Australis Agua Dulce S.A del 09 de mayo de 2018- Rectifica error de referencia en presentación de Programa de Cumplimiento Refundido de Australis Agua Dulce S.A	Rectificación remitida por el titular, dando cuenta de un error en el PDC refundido, presentado el 07 de mayo de 2018.	Documento ingresado en papel en oficina de parte, con fecha 09 de mayo de 2018. El documento rectifica la palabra “concentración”, por “dilución”, en respuesta a observación al hecho infraccional N°1.
3	Carta Australis Agua Dulce S.A del 14 de junio de 2018- Acredita cumplimiento de obligación de carga de Programa de Cumplimiento en SPDC y Rectifica errores de copia y referencias.	Carta remitida por el titular que da cuenta de la carga del PDC en el SPDC, en conformidad a lo establecido en la Res. EX N° 7/D-088-2017, que aprueba el PDC y realiza correcciones de oficio, y solicitud de rectificación de errores detectados por el titular.	Documento ingresado en papel en oficina de parte, con fecha 14 de junio de 2018. Informa cumplimiento de la carga del PDC refundido, incluidas las observaciones efectuadas en la Res. Ex N° 5/ROL D-088-2017, en la cual además solicita rectificar errores en el PDC detectados por el mismo titular. Solicitud de rectificación de errores detectados, fue resuelta mediante la Res. Ex N° N°8/Rol D-088-2018, resolviendo que:

¹ Documentación señalada en los puntos 1 a 5, se encuentra publicada en el expediente sancionatorio [disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/1650>]
Documentación señalada en los puntos 6 a 14, se encuentra publicada en el expediente del programa de cumplimiento [disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/ProgramaCumplimiento/Ficha/30>]

			<p>No se acoge la solicitud de rectificar los puntos de muestreo aguas abajo, establecida en la acción N°8, quedando entonces en el PDC la obligación de mantener en el programa de seguimiento específico los 6 puntos de muestreos aguas abajo.</p> <p><i>Se acoge la rectificación del efecto negativo del hecho infraccional queda como sigue:</i></p> <p><i>"Se presenta el Informe "Análisis de Generación de Efectos Ambientales relacionados con los cargos formulados a la Piscicultura Ketrún Rayen", elaborado por INGENAT, y el Informe Análisis monitoreos e informes de seguimiento realizados a piscicultura Ketrún Rayen", elaborado por DSS Ambiente, que consideran antecedentes asociados al estado de las variables ambientales asociadas a las aguas del río Caliboro, aguas debajo de la descarga, los que permiten descartar la ocurrencia de efectos negativos producto de la infracción. "</i></p>
4	Carta Australis Agua Dulce S.A del 28 de junio de 2018	Presentación de cambio de titularidad	<p>Solicitud de cambio de titularidad resuelta favorablemente mediante Res. Ex N°8/Rol D-088-2017.</p> <p>Nuevo titular de la RCA N° 241/2008 que aprueba el proyecto "Piscicultura Ketrún Rayen Los Ángeles", y PDC D-088-2018 y sus eventuales responsabilidades corresponde a Australis Mar S.A., Rut 76.003.885-7</p>
5	Carta Australis Mar S.A. del 27 de julio de 2018- Recurso de reposición	Presentación de recurso de reposición respecto de	<p>Recurso de reposición interpuesto por el titular en contra de la Res. Ex N° 8/rol D-088-2017, que resolvió presentación del 14 de junio.</p> <p>Recurso de reposición fue <u>rechazado</u>, mediante Res. Ex N° 9/ROL D-088-2017.</p>
6	Reporte inicial	Reporte inicial SPDC 52-2018	<p>Dado la fecha de entrada en vigencia del PDC, y de entrada en vigencia del SPDC, por un problema anexo al titular, el primer reporte inicial, fue presentado <u>dentro de plazo</u> en oficina de partes, y luego, una vez solucionado el inconveniente, el reporte inicial fue cargado en el SPDC, por lo que aparece fuera de plazo en dicha plataforma.</p> <p>Reporta acciones 1, 2, 3, 4, 5, 12, 15 y 18, ejecutadas y en ejecución al momento de la aprobación del PDC.</p>
7	Reporte de avance 2	SPDC-55-2018	Reporta acciones 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17 y 18.
8	Reporte de avance 3	SPDC-108-2018	Reporta acciones 6, 7, 8, 9, 12, 14 y 17
9	Reporte de avance 4	SPDC- 180-2019	Reporta acciones 7, 8, 9, 12, 14 y 17.
10	Reporte de avance 5	SPDC-266-2019	Reporta acciones 7, 8, 12, 14 y 17
11	Reporte de avance 6	SPDC-385-2019	Reporta acciones 7, 8, 14 y 17
12	Reporte de avance 7	SPDC-475-2019	Reporta acciones 7, 8, 14 y 17
13	Reporte de avance 8	SPDC-520-2020	Reporta acciones 6, 7, 8, 14, y 17
14	Reporte final	SPDC-521-2020	Reporta conclusión sobre todas las acciones del PDC

4 EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.

4.1 HECHO INFRAACCIONAL 1

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: La piscicultura superó el límite anual autorizado de consumo de desinfectantes (aldehído), utilizando durante el periodo controlado por la SMA (septiembre del año 2016 a febrero del año 2017), cantidades variables de formalina al 37%, según lo indicado en Tabla N° 1.						
Normativa pertinente: RCA N° 241/2008, considerando 3.4.1.1						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: Se presenta el Informe "Análisis de Generación de Efectos Ambientales relacionados con los cargos formulados a la Piscicultura Ketrún Rayen", elaborado por INGENAT, y el Informe Análisis monitoreos e informes de seguimiento realizados a piscicultura Ketrún Rayen", elaborado por DSS Ambiente, que consideran antecedentes asociados al estado de las variables ambientales asociadas a las aguas del río Caliboro, aguas debajo de la descarga, los que permiten descartar la ocurrencia de efectos negativos producto de la infracción. Esta conclusión se sustenta en lo siguiente: a) Aguas abajo de la descarga de la Piscicultura la concentración de formaldehído es casi imperceptible por efectos de dilución y degradación de este compuesto en las unidades (incluyendo sistema de tratamiento) de la Piscicultura. b) Los resultados de los estudios realizados demuestran que las estaciones de monitoreo ubicadas aguas arriba y aguas abajo de la descarga presentan diferencias poco significativas en cuanto a su calidad, llegando incluso a tener mejor calidad de agua, la estación ubicada aguas abajo de la descarga con respecto a la que no tiene influencia de la Piscicultura. c) Los resultados obtenidos a partir de los análisis biológicos efectuados para verificar la presencia y efectos de formaldehído en el área de la Piscicultura, muestran que no hay efectos negativos sobre las poblaciones biológicas en el río Caliboro.						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	<u>Acción:</u> Ajustar la descarga de residuos líquidos con formaldehído en el punto de muestreo del canal abierto, previo a su descarga al río Caliboro. <u>Meta:</u> Valores de concentración de formaldehído en el cuerpo receptor se ajusta a la recomendación del fabricante. <u>Forma de implementación:</u> A partir de la fecha de notificación de la medida, se	Ejecutadas	07-11-2017	Concentración promedio de 1 ppm medida en el cuerpo receptor.	-Reporte inicial SPDC-52-2018 -Reporte de avance SPD 55-2018 -Reporte de avance SPDC-108-2018	Para evaluar el cumplimiento de la acción, es menester tener en consideración que la recomendación del fabricante es una aplicación de 150 ppm por estanque, como condición de entrega, para alcanzar una concentración de 1ppm en el cuerpo receptor. Señalar que la verificación de las acciones <u>1, 2 y 7</u> se efectúa del análisis de los mismos medios de verificación, esto es, registros de empleo de formalina, y prescripciones veterinarias, para determinar tanto el ajuste (disminución

	<p>inició el ajuste de la aplicación de formalina, orientada a alcanzar una concentración de 1 ppm</p>			<p>-Reporte de avance SPDC-180-2019 - Reporte de avance SPDC-266-2019 -Reporte de avance SPDC-385-2019 -Reporte de avance SPDC 475-2019 -Reporte de avance SPDC-2019 -Reporte de avance SPDC 520-2019</p>	<p>al ajuste de la recomendación del fabricante) de aplicación de formalina, como el registro del empleado de la misma.</p> <p>En total el titular entregó 357 registros de aplicación de formalina, entre el 7/11/2017 y el 30/11/2019, en los cuales se identificaba la prescripción veterinaria y el registro de aplicación, con la individualización de los estanques, la concentración de formalina (prescrita y aplicada) y litros de formalina aplicada.</p> <p>Del total de registros presentados, en ningún de ellos se superaban los 150 ppm por estanque, y la aplicación de 15 litros de formalina.</p> <p>Se evidenció que existe una diferencia entre los estanques de crecimiento (estanques series 100, 200 y 300) en los cuales la aplicación de formalina variaba entre 80 y 150 ppm/estanque, y los estanques de alevinaje (estanques N° 0-40) en los cuales la aplicación de formalina variaba entre los 40 y 120 ppm/estanque.</p> <p>En el Anexo N°2, se resumen los adjuntos entregados.</p> <p>El análisis de las concentraciones de formalina en el cuerpo receptor, se efectuó con base a los reportes de laboratorio proporcionados por el titular en el marco del programa de seguimiento establecido en la acción N°8. El detalle de los reportes entregados y sus características, se describe en la acción 8.</p> <p>Lo anterior fue evaluado para las estaciones en la zona de mezcla del río Caliboro-punto 5A y E2, medidas las concentraciones a los 120 minutos. En el Anexo N°3, se presenta el resumen de los reportes de concentración de formalina.</p> <p>Al respecto, con base a los muestreos realizados (gráficas 2 y 3), se evidencia que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En la zona de mezcla: Se evidenció superación del límite de 1 ppm [equivalente a 1mg/L] en 11 registros de monitoreo, de un total de 95 registros presentados para los puntos 5A y E2, lo
--	--	--	--	--	---

						<p>que representa un 12% de las muestras con superación para la zona de mezcla en el río Caliboro.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En promedio la concentración en las estaciones 5A y E1, corresponde a 0,57 mg/l. <p>Análisis de cumplimiento: Entre noviembre de 2017 y noviembre de 2019, el titular entregó registros que dan cuenta de no haber aplicado más de 150 ppm de formalina por estanque, de acuerdo a la recomendación del fabricante.</p> <p>En consecuencia, obtuvo que en la zona de mezcla, el 88% de las muestras presentadas presentaron una concentración inferior a 1 ppm en el río Caliboro, siendo el promedio de concentración en las estaciones 5A y E2 (zona de mezcla aguas abajo a los 10 minutos) de 0,57 mg/l.</p> <p>Conclusión general de la acción En base a los registros analizados, se concluye ejecutada la acción 1.</p> <p>Como información adicional, señalar la nueva RCA que regula el proyecto – RCA N°179/2020 (ver acción 6) - autoriza una concentración en la zona de mezcla de <i>4.45 mg/l en la zona de mezcla del río Caliboro (zona de dilución).</i></p>
2	<p><u>Acción:</u> Elaborar un registro de la aplicación de formalina</p> <p><u>Meta:</u> Mantener control trazable de la aplicación de formalina</p> <p><u>Forma de implementación:</u> Los registros enumeran cada oportunidad en que dicho compuesto fue utilizado, detallando la concentración de</p>	Ejecutadas	29-11-2017	Se mantiene control de la efectiva aplicación de formalina, concordan con la prescribió	<p>-Reporte inicial SPDC-52-2018</p> <p>-Reporte de avance SPD 55-2018</p> <p>-Reporte de avance SPDC-108-2018</p>	<p>Señalar que la verificación de las acciones <u>1, 2 y 7</u> se efectúa del análisis de los mismos medios de verificación, esto es, registros de empleo de formalina, y prescripciones veterinarias, para determinar tanto el ajuste (disminución al ajuste de la recomendación del fabricante) de aplicación de formalina, como el registro del empleo de la misma</p> <p>El titular entregó registros de aplicación de la formalina, en los que se describe la concentración y litros empleados en cada estanque.</p>

	<p>formaldehído, la cantidad utilizada y la cantidad del compuesto activo aplicado. Sin perjuicio de la presentación de esta acción como ejecutada, se mantiene el registro de aplicación de formalina, que ha sido incorporada como una acción permanente en la gestión del establecimiento.</p>			<p>n médico veterinaria .</p>	<p>-Reporte de avance SPDC-180-2019 - Reporte de avance SPDC-266-2019 -Reporte de avance SPDC-385-2019 -Reporte de avance SPDC 475-2019 -Reporte de avance SPDC-2019 -Reporte de avance SPDC 520-2019</p>	<p>Los registros presentados cubren el periodo de noviembre de 2017 a noviembre de 2019, en los cuales se presentó la receta veterinaria y el registro de aplicación. En el Anexo N°2, se resumen los registros presentados. Señalar que en 29 fechas no se adjuntó receta veterinaria, y en 14 fechas no se adjuntó registro de aplicación, no obstante en general los registros, son concordantes entregándose la receta veterinaria y el registro de aplicación correspondiente.</p> <p>En la receta veterinaria se identificaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha - Estanques - Dosis <p>En los registros de aplicación se identificaba</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha - Concentración - Concentración por estanque - Litros de formalina aplicados por estanque - Condiciones de los estanques al momento aplicación del tratamiento - Si se efectuó o no mediciones en estanques y/o en el río Caliboro <p>Por otra parte, en el marco de los verificadores de la acción 3, el titular adjunta el documento “<i>Instructivo medición Formaldehído Piscicultura Ketrún Rayén</i>”, en el cual se incluye el formato de planilla de registro de tratamiento con formalina y muestreo, y el formato de registro interno para la aplicación de formalina.</p> <p>Análisis de cumplimiento: El titular implementó registro de aplicación de formalina, el cual permite dar trazabilidad entre la prescripción médica y la aplicación efectiva en cada estanque.</p>
--	---	--	--	-------------------------------	--	--

						<p>Conclusión general de la acción En vista de los antecedentes revisados, se concluye ejecutada la acción 2.</p>
3	<p><u>Acción:</u> Monitoreo de la concentración de formaldehído en la descarga de los residuos líquidos provenientes de los estanques donde se haya utilizado dicho compuesto.</p> <p><u>Meta:</u> Contar con información acerca de la concentración de formalina en la descarga del efluente de la piscicultura</p> <p><u>Forma de implementación:</u> El monitoreo se realizó mediante un balance de masa hidráulico. El parámetro controlado corresponde a formaldehído. El muestreo consideró la aplicación del método basado en 8315A "Determination of carbonyl compounds by high performance liquid chromatography (HPLC)" de la US EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estado Unidos). La medición fue realizada mediante cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) y la calibración es por curva, preparándose cada vez que se realiza. Fue realizado por personal profesional calificado. Las muestras obtenidas se sometieron a análisis derivatización por 2,4-dinitrofenilhidrazina y cuantificación por HPLC, método base en 8315A "Determination of carbonyl compounds by high performance liquid chromatography (HPLC), requiriéndose</p>	Ejecutada	08-11-2017	Registro de la concentración de formaldehído en la descarga.	<p>-Presentación Australis Mar S.A, del 9 de marzo de 2018</p> <p>-Reporte inicial SPDC-52-2018</p>	<p><u>Presentación 09 de marzo de 2017.</u> En el marco de la presentación efectuada por Australis Mar S.A., que presentaba el PDC refundido, se adjuntó el documento "<i>Evaluación de la presencia de formalina en el agua del efluente posterior a un tratamiento</i>". Dicho análisis se efectuó para una concentración de 200 ppm (ml/m³) de formalina basado en el método 8315a, de la US EPA. El estudio concluyó que "<i>De acuerdo a los resultados obtenidos podemos indicar que para las condiciones evaluadas, el impacto ambiental y para la salud es mínimo, dado que 50 m río abajo del punto descarga del efluente, no se detecta formalina y el efluente alcanza valores cercanos a los máximos permitidos 1 hora posterior al tratamiento</i>"</p> <p><u>Reporte inicial SPDC-52-2018</u> En el documento "<i>Instructivo medición Formaldehído Piscicultura Ketrún Rayén</i>", se detallan los muestreos de formalina a ser realizados, la periodicidad, y los puntos a muestrear.</p> <p>Análisis de cumplimiento: El titular realizó el monitoreo de formaldehídos, de acuerdo a la metodología solicitada en el acción 3. Posterior a aquello, implementó sistema de monitoreo para continuar con el muestreo de formaldehído en el río Caliboro.</p> <p>Conclusión general de la acción En base a los antecedentes revisados, se concluye ejecutada la acción 3.</p>

	un período de, a lo menos, 15 días hábiles para validar los resultados obtenidos con el balance de masa hidráulica					
4	<p><u>Acción:</u> Realización de estudio sobre la calidad de las aguas (que incluya el oxígeno disuelto) y sobre la calidad de los sedimentos del río Caliboro.</p> <p><u>Meta:</u> Conocer la calidad de las aguas y la calidad de los sedimentos del río Caliboro.</p> <p><u>Forma de implementación:</u> Se presentó una propuesta de estudio que contempla una distancia que no excede los 100 metros aguas abajo del punto de descarga de los riles generados en la piscicultura. El estudio incluye el monitoreo de los parámetros Oxígeno disuelto, pH y Temperatura en el cuerpo receptor y los parámetros Macroinvertebrados, pH y Potencial Redox en los sedimentos del río. Se procedió a la contratación de la empresa Aquagesión S.A., acreditada como Laboratorio de Ensayo según NCh-ISO17025.Of2005, por el INN, en el área Físico-química y muestreo para sedimentos y medios acuáticos (Acreditación LE 824), entre otros alcances, para que procediera a elaborar la propuesta de estudio sobre la calidad de las aguas (que incluya el oxígeno disuelto) y sobre la calidad de los sedimentos del río Caliboro</p>	Ejecutada	30-11-2017	Informe final entregado a la Superintendencia.	-Reporte inicial SPDC-52-2018	<p><u>-Reporte inicial SPDC-52-2018</u></p> <p>Se presentó el “Informe técnico Programa de monitoreo ambiental Piscicultura Ketrún Rayén”, de febrero de 2018, cuyo objetivo consistía en caracterizar la macrofauna en siete estaciones, distribuidas aguas arriba y debajo de la descarga, con el fin de determinar la composición de las especies que habitan el área de influencia del proyecto. Los objetivos específicos del estudio, cuyas muestras fueron tomadas en enero de 2018, fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar el estado del cuerpo de agua, mediante la utilización de índices bióticos - Determinar los bioindicadores presentes en la macrofauna bentónica. <p>Los parámetros físico-químicos muestreados en el cuerpo receptor (agua) fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oxígeno disuelto - Saturación de Oxígeno - pH - Temperatura - Potencial Redox - Profundidad - Características organolépticas (olor, color) - Textura (sedimento) <p>Adicionalmente, se efectuó medición de macrofauna bentónica en sedimento, no obstante el informe no reporte potencial Redox ni pH en sedimento.</p> <p>El estudio concluyó que “En general, los parámetros físicoquímicos medidos en el río Caliboro, no son influenciados por la descarga proveniente de la Piscicultura Ketrún Rayén, determinando que las</p>

						<p>concentraciones de oxígeno disuelto fueron mayores a 6,0 mg/L en todas las estaciones monitoreadas, por lo tanto, todas cumplen con el límite establecido en la NCh1333Of.78 y la Tabla 1 del D.S. 90/00 (5,0 mg/L).</p> <p>En lo relativo a la macrofauna bentónica, se identificaron 11 taxas, identificando en general que los índices de diversidad fueron bajos (menor a 1,1), tanto antes como después de la descarga.</p> <p>Respecto de Índice Biótico por familia (IBF), en general, con excepción de la estación de la bocatoma, se determinaron zonas fuertemente perturbadas. La familia Hyalellidae presentó altas abundancias en las estaciones, por lo que el Índice Biótico de familia indicó que el río Caliboro es una zona perturbada, debido a la alta dominancia de esta familia, tanto aguas arriba de la descarga como debajo la descarga.”</p> <p>Análisis de cumplimiento: El titular realizó el estudio de calidad de agua requerido en la acción 1, considerando el análisis a no más de 100 metros aguas debajo de la descarga e incluyendo los parámetros fisicoquímicos solicitados. No obstante, el informe de febrero 2018, no incluye resultados de potencial Redox y pH en sedimento, de acuerdo a lo requerido en la acción, presentando dichos resultados solo para la matriz agua.</p> <p>Conclusión general de la acción En vista de los antecedentes revisados, se concluye una ejecución parcial de la acción 4.</p>
5	Acción: Refaccionar equipo de desinfección ultravioleta de agua que ingresa a Piscicultura Ketrún Rayen.	Ejecutada	01-03-2018	Equipo de desinfección ultravioleta de agua	-Reporte inicial SPDC-52-2018	<p>-Reporte inicial SPDC-52-2018 El titular acredita, mediante informe de servicio y documentos contables, el refaccionamiento del equipo de desinfección UV, lo que consistió en el recambio de 248</p>

	<p>Meta: Mejorar las condiciones de desinfección del agua que ingresa en la Piscicultura, reduciendo las condiciones de contagio de agentes infecciosos por parte de los peces en cultivo.</p> <p>Forma de implementación: Para que la reducción gradual de dosis de formalina no provoque efectos adversos en la operación de la Planta, y en el medio ambiente, se procedió a refaccionar el equipo de desinfección del agua que ingresa a la Piscicultura mediante sistema de tratamiento UV, consistente en la renovación de lámparas de radiación, su instalación y calibración. Para estos efectos, se contrató a la empresa Aguasin, que da cuenta de los trabajos desarrollados en Informe de Servicio. Este equipo si bien se encontraba en operación, con estas medidas de mantenimiento general y recambio de lámparas se asegurará una mejor efectividad.</p>			en funcionamiento.		<p>lámparas en el equipo UV Trojan 3000 plus y cambios de repuestos. Adjuntó análisis de microbiología clínica (detección de flovobacterium agar TYES), antes y después del uso del equipo (para verificar eficiencia), cuyo resultado fue : Antes del filtro UV: 2 ufc/ml Después del filtro: <1 ufc/ml</p> <p>Análisis de cumplimiento: Titular realizó refaccionamiento del equipo de desinfección ultravioleta</p> <p>Conclusión general de la acción En vista de los antecedentes revisados, se concluye ejecutada la acción 5.</p>
6	<p>Acción: Someter a evaluación de impacto ambiental una modificación al Considerando 3.4.1.1 de la RCA 241/2008, de la COREMA de la Región del Biobío, en materia de uso de aldehídos.</p> <p>Meta: Contar con resolución de calificación ambiental otorgada por la autoridad ambiental competente (Comisión de Evaluación de la Región del Biobío), respecto del uso de aldehídos requerido para la operación de la Piscicultura Ketrún Rayen.</p>	Por ejecutada	03-12-2018	Obtención de resolución de calificación ambiental favorable (RCA).	<p>-Reporte SPDC-55-2018 -Expediente de evaluación ambiental ID SEA 2141304149 - Reporte SPDC -520-2020</p>	<p>-Reporte SPDC-55-2018: Con fecha 31 de agosto, el titular presenta a evaluación ambiental del proyecto “Modificación de insumo veterinario de desinfección, distribución de estanques y actualización de permiso ambiental sectorial N° 139, Piscicultura Ketrún Rayen”</p> <p>Expediente de evaluación ambiental: Mediante RCA N° 179, del 24 de junio de 2020, es calificado ambientalmente favorable el proyecto “Modificación de insumo veterinario de desinfección, distribución de estanques y actualización de permiso ambiental sectorial N° 139, Piscicultura Ketrún Rayen”</p>

<p><u>Forma de implementación:</u> Se procederá a elaborar una Declaración de Impacto Ambiental a ser ingresada al SEIA, conforme a lo dispuesto a la Ley N° 19.300, D.S. 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente y guías de evaluación del SEA que apliquen. El proyecto a someter al SEIA considera, a lo menos, la evaluación de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Descripción de proyecto, indicando los efectivos requerimientos de aldehídos para la operación de la Piscicultura Ketrún Rayén en los términos calificados ambientalmente. b) Condiciones de almacenamiento de los aldehídos. c) Acreditación del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. d) Acreditación de la no generación de efectos adversos significativos derivados del uso de aldehídos en la forma descrita. <p>La presentación se efectuará ante la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío. Se evacuarán las consultas o solicitud de aclaración, rectificación o ampliación al contenido de la presentación que formule dicho organismo en el marco del procedimiento administrativo respectivo</p>					<p>El objetivo general del proyecto es “<i>modificar el procedimiento de uso de formaldehído como tratamiento sanitaria en el proceso productivo [...], de modo de asegurar una concentración máxima de 4.45 mg/l en la zona de mezcla del río Caliboro (zona de dilución), además de actualizar el sistema de tratamiento de residuos líquidos, y la distribución de los estanques, actualmente utilizados en la piscicultura respecto de lo contemplado en el proyecto original</i>”</p> <p>Análisis de cumplimiento:</p> <p>El titular obtuvo la RCA N° 179/2020, que aprueba el proyecto “Modificación de insumo veterinario de desinfección, distribución de estanques y actualización de permiso ambiental sectorial N° 139, Piscicultura Ketrún Rayén”.</p> <p>La RCA regula el uso del compuesto formaldehído, con las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Volumen de 13.000 litros/año -Aplicación previa prescripción médica veterinaria -Concentración para cada tratamiento será de 150 mg/L. -Cortar la válvula de salida al momento de aplicar, y reabrir solo una vez terminado el tratamiento, y restituido en los estanques el nivel de 200 m³ (esto adicionará 30 minutos de retención) -No se superarán las cinco unidades a tratar en forma simultánea -No se superarán las 10 unidades a tratar de smolt en forma diaria - Se registrará los litros de producto utilizados en cada estanque tratado. -Se utilizará conforme a las indicaciones del fabricante, en conformidad a la normativa sectorial (Reglamento Sanitario para la Acuicultura)
--	--	--	--	--	---

	con la mayor celeridad, a objeto de obtener un pronunciamiento en el más breve plazo.					<p>-Los envases de formaldehídos serán almacenados en bodega de sustancias peligrosas (1.300kg/mes)</p> <p>-Los envases de formaldehídos usados, son tratados como residuos peligrosos, y deberán ser almacenados en bodega RESPTEL.</p> <p>La evaluación ambiental, concluyó que el proyecto no genera riesgo para la salud de la población, así como tampoco genera riesgo en la calidad de los sedimentos del lecho del río Caliboro, no genera impacto significativo sobre la fauna (bentónica e ictiofauna) presente en el río, y tampoco altera significativamente las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies que habitan el río Coliboro, y no provoca un impacto significativo en la calidad físico-química del agua de dicho cuerpo de agua.</p> <p>Así mismo, la evaluación ambiental concluyó que el proyecto no genera una alteración significativa en los sistemas de vidas y costumbres de los grupos de humanos en el área de influencia, no afecta ningún recurso protegido, y cumple con la normativa ambiental aplicable.</p> <p>Conclusión general de la acción. En vista de la información revisada, se concluye ejecutada la acción 6.</p>
7	<p><u>Acción:</u> Implementar un plan de reducción del volumen de formaldehído utilizado en la piscicultura resguardando que el tratamiento utilizado, no generará condiciones de concentración de formalina, superior a 25 ppm en la descarga del efluente ni superior a 1 ppm en la zona de mezcla, tal como indica la referencia internacional utilizada.</p> <p><u>Meta:</u></p>	Por ejecutar	31-12-2019	Cantidad (litros) de formaldehído utilizado en el período 2018-2019 corresponden de un 50% respecto	<p>-Reporte inicial SPDC-52-2018</p> <p>-Reporte de avance SPD 55-2018</p> <p>-Reporte de avance 108-2018</p> <p>- Reporte de avance SPDC-180-2019</p>	<p>Respecto de la reducción del volumen de formalina empleado:</p> <p>Señalar que la verificación de las acciones 1, 2 y 7 se efectúa del análisis de los mismos medios de verificación, esto es, registros de empleo de formalina, y prescripciones veterinarias, para determinar tanto el ajuste (disminución al ajuste de la recomendación del fabricante) de aplicación de formalina, como el registro del empleo de la misma.</p> <p><u>-Reporte de avance 108-2018.</u></p>

	<p>Reducir en un 50% el volumen de formaldehído, respecto del volumen utilizado entre los años 2016 y 2017.</p> <p><u>Forma de implementación:</u> Se ejecutará un plan de acciones que permitirán alcanzar una considerable reducción del volumen total de formaldehído aplicado en el establecimiento. Esta reducción consiste en lograr un consumo de 50% para el período 2018-2019 respecto del consumo verificado en el período 2016-2017, limitación que permite garantizar que no se generarán efectos en el cuerpo receptor de la descarga del efluente de la Piscicultura Ketrún Rayén. Este plan contempla medidas directas e indirectas para alcanzar la reducción comprometida. Como medidas indirectas, se contemplan las siguientes: (a) Refaccionamiento de equipo de desinfección ultravioleta del afluente. Esta acción se encuentra ejecutada y se presenta como Acción N° 0.5. (b) Diagnóstico y control temprano de micosis durante las visitas médico veterinarias a la Piscicultura y en el marco de la supervisión de clasificación de mortalidades. Además del examen y análisis de muestras de peces muertos del centro, se examinará y analizará una muestra de peces vivos en cultivo, extraídas de las unidades que se determinen según las condiciones sanitarias establecidas por el</p>			<p>del consumo verificado durante los años 2016 y 2017. Los costos de esta acción corresponden a los declarados para las acciones 5 y 9.</p>	<p>- Reporte de avance SPDC-266-2019 - Reporte SPDC-385-2019 - SPDC-520-2020</p>	<p>El titular entrega un gráfico comparativo del uso de formalina, entre el año 2017 y 2018 (contemplando el periodo enero-noviembre), presentando valores totales de: 2017: 52.408 (a noviembre) 2018: 19.978 (a noviembre) <u>Reporte de avance 180-2019:</u> El titular adjunta registro anuales para los años 2017, 2018 y 2019 (hasta febrero de 2019), que dan cuenta del uso de formalina, presentando valores totales de: 2017: 53.273 (año completo) 2018: 22.577 (año completo) 2019: 4.335 (a febrero)</p> <p><u>Reporte de avance SPDC-266-2019</u> El titular adjunta registro anual para los años 2018 y 2019 (hasta mayo de 2018), que da cuenta de formalina: 2018: 22.577 (año completo) 2019: 10.300 (a mayo)</p> <p><u>Reporte SPDC-385-2019</u> El titular adjunta registro consumo de formalina de 2019 y 2019 (hasta agosto) 2018: 22.577 (año completo) 2019: 15.386 (hasta agosto)</p> <p><u>Reporte SPDC-520-2020</u> El titular adjunta informe consolidado formalina 2016-2017-2018 -2019, informando los siguientes valores: 2016: 44.565 2017: 53.273 2018: 22.577 2019: 24.924 Los valores se presentan en el Gráfico 1.</p> <p>Lo anterior implica una disminución de 51% para el año 2018 y de 56% para 2019, respecto del año 2016.</p>
--	--	--	--	--	--	--

	<p>profesional de salud animal a cargo, conforme a protocolo a elaborar.</p> <p>Como medidas directas, se contemplan las siguientes:</p> <p>(a) Mejoras de infraestructura hidráulica. Estas medidas incluyen:</p> <p>(i) la adquisición e instalación de un equipo medidor de caudal de efluente, y</p> <p>(ii) La construcción e instalación de un sistema mejorado de cierre y desagüe de las unidades de cultivo.</p> <p>(b) Perfeccionamiento y ampliación de difusores de oxígeno.</p> <p>Se realizará mediante la adquisición e instalación del equipamiento necesario para aumentar y mejorar la red de suministro y sistemas de oxigenación en las unidades de cultivo durante la utilización de formaldehído.</p> <p>La ejecución de las medidas directas es objeto de la Acción 1.4, conforme a la propuesta original del PdC.</p>					<p>En comparación con el consumo de 2017, la disminución para 2018 fue de 42%, y para 2019 de 47%. Lo anterior, debido a que el año 2017, se emplearon cerca de 8.000 lt más que en 2016.</p> <p><u>Respecto de la reducción de formalina antes y después de la descarga.</u></p> <p>El análisis de las concentraciones de formalina, antes y después de la descarga, se realizaron con base a los reportes de laboratorio proporcionados por el titular en el marco del programa de seguimiento establecido en la acción N°8. El detalle de los reportes entregados y sus características, se describe en la acción 8 siguiente.</p> <p>Con base a los reportes de laboratorio, es posible señalar que para el periodo informado [marzo de 2018 y el 01 de noviembre de 2019], la concentración de formalina antes de la descarga no superó los 25ppm [equivalente a 25mg/L], pero que tras la descarga, específicamente en el punto de mezcla (punto 5A y E2), hubieron concentraciones que superaron el límite de 1ppm [equivalente a 1 mg/L], en 11 registros, del total de 95 entregados para las estaciones.</p> <p>Los resultados de la concentración de formalina, antes y después de la descarga, se representan en los gráficos 2 y 3.</p> <p>La ubicación gráfica de los puntos muestreados se representa en la imagen 1 y 2.</p> <p><u>Respecto de la implementación de medidas directas para la reducción del empleo de formalina:</u></p> <p>Éstas son analizadas en las acciones 5, y 9.</p> <p><u>Análisis de cumplimiento:</u></p>
--	---	--	--	--	--	--

					<p>La acción 7, establece como meta la reducción del empleo de formalina en un 50%, respecto del periodo 2016-2017. A su vez, en la forma de implementación establece que <i>“reducción consiste en lograr un consumo de 50% para el periodo 2018-2019 respecto del consumo verificado en el periodo 2016-2017”</i>.</p> <p>En ese sentido para evaluar el cumplimiento de la acción, se debe considerar el volumen total de formalina empleado en cada periodo, que corresponde a la sumatoria de los volúmenes totales anuales, para cada periodo, esto es: 2016-2017: 97.838 2018-2019: 47.501</p> <p>En base a lo anterior, se obtiene que la disminución global para el periodo 2018-2019, respecto del periodo 2016-2017 fue de 49%.</p> <p>Por otra parte, la acción refiere a que el plan de reducción debe resguardar que la concentración de formalina no superara los 25 ppm, antes de la descarga, y 1 ppm en la zona de mezcla, de acuerdo a las recomendaciones internacionales.</p> <p>Lo anterior fue evaluados para las estaciones antes de la descarga -puntos 4 y E1- y en la zona de mezcla del río Caliboro-punto 5A y E2, medidas las concentraciones a los 120 minutos. En el Anexo N°3, se presenta el resumen de los reportes de concentración de formalina.</p> <p>Al respecto, con base a los muestreos realizados (gráficas 2 y 3), se evidencia que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antes de la descarga: No existió superación de la concentración de 25 ppm [equivalente a 25mg/L], en ninguna muestra antes de la descarga. Se presentaron un total de 103 registros para los puntos analizados (4 y E1). - En la zona de mezcla: Se evidenció superación del límite de 1 ppm [equivalente a 1mg/L] en 11 registros de monitoreo, de un total de 95
--	--	--	--	--	---

					<p>registros presentados para los puntos 5A y E2, lo que representa un 12% de las muestras con superación para la zona de mezcla en el río Caliboro.</p> <p>Mayor detalle de los planes de muestreos de formalina presentados por el titular, se analizan en la acción 8</p> <p><u>Conclusión general de la acción</u></p> <p>El titular implementó un programa de reducción en la aplicación de formalina, el cual alcanzó una reducción del 49% para el total del periodo 2018-2019, en comparación con el periodo 2016-2017, lo que resultó en mantener bajo los 25 ppm la concentración de formalina antes de la descarga y bajo 1ppm en la zona de mezcla el 88% de las muestras presentadas para la zona de mezcla en el río Caliboro.</p> <p>Con base a lo anterior, se concluye una ejecución parcial de la acción N°7.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, señalar que respecto de la comparación del año 2019 (situación final), en relación al año 2016 (situación inicial), la disminución alcanzó un 51%, y que la nueva RCA que regula el proyecto – RCA N°179/2020 (ver acción 6) - autoriza una concentración en la zona de mezcla de <i>4.45 mg/l en la zona de mezcla del río Caliboro (zona de dilución).</i></p>
8	<p><u>Acción</u> Implementar programa específico de seguimiento del uso de formaldehído.</p> <p><u>Meta</u> Garantizar que el uso de formaldehído no generará impactos o efectos negativos en el cuerpo receptor.</p> <p><u>Forma de implementación:</u></p>	Por ejecutar	22-01-2020	<p>-Reporte inicial SPDC-52-2018</p> <p>-Reporte SPDC-55-2018</p> <p>-Reporte avance SPDC 108-2018</p> <p>-Reporte SPDC-180-2019</p>	<p><u>Respecto de la forma de implementación (a) Ejecución monitoreo formalina</u></p> <p>Respecto de las concentraciones de Formalina en el Río Caliboro, el titular entregó resultados de los nuestros efectuados entre el noviembre de 2017 y el noviembre de 2019.</p> <p>En total, el titular a lo largo del PdC, presentó un total de 41 reportes de laboratorio asociados al monitoreo de formalina. Señalar que en ocasiones, un mismo reporte</p>

	<p>Se propone ejecutar un programa específico de seguimiento, adicional al seguimiento previsto en la RCA 241/2008, que permita verificar los impactos o efectos negativos del uso de formaldehídos, en los siguientes términos:</p> <p>(a) Ejecución de monitoreo según Protocolo de Monitoreo de Formalina Durante Tratamientos, con muestras en los puntos de muestreos denominados 4 y 5, para los tiempos 0, 15, 30, 60 y 120 minutos; considerando muestras denominadas blanco, aguas arriba y aguas abajo, con registro de oxígeno disuelto y saturación.</p> <p>Se realizará muestreo de las concentraciones de formaldehido en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Punto de control de efluente (punto previo a descarga en que se monitorea cumplimiento de autocontrol de norma de emisión aplicable a Piscicultura); (ii) Puntos río abajo, a contar del punto de descarga, en los metros 0, 50, 100, 200, 500 y 1.000 ; y (iii) Puntos río arriba a 100 y 1.500 metros aguas arriba de la descarga. 				<ul style="list-style-type: none"> - Reporte SPDC-266-2019 - Reporte SPDC-385-2019 - SPDC-475-2019 	<p>daba cuenta de los resultados de varios días de medición, y de duplicados para el mismo punto.</p> <p>De acuerdo al “<i>Protocolo preliminar de monitoreo de formalina durante tratamiento Piscicultura Ketrún Rayén</i>”, presentado por el titular como anexo en su presentación del 09 de marzo de 2018, los puntos a ser monitoreados corresponden a :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punto 4: Punto de muestreo de riles, después del filtro rotatorio y previo a la descarga, a la altura de la toma de caudal del caudalímetro, para evaluar la cantidad de formalina que permanece remanente posterior al tratamiento de riles. • Punto 5A: punto ubicado 10 metros río abajo del punto de descarga, para evaluar la cantidad de formalina que permanece remanente posterior a la descarga en el río. <p>Ambos muestreos se efectúan en 5 réplicas a los minutos, 0, 15, 30, 60 y 120.</p> <p>Luego, en el reporte inicial el titular entregó el documento “<i>Instructivo medición Formaldehído Piscicultura Ketrún Rayén</i>”, el cual establece una medición mensual en los meses de junio a noviembre de 2018, y en forma bimensual a partir de diciembre de 2018.</p> <p>El protocolo establece que la medición se efectuará en los puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E1: Punto de muestreo de riles, después del filtro rotativo y previo a la descarga, a la altura de la toma de caudal de caudalímetro, para evaluar la cantidad de formalina que permanece remanente posterior al tratamiento de riles • E2: zona de mezcla 220 mts río abajo del punto de descarga, para evaluar la cantidad de formalina que permanece remanente posterior a la descarga en el río.
--	---	--	--	--	---	---

<p>Tratándose de los puntos de monitoreo aguas abajo de la descarga, el monitoreo debe extenderse por un periodo de 2 horas luego de culminado el tratamiento. Asimismo, se considera para las dos primeras campañas del presente seguimiento, el monitoreo adicional de formaldehído por 2 horas adicionales, contadas desde el minuto 120.</p> <p>Se considera la ejecución con una frecuencia mensual durante los primeros seis meses de ejecución del PdC y una frecuencia bimensual a partir del mes 7 de ejecución del PdC.</p> <p>(b) Programa de Monitoreo Ambiental de parámetros físico químicos y macrofauna bentónica del río Caliboro, incluidos estudio de sedimentos y los parámetros temperatura y oxígeno disuelto, en estaciones aguas arriba y aguas abajo de la descarga de la piscicultura, en los términos ejecutados durante el mes de febrero de 2018, según fuera comprometido en el marco de las medidas pre-procedimentales.</p> <p>El monitoreo de fitoplancton aguas arriba y aguas debajo de la descarga determinará empíricamente o en base a referencias bibliográficas las concentraciones letales y crónicas para las especies detectadas en el tramo del río.</p> <p>Se reforzarán los estudios y muestreos relativos a la presencia de la especie <i>Selenastrum capricornutum</i>.</p>					<p>Lo anterior en 5 réplicas en los minutos 0, 15, 30, 60 y 120 minutos.</p> <p>La representación gráfica de la ubicación de los puntos se muestra en las imágenes 1 y 2.</p> <p><u>Respecto de lo puntos de monitoreo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se consideró un punto antes de la descarga (puntos 4 y E1), en el periodo septiembre de 2017 a octubre de 2019. Señalar que a contar de junio de 2018, se modifica el punto de muestreo 4 a E1, según el plan de monitoreo. - Se incluyeron puntos de monitoreo a los 0, 50, 100, 200, 500 y 1000m aguas abajo, en los reporte entregados entre enero de 2018 a noviembre de 2019. - Se incluyeron puntos aguas arriba en reporte entre abril de 2018 y noviembre de 2019. Señalar que solo en un reporte se informan ambos puntos (100 y 1500m aguas arribas), y en el resto solo el monitoreo en el punto de 1500m aguas arriba. <p><u>Respecto de la frecuencia de monitoreo:</u></p> <p>En lo referido a la frecuencia, se considera un monitoreo mensual los primeros 6 meses del PDC, y luego bimensual a partir del mes 7.</p> <p>El PDC fue aprobado el 24 de mayo de 2018, por lo que los nuestros deben ser mensuales entre junio y noviembre de 2018, y luego con frecuencia bimensual entre diciembre de 2018 y el término del PdC.</p> <p>Con base a los reportes proporcionados, la frecuencia fue:</p> <p>2017: mensual (noviembre-diciembre) 2018: mensual (enero a diciembre, exceptuando octubre) 2019: mensual (enero a noviembre, exceptuando abril y junio)</p>
---	--	--	--	--	--

	<p>Se considera la entrega de informes trimestrales de resultados, los que incluirán en su discusión el análisis de la evolución de los parámetros objeto de medición o muestreo, con los datos registrados anteriormente.</p> <p>Para la realización de las actividades de medición y muestreo, se contratará una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), cuando corresponda, de acuerdo a las instrucciones impartidas por la SMA, y siempre que existan entidades acreditadas para el alcance respectivo que cuenten con disponibilidad. En caso que no sea posible contratar a una ETFA, se procederá en la forma indicada por las instrucciones generales de la SMA, entregando los comprobantes que acrediten la falta de disponibilidad.</p> <p>Se considera la ejecución con una frecuencia cuatrimestral durante toda la ejecución del PdC.</p>				<p><u>Respecto al tiempo de medición:</u> Revisados los reportes de laboratorio, los monitoreos aguas abajo se efectuaron en intervalos temporales de 0, 15, 30, 60, 120, y 240 minutos para los puntos de control (estaciones E1 y E2).</p> <p><u>Respecto de la forma de implementación (b) Programa de Monitoreo Ambiental de parámetros físico químicos y macrofauna bentónica del río Caliboro.</u></p> <p><u>-Reporte avance SPDC 108-2018:</u> Se adjunta el “Informe del medio biótico limnología”, de agosto de 2018, realizado por Ecometric. El estudio, fue realizado en un tramo de 1,85 km del río Caliboro, determinada como área de influencia, las que consideraba una estación de control 100m aguas arriba de la descarga y 4 estaciones aguas debajo de la misma, en 3 campañas y cuyo objetivo fue “Registrar y determinar los componentes bióticos y abióticos en los tramos del río Caliboro”</p> <p>Además se adjunta el reporte programa de monitoreo ambiental de septiembre de 2018, el cual contiene resultados de la caracterización de macroinvertebrados en 7 estaciones, distribuidas aguas arriba y aguas abajo, además de la realización de mediciones de pH y potencial redox en sedimento, para determinar condiciones óxicas o anóxicas.</p> <p><u>Reporte SPDC-180-2019:</u> Titular entrega reporte programa de monitoreo ambiental de diciembre de 2018, el cual contiene la caracterización de los macroinvertebrados presentes en siete estaciones, distribuidas aguas arriba y debajo de la descarga, con el fin de determinar la composición de las especies que habitan en el área de influencia del proyecto.</p>
--	---	--	--	--	--

					<p>Además, se realizan mediciones de pH y potencial Redox en el sedimento para determinar si está en condiciones óxicas o anóxicas.</p> <p><u>Reporte SPDC-266-2019</u> Titular entrega informe de fitoplancton, macroinvertebrados, sedimento acuático (T°, pH, y potencial redox); informes de resultados de formalina aguas abajo y arriba. No se entrega reporte que analice los resultados, solo se entregaron los certificados de laboratorio.</p> <p><u>Reporte SPDC-385-2019</u> Titular entrega informe técnico programa de monitoreo ambiental de junio 2019, el cual contempla el monitoreo de macroinvertebrados en siete estaciones distribuidas a lo largo del cuerpo receptor en el área de influencia del proyecto, midiendo adicionalmente los valores de oxígeno disuelto, temperatura, pH y potencial redox en el agua superficial.</p> <p><u>Reporte SPDC-475-2019</u> El titular entrega reporte técnico del programa monitoreo ambiental de septiembre de 2019, el que contempla el monitoreo de macroinvertebrados en siete estaciones distribuidas a lo largo del cuerpo receptor en el área de influencia del proyecto, midiendo adicionalmente los valores de oxígeno disuelto, temperatura, pH y potencial redox en el agua superficial.</p> <p>El resumen de los informes reportados por el titular se encuentra en la tabla 1.</p> <p>Análisis de cumplimiento: Respecto del programa de monitoreo de formalina:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizó monitoreo de formalina, incluyendo puntos agua arriba, antes de la descarga y aguas abajo.
--	--	--	--	--	--

					<ul style="list-style-type: none"> - En el caso del punto aguas arriba, se consideró solamente el punto a 1500 m (solo en un reporte se informa a los 100 m) - En el caso de los - Se efectuó monitoreo con una frecuencia mayor a la solicitada. - El monitoreo de los puntos aguas abajo se realizó en las temporalidades solicitadas (0,15, 30, 60, 120 y 240 minutos) <p><u>Respecto del programa de monitoreo ambiental:</u> El titular implemento el programa de monitoreo ambiental, reportando informes en septiembre y diciembre de 2018, junio y septiembre de 2019. Adicionalmente se entregaron los reporte de laboratorio, pero el informe analizado, de muestras tomadas entre marzo y mayo de 2019. Los monitoreo incluyeron el análisis de parámetros físico-químicos en el cuerpo de agua, macrofauna bentónica, y estudios de sedimentos, y fitoplancton de acuerdo a lo solicitado en la acción, en 7 estaciones emplazadas aguas arriba y aguas debajo de la piscicultura.</p> <p><u>Conclusión general de la acción</u> El titular implementó ambos programas de monitoreo solicitados, esto es, programa especial de monitoreo de formalina, en puntos aguas arribas, antes de la descarga y aguas debajo de la piscicultura, y también implementó un programa de monitoreo ambiental, el cual analizó parámetros físico-químicos, macrofauna, sedimentos y fitoplancton en estaciones ubicadas aguas arriba y aguas debajo de la descarga. Con base a lo anterior, se concluye ejecutada la acción 8.</p>
--	--	--	--	--	---

9	<p><u>Acción:</u> Ejecutar proyectos de optimización de operación hidráulica de los estanques de cultivo de peces</p> <p><u>Meta:</u> Mejorar el control sobre niveles y manejo hidráulico de estanques de cultivo, con el fin de facilitar implementación de metodologías de tratamiento que permitan un uso más eficiente de la formalina.</p> <p><u>Forma de implementación:</u> Se ejecutará un proyecto de optimización de la infraestructura hidráulica de las unidades de cultivo de la piscicultura que permitirá viabilizar la metodología de ejecución de tratamientos que sea más eficiente en el uso de formalina. Dicho proyecto comprenderá, al menos, lo siguiente: 1.Perfeccionamiento de sistema de control de nivel de agua de unidades de cultivo. 2.Construcción y mejora de desagües de unidades de cultivo. 3.Habilitación de difusores y redes de alimentación de oxígeno en unidades de cultivo.</p>	Por ejecutar	12 meses desde la notificación de la aprobación del PdC.		<p>-Reporte SPDC-55-2018</p> <p>- Reporte SPDC 108-2018</p> <p>- Reporte SPDC-180-2019</p>	<p><u>-Reporte SPDC-55-2018</u> Titular da cuenta, mediante de orden de servicio, documentos contables, y reporte, de las obras efectuadas, consistentes en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento desagües estanques <p><u>-Reporte SPDC-108-2018 y SPDC- 180-2019</u> El titular entregó el informe final de la ejecución de las obras de optimización de operación hidráulica de los estanques de cultivos de peces y mejora en el sistema de oxigenación.</p> <p>Declara el informe final que las modificaciones lograron disminuir en un 50% el uso de formalina, para cada estanque. (de 30L a 15L, por estanque).</p> <p>Los objetivos específicos del proyecto de modificación hidráulico, fueron :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejora en el sistema de control nivel de agua individual de unidades de cultivo. • Mejora de válvulas y desagües individuales de unidades de cultivo <p>En síntesis, las mejoras hidráulicas implementadas, significan la disminución del volumen del agua presente en los estanques de 200 m³ a 100 m³, con la consecuente disminución de formalina, para ese volumen de agua. Una vez transcurrido el periodo de tratamiento (45-50min), el nivel de agua es devuelto a 200 m³, antes de descargar el agua de tratamiento (agua+formalina) hacia el sistema de tratamiento de riles.</p> <p>Adicional el titular informa la implementación de una nueva red de alimentación de oxígeno, compuesta por difusores de cerámicos, reguladores de oxígenos, flujómetros, sistemas de medición de oxígeno disuelto</p>
---	--	--------------	--	--	--	---

					<p>portátil, redes de distribución y mecanismos para la inyección directa.</p> <p>Lo anterior, señala, entre otras cosas, mejora la condición de cultivo de los peces, y la degradación de formaldehído una vez concluido el tratamiento.</p> <p>Análisis de cumplimiento:</p> <p>El titular ejecutó un proyecto de optimización de la infraestructura hidráulica de las unidades de cultivos (estanques), la que incluyó:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Mejoramiento de desagüe de estanques 2- Mejoras en los controles de volumen de agua en los estanques 3- Implementación de una nueva red de alimentación de oxígeno, compuesta por difusores de cerámicos, reguladores de oxígenos, flujómetros, sistemas de medición de oxígeno disuelto portátil, redes de distribución y mecanismos para la inyección directa. <p>Conclusión general de la acción</p> <p>En vista de los antecedentes revisados, se concluye ejecutada la acción 9.</p>
10	<p><u>Acción y Meta:</u> Se reingresará la presentación en el plazo máximo de un (1) mes desde la notificación de la resolución por parte del SEA. El registro del impedimento será incluido en los Reportes Trimestrales de seguimiento del PdC del período correspondiente.</p> <p><u>Forma de implementación:</u> Una vez notificada la resolución de inadmisibilidad, se procederá a corregir la presentación de modo que dé</p>	Alternativa (de la acción 6)	1 mes desde la verificación del impedimento.		<p>No aplica análisis, ver acción N°6 (RCA N° 179, del 24 de junio de 2020, califica ambientalmente favorable el proyecto “Modificación de insumo veterinario de desinfección, distribución de estanques y actualización de permiso ambiental sectorial N° 139, Piscicultura Ketrún Rayén”)</p>

	cumplimiento a todos los requisitos legales y reglamentarios.					
11	<p><u>Acción y meta:</u> Se dará aviso a la SMA dentro del plazo de 3 días hábiles a contar de que se determine la ampliación del plazo de evaluación o se notifique un acto administrativo o que ocurra un hecho que implique la ampliación del plazo comprometido. En la presentación, se acreditará la debida diligencia del titular en la tramitación, lo que considerará el cumplimiento de los plazos de cargo del solicitante, incluyendo la respuesta oportuna de las solicitudes de aclaración, rectificación y/o ampliación al contenido de la respectiva presentación.</p> <p><u>Forma de implementación:</u> El aviso será efectuado a través de la plataforma SPDC, por medio del cual se acreditará:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haber sido realizada dentro del plazo de 3 días hábiles a contar de que se determine la ampliación del plazo de evaluación o se notifique un acto administrativo o que ocurra un hecho que implique la ampliación del plazo comprometido. 2. Acreditar debido cumplimiento de los plazos legales a cargo del titular, incluyendo las ampliaciones de plazo, y sus extensiones, para dar respuesta a las solicitudes de 	Alternativa (de la acción 6)				No aplica análisis, ver acción N°6 (RCA N° 179, del 24 de junio de 2020, califica ambientalmente favorable el proyecto “Modificación de insumo veterinario de desinfección, distribución de estanques y actualización de permiso ambiental sectorial N° 139, Piscicultura Ketrún Rayén”)

	<p>aclaración, rectificación y/o ampliación al contenido de la respectiva presentación, y el plazo para publicar un extracto visado del Estudio de Impacto Ambiental presentado, cuando corresponda, en conformidad a los artículos 15, 16 y 28 de la Ley 19.300, así como de otros plazos otorgados por la autoridad ambiental y que hayan sido debidamente notificados al titular.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

Registros

Formalina	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Consumo 2016	4336	2877	5616	3536	0	8528	4992	4992	624	4368	624	4072	44565
Consumo 2017	5287	3742	3744	6239	6658	2472	7384	4341	5077	4933	1539	1857	53273
Consumo 2018	2446	2543	1290	2675	1226	1005	1215	1608	1725	1714	2531	2599	22577
Consumo 2019	2139	2205	1350	2052	2554	2619	1467	1003	2236	3189	2265	1845	24924

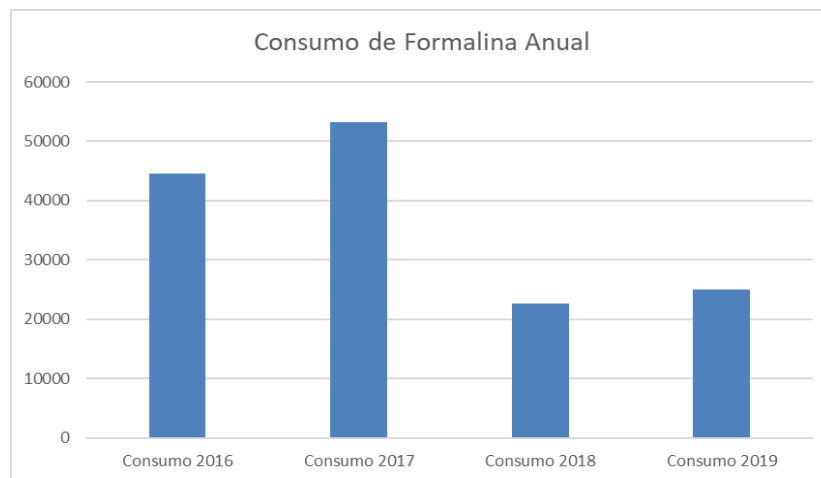


Gráfico 1

Descripción medio de prueba: Consolidado de los consumos de formalina para los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

Fuente: Reporte SPDC-520-2020, reporte acción 7.

Registros

Concentración formalina antes de la descarga, medida a los 120 minutos [mg/L]
Puntos muestreo 4 y E1

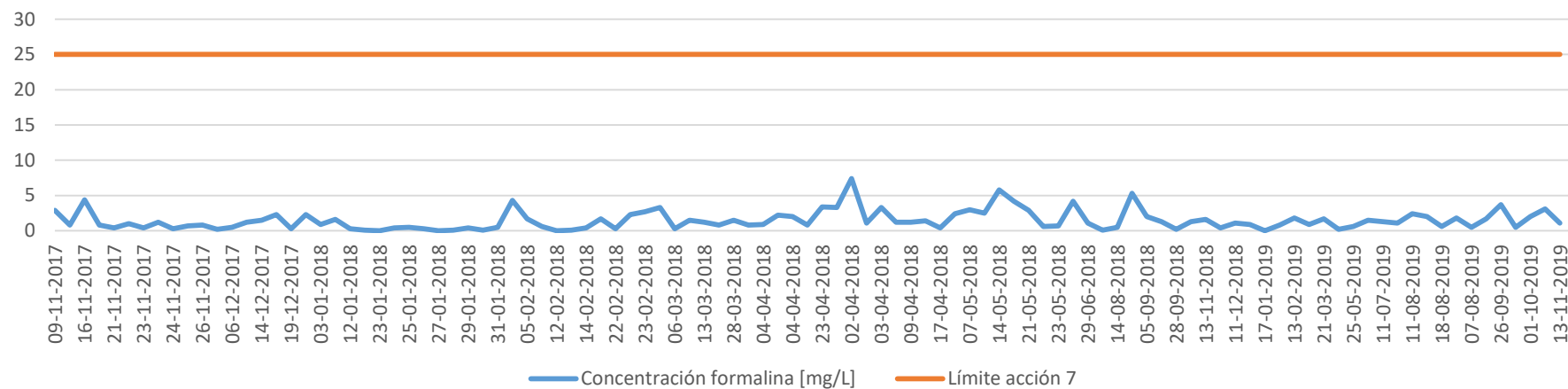


Gráfico 2

Descripción del medio de prueba: Concentración de formalina [mg/L] antes de la descarga, medida a los 120 minutos.

Fuente: Elaboración propia en base a los reportes de laboratorio, informados por el titular.

Registros

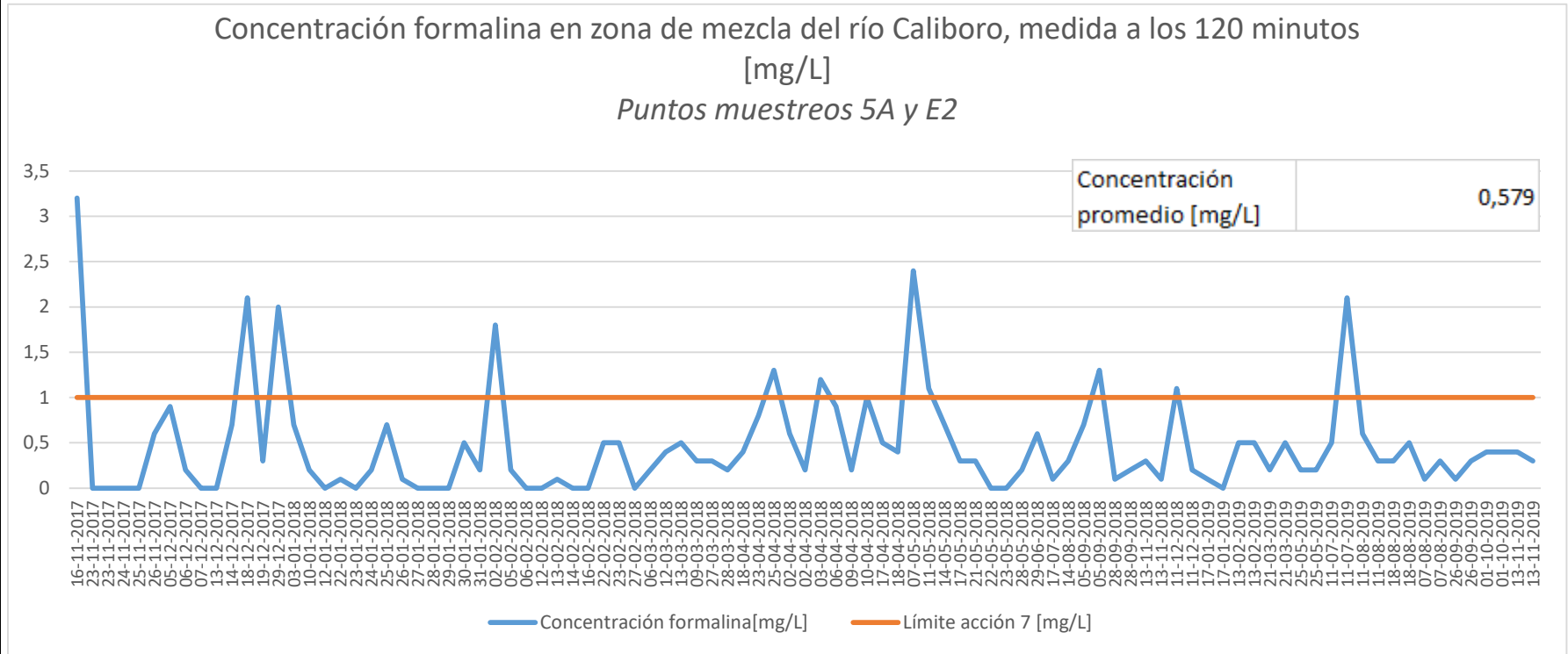


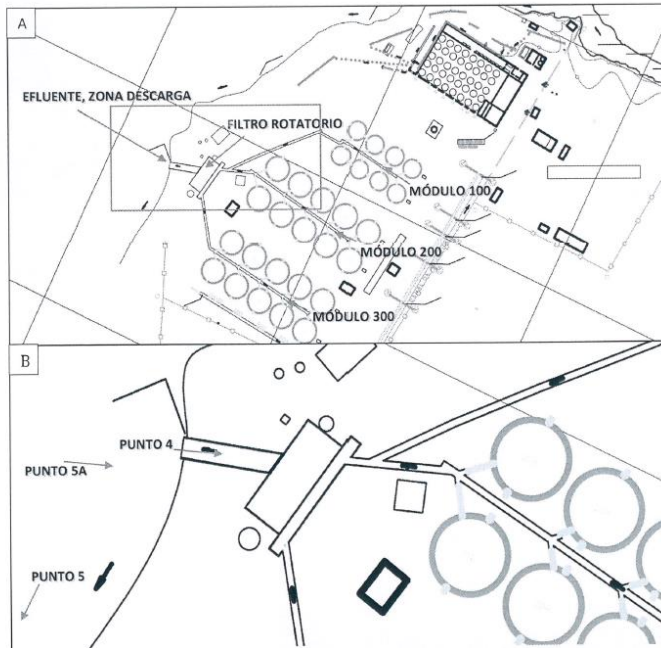
Gráfico 3

Descripción del medio de prueba: Concentración de formalina [mg/L] en el punto de mezcla en el río Caliboro, medida a los 120 minutos.

Fuente: Elaboración propia en base a los reportes de laboratorio, informados por el titular.

Registros

PUNTO	DESCRIPCIÓN Y OBJETIVO
4	Punto de muestreo de Riles, después del filtro rotatorio y previo a la descarga, a la altura de toma de caudal de caudalímetro, evaluar la cantidad de formalina que permanece remanente posterior al tratamiento de riles
5A	10m río abajo del punto de descarga, evaluar la cantidad de formalina que permanece remanente posterior a la descargada en el río



PUNTO	DESCRIPCIÓN Y OBJETIVO
E1	Punto de muestreo de Riles, después del filtro rotatorio y previo a la descarga, a la altura de toma de caudal de caudalímetro, evaluar la cantidad de formalina que permanece remanente posterior al tratamiento de riles
E2	Zona de mezcla 220 mts río abajo del punto de descarga, evaluar la cantidad de formalina que permanece remanente posterior a la descargada en el río

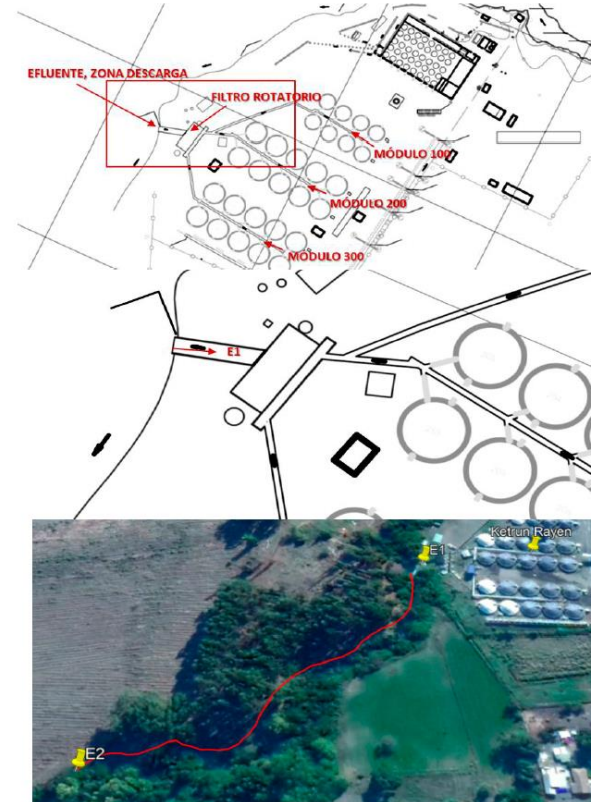


Figura N°1: Plano de la piscicultura destacando las zonas y puntos de muestreo referenciales

Imagen 1

Descripción del medio de prueba: Ubicación puntos de muestreo, empleados para verificar concentración de formalina antes de la descarga y en el río Coliboro.
Fuente: Extracto documento "Protocolo preliminar de monitoreo de formalina durante tratamientos Piscicultura Ketrún Rayén", presentado por el titular en presentación del 09 de marzo de 2018, en el marco de la aprobación del PDC.

Imagen 2

Descripción del medio de prueba: Ubicación puntos de muestreo, empleados para verificar concentración de formalina antes de la descarga y en el río Coliboro.
Fuente: Instructivo medición formaldehído Piscicultura Ketrún Rayén, adjuntada como medio de verificación de la acción 3, en el reporte inicial.

Registros					
Nombre informe	Periodo informado	Objetivo del estudio	Matriz ambiental muestreada	Área de estudio/Estaciones	Principales conclusiones
<p>"Informe del medio biótico limnología", de agosto de 2018, realizado por Ecometric</p>	<p>Agosto 2018</p>	<p>General: <u>"Registrar y determinar los componentes bióticos y abióticos en los tramos del río Caliboro [...]"</u>,</p> <p>Específicos: -Caracterizar morfológicamente el río Caliboro. -Realizar una caracterización sedimentológica -Registrar parámetros físico.-químicos y calidad de agua -Determinar el comportamiento e influencia del compuesto Formaldehído sobre componentes bióticos y abióticos -Determinar riqueza, abundancia, y diversidad biológica de la flora y fauna acuática -Contrastar las campañas de terreno realizados por estacionalidad con la aplicación del tratamiento de Formaldehído. -Contrastar las campañas de terreno con la aplicación de formaldehídos y sin el tratamiento -Identificar y caracterizar distintas especies de macrófitas -Determinar la cobertura vegetal de las distintas especies de macrófitas -Determinar el origen y estado de conservación de las distintas especies de macrófitas -Determinar la riqueza, abundancia y diversidad biológica de las comunidad de peces (fauna íctica) y macroinvertebrados bentónicos, y su grado de conservación en el río Caliboro.</p>	<p>Agua Macroflora acuática Fauna íctica</p>	<p>Tramo de 1,85 km del río Caliboro, determinada como área de influencia. 1 estación de control 100m aguas arriba de la descarga y 4 estaciones aguas debajo de la misma.</p>	<p><u>Dentro de los resultados del estudio, se destacan los siguientes:</u> -<u>Caracterización del hábitat fluvial:</u> En general rápido profundo, con sustrato principalmente arenoso. La vegetación ripariana, corresponde a una mezcla entre flora nativa e introducida, siendo esta última dominante.</p> <p>-<u>Calidad de agua:</u> Respecto del Oxígeno disuelto, en las tres campañas, este presentó valores que fluctuaron entre 8.82 a 11.13mg/L, superiores al mínimo establecido en la NCH 1333 para vida acuática (5mg/L). Respecto del pH, este registro valores entre el rango 6-9 establecido en la Nch1333, con excepción de la campana otoñal, cuyos valores superaron el umbral de 9. -<u>Macroinvertebrados:</u> Respecto del estado ecológico acuático, en las tres campañas se determinó un calidad da ambiente Muy Mala y Mala, con excepción de dos estaciones que presentaron condición Regular. Concluye el estudio que <i>"se puede deducir que las condiciones del río Caliboro, no son las más óptimas para la presencia de macroinvertebrados sensibles a perturbaciones, ya que en general, este río se encuentra sometido a constantes degradaciones de su cauce natural, siendo intervenido en varios puntos por efectos antrópicos (e.g. casas alledañas, plantaciones forestales, entre otros)."</i> Sobre la fauna íctica, en las campañas 3 campañas hubo presencia de especies ícticas. En la campaña 1 (estival con tratamiento) en todas las estaciones; en la campaña 2 (otoñal sin tratamiento) y 3 (invernal con tratamiento) en las estaciones E-2, E-3 y E-4. Respecto a especies en estado de conservación, se determinó la presencia de: -Vulnerable: <i>Brachygalaxias bullocki</i>, <i>Trichomycterus aerolatus</i> y <i>Cheirodon galusdae</i> -En peligro: <i>Percillia gillissi</i> y <i>Nematogenys inermis</i></p> <p><u>Macrófita:</u> Se registraron 15 macrófitas presentes en el área de estudio.</p> <p><u>Relación con tratamiento de Formaldehído:</u> Respecto a los componentes bióticos estudiados: Macrofauna, Íctiofauna, Zooplancton y Fitoplancton, la riqueza y abundancia fue mayor en la 1° campaña estival con tratamiento. Al realizar la comparación de campañas con la misma estacionalidad, pero con y sin tratamiento de desinfección, se puede inferir que la mayor riqueza y abundancia para: Macrofauna, Zooplancton y Perifiton, fue en la 2° campaña de otoño tardío sin tratamiento. No obstante, la fauna íctica, el Fitoplancton y las Macrófitas, obtuvieron sus mayores registros de riqueza y abundancia en la 3° campaña con tratamiento de desinfección.</p> <p><u>Conclusiones Generales:</u> <i>El río Caliboro es un sistema que se encuentra sometido a constantes intervenciones antrópicas (plantaciones forestales, viviendas alledañas, caminos, flujo del caudal mediado por la asociación de canalistas, entre otras intervenciones) a lo largo del recorrido de su cauce, además de ser un río en gran parte canalizado lo que genera la pérdida de hábitat en sus riberas.</i></p> <p><i>En cuanto a la comparación de las campañas realizadas, el río Caliboro en general, presenta un gran deterioro de la calidad del agua, en la mayoría de los tramos estudiados, esto se infiere de</i></p>

					<p>los análisis de los parámetros de calidad de agua, así como del estudio de la macrofauna bentónica que indican una tendencia a la mala calidad. Esta situación se observó durante las tres campañas realizadas.</p> <p>De todos los componentes estudiados, existe una tendencia natural a las fluctuaciones, principalmente dada por la estacionalidad, como en el caso de la fauna íctica, la cual en condiciones naturales presenta un aumento de la abundancia principalmente en los meses de primavera tardía y verano, situación que se representó en la 1° campaña estival con tratamiento, ya que ahí fue cuando se registró la mayor riqueza y abundancia</p>
Programa de monitoreo ambiental de	septiembre de 2018	<p><u>General:</u> Determinar la calidad del cuerpo de agua receptor producto del proyecto "Piscicultura Ketrún Rayén Los Ángeles"</p> <p><u>Específicos:</u> -Determinar el estado del cuerpo de agua, mediante la utilización de índices bióticos. -Determinar los bioindicadores presentes en la macrofauna bentónica. -Determinar las especies fitoplanctónicas que habitan en el cuerpo fluvial</p>	Agua Macroinvertebrados sedimento	7 estaciones, distribuidas aguas arriba y aguas abajo,	<p>-Las concentraciones de oxígeno disuelto fueron mayores a 6,0 mg/L en todas las estaciones monitoreadas, por lo tanto, todas cumplen con el límite establecido en la NCh1333Of.78 (5,0 mg/L).</p> <p>-Los niveles de pH y potencial Redox en sedimento presentaron valores que son indicativos de un sedimento en condiciones de oxidación (...)</p> <p>-Los parámetros comunitarios presentaron una mayor riqueza de especies y diversidad al momento de ser comparados con el monitoreo de febrero del 2018. Sin embargo, las estaciones E2 y E7 presentaron menor diversidad que el monitoreo de febrero.</p> <p>-El índice biótico comparado entre los monitoreos, indicó que hubo un cambio en la composición de macroinvertebrados en base a la abundancia registrada, presentando menores estaciones en estado de "perturbación", a diferencia del monitoreo realizado en febrero del 2018. (...)</p> <p>-(...) existe la presencia de especies tolerantes a la contaminación en todas las estaciones de monitoreo, por lo que las características del río favorecen las condiciones para que estos organismos habiten debido a la presencia de material vegetal en el fondo y alta composición de sedimento fino.</p>
Programa de monitoreo ambiental de	diciembre de 2018	<p><u>General:</u> Determinar la calidad del cuerpo de agua receptor producto del proyecto "Piscicultura Ketrún Rayén Los Ángeles"</p> <p><u>Específicos:</u> -Determinar el estado del cuerpo de agua, mediante la utilización de índices bióticos. -Determinar los bioindicadores presentes en la macrofauna bentónica. -Determinar las especies fitoplanctónicas que habitan en el cuerpo fluvial</p>	Agua Macroinvertebrados Sedimento fitoplancton	7 estaciones, aguas arriba y debajo de la descarga	<p>-Las concentraciones de oxígeno disuelto fueron mayores a 6,0 mg/L en todas las estaciones monitoreadas, por lo tanto, todas cumplen con el límite establecido en la NCh1333Of.78 (5,0 mg/L).</p> <p>-Los niveles de pH y potencial Redox en sedimento presentaron valores que son indicativos de un sedimento en condiciones de transición. (...)</p> <p>-Los parámetros comunitarios presentaron una menor diversidad y mayor dominancia al momento de ser comparados con el monitoreo de septiembre del 2018. Las condiciones del presente monitoreo fueron parecidas a las del monitoreo realizado en febrero del 2018.</p> <p>-El monitoreo de fitoplancton registró la presencia de <i>Didymosphenia geminata</i> (Dydimo) a lo largo de todas las estaciones de monitoreo, sin embargo, su baja presencia respecto a las demás especies no indicaría alteración ecológica.</p> <p>-El índice biótico comparado entre los monitoreos indicó que hubo un cambio en la composición de macroinvertebrados en base a la abundancia registrada, presentando mayores estaciones en estado de "muy perturbado", a diferencia del monitoreo realizado en septiembre del 2018. Las condiciones registradas en el presente monitoreo tienen similares niveles de perturbación que el realizado en el mes de febrero del 2018.</p> <p>- (...) se presentó una disminución en la calidad del sedimento, asociado a la diferente composición de macroinvertebrados presentes en el río. Es importante destacar que existe la presencia de especies tolerantes a la contaminación en todas las estaciones de monitoreo, por lo que las características del río favorecen las condiciones para que estos organismos habiten debido a la presencia de material vegetal en el fondo y a una alta composición de sedimento fino.</p>

Informe resultados N° 1629-B-V02 Informe resultados N° 1629-V02 AQ-19-06915 AQ-19-08957 AQ-19-11879 Informe ensayo N°10598-831	Abril 2019 Abril 2019 Marzo 2019 Abril 2019 Mayo 2019 Marzo 2019		Sedimento fluvial- Macroinvertebrados Agua	7 estaciones	No se entrega reporte que analice los resultados, solo se entregaron los certificados de laboratorio.
Programa de monitoreo ambiental	Junio 2019	<u>GENERAL</u> -Dar cumplimiento a la acción 1.3, letra b, del programa de cumplimiento ambiental (PdC) refundido en la Res. Ex. N°5/Rol N°D-088-2017 asociado al proyecto "Piscicultura Ketrún Rayén Los Ángeles". <u>ESPECÍFICOS</u> -Determinar el estado de la comunidad de macroinvertebrados y la presencia de bioindicadores. -Identificar y caracterizar el fitoplancton del cuerpo de agua receptor.	Macroinvertebrados Fitoplancton Agua Sedimentos	siete estaciones distribuidas a lo largo del cuerpo receptor en el área de influencia del proyecto	<i>-El oxígeno disuelto en el agua superficial del cuerpo receptor obtuvo concentraciones superiores al mínimo establecido por la Nch. 1333 Of.78, indicando una buena calidad compatibles con la vida acuática.</i> <i>-La calidad de los sedimentos exhibió adecuados niveles de pH y potencial redox, propios de un sistema fluvial aeróbico (oxidante).</i> <i>-La comunidad de macroinvertebrados del total de estaciones estuvo conformada por los phyla Arthropoda, Mollusca, Annelida y Platyhelminthes exhibiendo mayor abundancia de la familia Chiliniidae (Mollusca), el cual es considerado un bioindicador de moderados niveles de carga orgánica, sin embargo, la condición comunitaria describió un mejoramiento de los índices bióticos y comunitarios dados anteriormente aguas arriba producto de la modificación del cauce normal del río Caliboro.</i> <i>-La caracterización del fitoplancton estuvo conformada por phyla bacilariophyta, Cryptophyta y Cyanobacteria, encontrando una baja presencia de didymo (Didymosphenia geminata) respecto a otras taxas sensibles a perturbaciones ambientales. Cabe señalar que la presencia de didymo ha sido reportada desde el 2017, para el río Laja del cual deriva el río Caliboro, por lo cual la presencia no estaría asociada a la actividad del proyecto.</i> <i>-En base a los antecedentes entregados en el presente informe correspondiente al monitoreo de junio, se concluye que el proyecto "Piscicultura Ketrún Rayén Los Ángeles", no ha afectado la calidad del sedimento ni de su comunidad adyacente (...)</i>
Programa monitoreo ambiental	septiembre de 2019	<u>GENERAL</u> -Dar cumplimiento a la acción 1.3, letra b, del programa de cumplimiento ambiental (PdC) refundido en la Res. Ex. N°5/Rol N°D-088-2017 asociado al proyecto "Piscicultura Ketrún Rayén Los Ángeles". <u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>	Macroinvertebrados Fitoplancton Agua Sedimentos	7estaciones distribuidas a lo largo del cuerpo receptor en el área de influencia del proyecto	<i>-El oxígeno disuelto en el agua superficial del cuerpo receptor obtuvo concentraciones superiores al mínimo establecido por la Nch. 1333 Of.78, indicando una buena calidad compatibles con la vida acuática.</i> <i>- La calidad de los sedimentos exhibió adecuados niveles de pH y potencial redox, propios de un sistema fluvial aeróbico (oxidante).</i> <i>-La comunidad de macroinvertebrados del total de estaciones estuvo conformada por los phyla Annelida, Mollusca y Arthropoda exhibiendo mayor abundancia de la familia Naididae (Annelida), el cual es considerado un bioindicador de moderados niveles de carga orgánica, sin embargo, la condición comunitaria describió un mantenimiento de los indicadores comunitarios</i>

		<p>-Determinar el estado de la comunidad de macroinvertebrados y la presencia de bioindicadores.</p> <p>-Identificar y caracterizar el fitoplancton del cuerpo de agua receptor.</p>			<p><i>bióticos encontrados anteriormente considerando que el cauce aguas arriba ha sufrido modificaciones alterando el cauce normal del río Caliboro</i></p> <p><i>- La caracterización del fitoplancton estuvo conformada por phyla bacilariophyta, Charophyta y Cryptophyta, encontrando una baja presencia de didymo (Didymosphenia geminata) respecto a otras taxas sensibles a perturbaciones ambientales. Cabe señalar que la presencia de didymo ha sido reportada desde el 2017, para el río Laja del cual deriva el río Caliboro, por lo cual la presencia no estaría asociada a la actividad del proyecto.</i></p> <p><i>-Se concluye que el proyecto "Piscicultura Ketrún Rayén Los Ángeles", no ha afectado la calidad del sedimento ni de su comunidad adyacente,</i></p>
--	--	--	--	--	--

Tabla 1

Descripción del medio de prueba: Resumen informes referido al programa de monitoreo ambiental, del literal b), de la acción 8, reportados por el titular a lo largo del PDC.

Fuente. Elaboración propia, en base a los informes del programa de monitoreo ambiental reportados.

4.2 HECHO INFRACCIONAL 2

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: No realiza, hasta la fecha, el reporte de la información de seguimiento ambiental de la calidad de las aguas superficiales del río Caliboro.						
Normativa pertinente: No aplica						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: Se reconocen efectos negativos, por cuanto la autoridad no tuvo acceso a la información de seguimiento oportunamente, y en consecuencia, es posible fundar un potencial detrimento en el ejercicio de la actividad de fiscalización ambiental que despliega dicho Servicio. Con respecto a los posibles efectos en el cuerpo receptor, a través del análisis de los antecedentes de monitoreos presentados por la empresa en la última versión del PdC se puede determinar que no se identifican efectos en el río Caliboro, producto de la infracción.						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1 2	<p>Acción: Ejecutar el reporte del muestreo de las aguas del río Caliboro en cumplimiento del Plan de Seguimiento de calidad de las aguas del río Caliboro.</p> <p>Meta: Dar pleno cumplimiento a la exigencia prevista en el Adenda 1 del expediente de evaluación de la RCA N° 241/2008.</p> <p>Forma de implementación: De acuerdo a lo indicado en la Adenda 2 del proyecto Piscicultura Ketrún Rayén, aprobado por RCA 241/2008, se realizará el reporte del muestreo de las aguas del río Caliboro, desde los tres puntos de muestreo evaluados, a los parámetros Nitrógeno amoniacal, fósforo total, oxígeno disuelto, sólidos en suspensión, demanda bioquímica de oxígeno y pH.</p> <p>La actividad de monitoreo contemplará tres campañas al año, dos durante la fase de mayor producción de biomasa anual, y la tercera, en época estival.</p> <p>En caso que los dos períodos sean coincidentes, se procederá a realizar un solo muestreo en otoño.</p>	En ejecución	12 meses la notificación aprobación del PdC		-Sistema de Seguimiento Ambiental: ID 65495 ID 75225 ID 76885 ID 77819 ID 79907 ID 79942 ID 82992 ID 85990 ID 89565 ID 93167 ID 96737 ID 98949 ID 105930 ID 105985 ID 107434 ID 119246	<p>El titular ha ejecutado monitoreos de calidad del cuerpo receptor (Río Caliboro), siendo éstos cargados en el Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA).</p> <p>Para evaluar el cumplimiento de la acción, es necesario verificar que los monitoreos efectuados hayan cumplido con las siguientes condiciones, establecidas en el expediente de evaluación de la RCA N° 241/2008:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 estaciones en el río Caliboro. - Parámetro: Nitrógeno amoniacal, fosforo total, oxígeno disuelto, sólidos en suspensión, DBO y pH. <p>La ubicación espacial de los puntos muestreados, en comparación con los puntos evaluados ambientalmente, se despliega en la imagen 3,</p>

	Dicho reporte se ha subido al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA el día 09 de enero de 2018, tal como da cuenta el documento adjunto en Anexo 5 de esta presentación.					<p>En la tabla 2, se resumen los informes cargados, y le verificación del cumplimiento de las dos condiciones antes mencionadas. En el anexo 4 se resumen los resultados de los informes.</p> <p>Análisis de cumplimiento: El titular ha ejecutado los muestreos de calidad de agua del río Caliboro, en los tres puntos evaluados ambientalmente, incluyendo la totalidad de los parámetros requeridos en su plan de monitoreo, y con la frecuencia establecida. Los informes de seguimiento han sido cargados en el SSA, a contar de Noviembre de 2017 a la fecha de cierre del presente informe.</p> <p>Conclusión general de la acción En vista de los antecedentes revisados, se da por ejecutada la acción 12.</p> <p>Señalar, que si bien no es parte del cumplimiento de la acción, los parámetros informados por el titular en los informes revisados, se hallaban todos bajos los límites establecidos en la Tabla N°1, del D.S N°90, que la obligación establecida en la RCA N° 241/2008.</p>
1 3	<p>Acción: Elaborar procedimiento sobre “Monitoreos y Reportabilidad” del Establecimiento</p> <p>Meta: Asegurar el conocimiento y correcta ejecución del seguimiento ambiental</p> <p>Forma de implementación: Se elabora un Procedimiento sobre “Monitoreos y Reportabilidad” del establecimiento, en el que se analizarán los</p>	Por ejecutar	20-01-2020		<p>-Reporte avance SPDC-55-2018</p>	<p>Señalar que la acción 13 y la 16, son equivalentes, y se presentan los mismos medios de verificación que dan cumplimiento a ambas.</p> <p>-Reporte avance SPDC-55-2018: El titular adjunta el documento “<i>Instructivo de verificación de monitores y reportabilidad de seguimientos ambientales [AS-I-AC-</i></p>

	<p>monitoreos a los que el titular se encuentra obligado y la reportabilidad de los mismos, tanto en lo relativo al tiempo como a la forma de aquello.</p> <p>Incorporará además la obligación de mantener registros de los reportes efectuados para el aseguramiento total de lo comprometido.</p>					<p>034]”, el cual tiene alcance para todas las instalaciones de Australis Mar S.A., y no es específico al centro Ketrún Rayén.</p> <p>El protocolo establece que anualmente y previo al inicio de un nuevo ciclo productivo, el departamento de medio ambiente, deberá realizar la calendarización de los seguimientos ambientales aplicables a cada centro o piscicultura, el cual deberá ser realizado en consideración a cada RCA aplicables, identificando la variables involucradas, componentes ambientales y medios de verificación requeridos.</p> <p><u>Análisis de cumplimiento:</u></p> <p>El titular efectuó un protocolo de monitoreo y trazabilidad en forma genérica y no específica a la Piscicultura Ketrún Rayén. No obstante lo anterior, cumple el objetivo planteado en la acción 13, de ordenar y asegurar el cumplimiento de las obligaciones de seguimiento ambiental emanadas de las RCA, y sus expedientes de evaluación (ej. Adendas)</p> <p><u>Conclusión general de la acción</u></p> <p>En vista de los antecedentes revisados se concluye ejecutada la acción 13.</p>
1 4	<p><u>Acción:</u> Implementar capacitaciones trimestrales vinculadas al nuevo Procedimiento sobre “Monitoreos y Reportabilidad”.</p> <p><u>Meta:</u> Capacitar al 100% del personal vinculado con las acciones de monitoreo y reporte del Establecimiento.</p>	Por ejecutar	22-01-2020		<p>-Reporte avance SPDC-55-2018</p> <p>-Reporte de avance SPDC-108-2018</p>	<p>Señalar que la acción 14 y la 17, son equivalentes, y se presentan los mismos medios de verificación que dan cumplimiento a ambas.</p> <p><u>Reporte avance SPDC-55-2018:</u> Capacitación 9 de julio de 2018</p>

	<p><u>Forma de implementación:</u> Se efectuarán capacitaciones trimestrales dirigidas a todos aquellos trabajadores que tengan directa relación con las faenas de monitoreo y reporte, es decir, al menos a 4 integrantes del equipo de Medio Ambiente de la Empresa.</p> <p>El contenido esencial de estas capacitaciones incluye los monitoreos a los que se encuentra obligado el titular, la forma en que éstos deben efectuarse y los requisitos de reportabilidad de los mismos.</p>				<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de avance SPDC-180-2019 - Reporte avance SPD-266-2019 -Reporte de avance SPDC-385-2019. -Reporte de avance SPDC-475-2019 	<p><u>Reporte de avance SPDC-108-2018</u> Capacitación 08 de noviembre de 2018</p> <p><u>Reporte de avance SPDC-180-2019</u> Capacitación 08 de marzo de 2019</p> <p><u>Reporte avance SPD-266-2019</u> Capacitación 04 de junio de 2019</p> <p><u>Reporte de avance SPDC-385-2019</u> Capacitación 21 de agosto de 2019</p> <p><u>Reporte de avance SPDC-475-2019</u> Capacitación 05-12-2019</p> <p>El resumen de las capacitaciones, se presenta en la tabla 3.</p> <p><u>Análisis de cumplimiento:</u> El titular presentó respaldo de 6 capacitaciones en materia de Monitoreo y seguimiento, participando en todas personal integrante del departamento de medio ambiente de la empresa, aunque estas se realizaron sin una frecuencia estándar trimestral, de acuerdo a lo solicitado.</p> <p><u>Conclusión general de la acción</u> Con base a los antecedentes revisados, se concluye una ejecución parcial de la acción 14, toda vez que la frecuencia de la capacitación no se ajusta a la requerida.</p>
--	---	--	--	--	---	---

Registros

ID informe de seguimiento reportado en SSA	Periodo reportado		Análisis cumplimiento monitoreo ambiental río Coliboro	
	Desde	Hasta	Monitorea tres puntos evaluados ambientalmente	Incluye la totalidad de los parámetros
65495	01-11-2017	30-11-2017	Sí	Sí
75225	01-05-2018	31-05-2018	Sí	Sí
75228	01-07-2018	31-07-2018	Sí	Sí
76885	01-09-2018	30-09-2018	Sí	Sí
77819	01-11-2018	30-11-2018	Sí	Sí
79907	01-01-2019	31-01-2019	Sí	Sí
79942	01-12-2018	31-12-2018	Sí	Sí
82992	01-04-2019	30-04-2019	Sí	Sí
85990	01-07-2019	31-07-2019	Sí	Sí
89565	27-09-2019	27-09-2019	Sí	Sí
93167	23-01-2020	23-01-2020	Sí	Sí
96737	30-03-2020	30-03-2020	Sí	Sí
98949	01-07-2020	03-07-2020	Sí	Sí
105930	16-12-2020	16-12-2020	Sí	Sí
105985	08-10-2020	08-10-2020	Sí	Sí
107434	20-01-2021	20-01-2021	Sí	Sí
119246	22-10-2021	22-10-2021	Sí	Sí

Tabla 2.

Descripción del medio de prueba:

Resumen informes de seguimiento de la calidad de agua del río Coliboro, informados por el titular a través del SSA, desde la aprobación del PDC hasta cierre del presente informe (diciembre 2021)

Fuente: Elaboración propia, en base a los informes reportados en el SSA.

Registros



Estación	Coordenadas adenda (UTM WGS 84, huso 18)		Coordenadas muestreo (UTM WGS 84, huso 18)	
	Norte	Este	Norte	Este
E1	5869802,111	750035,058	5896868	750272
E2	5869890,074	750276,984	5896970	750030
E3	5869659,14	749950,017	5869637	749945

Imagen 3.

Descripción del medio de prueba: Comparativa ubicación puntos de muestreos en el río Caliboro.

Fuente: Elaboración propia en base a coordenadas establecidas en la Adenda 1 del expediente de evaluación de la RCA N° 241/2008, y las coordenadas informadas por el titular, en sus reportes de seguimiento ambiental, cargados en el SSA.

Registros

Fecha capacitación	Nombre de la capacitación	N° participantes	Asiste personal depto. medio ambiente	Adjunta verificadores (lista, fotos o certificados)
09-07-2018	Monitoreo y reportabilidad	13	Sí	Sí
08-11-2018	Instructivo de verificación de monitoreos y reportabilidad de seguimiento ambiental	6	Sí	Sí
08-03-2019	Instructivo de verificación de monitoreos y reportabilidad de seguimiento ambiental	1	Sí	Sí
04-06-2019	Instructivo de verificación de monitoreos y reportabilidad de seguimiento ambiental	2	Sí	Sí
21-08-2019	Instructivo de verificación de monitoreos y reportabilidad de seguimiento ambiental	3	Sí	Sí
05-12-2019	Instructivo de verificación de monitoreos y reportabilidad de seguimiento ambiental	7	Sí	Sí

Tabla 3.

Descripción medio de prueba: Resumen de las capacitaciones efectuadas, con la verificación de los aspectos solicitados en las acciones 14 y 17.

Fuente: Elaboración propia en base a los reportes proporcionados por el titular.

4.3 HECHO INFRACCIONAL 3

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: El establecimiento industrial, no informó en el autocontrol correspondiente al mes de febrero del año 2016, con la frecuencia requerida en su programa de monitoreo, los parámetros que se indican en la Tabla N° 3 de la presente resolución						
Normativa pertinente: No aplica						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: Se reconocen efectos negativos, por cuanto la autoridad no tuvo acceso a la información de seguimiento oportunamente, y en consecuencia, es posible fundar un potencial detrimento en el ejercicio de la actividad de fiscalización ambiental que despliega dicho Servicio. Con respecto a los posibles efectos en el cuerpo receptor, a través del análisis de los antecedentes reportados por la empresa en cumplimiento del D.S. 90/00 y de los monitoreos presentados por la empresa en la última versión del PdC se puede determinar que no se identifican efectos en el río Caliboro, producto de la infracción.						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
15	<p><u>Acción:</u> Ejecutar el autocontrol de acuerdo a la Res. Ex. N° 3268, de 4 de septiembre de 2009, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) que aprueba el programa de monitoreo.</p> <p><u>Meta:</u> Contar con el informe de autocontrol de la totalidad de los parámetros exigidos.</p> <p><u>Forma de implementación:</u> El autocontrol se ejecutó de acuerdo a las exigencias de la resolución de programa de monitoreo. Lo anterior, se ha reportado en la Ventanilla Única, según da cuenta el documento adjunto en Anexo 6 de esta presentación.</p>	Ejecutada	09-01-2018		-Reporte inicial SPDC-52-2018	<p><u>-Reporte inicial SPDC-52-2018</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe técnico de monitoreo de Riles según DS 90, febrero 2016. - Certificado de autocontrol de febrero de 2016, otorgado por la SISS <p><u>Análisis de cumplimiento:</u> Titular efectuó autocontrol correspondiente a febrero de 2016.</p> <p><u>Conclusión general de la acción.</u> Se concluye ejecutada la acción 15.</p>
16	<p><u>Acción:</u> Elaborar procedimiento sobre “Monitoreos y Reportabilidad” del Establecimiento</p> <p><u>Meta:</u> Asegurar el conocimiento y correcta ejecución del seguimiento ambiental.</p> <p><u>Forma de implementación:</u> Se elabora un Procedimiento sobre “Monitoreos y Reportabilidad” del establecimiento, en el que se analizarán los monitoreos a los que el titular se encuentra obligado</p>	Por ejecutar	1 mes desde la notificación de la aprobación del PdC		-Reporte avance SPDC-55-2018	<p>Señalar que la acción 13 y la 16, son equivalentes, y se presentan los mismos medios de verificación que dan cumplimiento a ambas. Para mayor detalle ver acción 13.</p> <p><u>Análisis de cumplimiento:</u> El titular efectuó un protocolo de monitoreo y trazabilidad en forma genérica y no específica a la Piscicultura Ketrún</p>

	<p>y la reportabilidad de los mismos, tanto en lo relativo al tiempo como a la forma de aquello. Incorporará además la obligación de mantener registros de los reportes efectuados para el aseguramiento total de lo comprometido.</p>					<p>Rayen. No obstante lo anterior, cumple el objetivo planteado en la acción 13, de ordenar y asegurar el cumplimiento de las obligaciones de seguimiento ambiental emanadas de las RCA, y sus expedientes de evaluación (ej. Adendas)</p> <p><u>Conclusión general de la acción</u> En vista de los antecedentes revisados se concluye ejecutada la acción 16.</p>
17	<p>Acción: Implementar capacitaciones trimestrales vinculadas al nuevo Procedimiento sobre "Monitoreos y Reportabilidad.</p> <p>Meta: Capacitar al 100% del personal vinculado con las acciones de monitoreo y reporte del Establecimiento.</p> <p>Forma de implementación: Se efectuarán capacitaciones trimestrales dirigidas a todos aquellos trabajadores que tengan directa relación con las faenas de monitoreo y reporte, es decir, al menos a 4 integrantes del equipo de Medio Ambiente de la Empresa. El contenido esencial de estas capacitaciones incluye los monitoreos a los que se encuentra obligado el titular, la forma en que éstos deben efectuarse y los requisitos de reportabilidad de los mismos</p>	Por ejecutar	22-01-2020		<ul style="list-style-type: none"> -Reporte avance SPDC-55-2018 -Reporte de avance SPDC-108-2018 - Reporte de avance SPDC-180-2019 - Reporte avance SPD-266-2019 -Reporte de avance SPDC-385-2019. -Reporte de avance SPDC-475-2019 	<p>Señalar que la acción 14 y la 17, son equivalentes, y se presentan los mismos medios de verificación que dan cumplimiento a ambas. Para mayor detalle ver acción 14.</p> <p><u>Análisis de cumplimiento:</u> El titular presentó respaldo de 6 capacitaciones en materia de Monitoreo y seguimiento, participando en todas personal integrante del departamento de medio ambiente de la empresa, aunque estas se realizaron sin una frecuencia estándar trimestral, de acuerdo a lo solicitado.</p> <p><u>Conclusión general de la acción</u> Con base a los antecedentes revisados, se concluye una ejecución parcial de la acción 17, toda vez que la frecuencia de la capacitación no se ajusta a la requerida.</p>

18	<p><u>Acción:</u> Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.</p> <p><u>Forma de implementación:</u> Dentro del plazo de 10 días hábiles, y según la frecuencia establecida en el PDC, se accederá al sistema digital que la SMA disponga para implementar el SPDC y se cargará el PDC la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>	Por ejecutar			<p>SPDC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comprobante de envío CCPDC-65 - Comprobantes de envío de reporte: SPDC-52-2018 SPDC-55-2018 SPDC-108-2018 	<p><u>Análisis de cumplimiento:</u></p> <p>El titular efectuó la carga del PDC con fecha 14 de junio de 2018 (Comprobante CCPDC-65), el cual validado con fecha 25-06-2018. Tras la validación, el titular procedió a remitir los reportes comprometido a través del SPDC, acompañando los medios de verificación. (Imagen 4)</p> <p>Señalar que el reporte inicial figura fuera de plazo en el SPDC, dado un retraso en la validación del PdC en dicho sistema, lo que impidió al titular cargarlo dentro del plazo, entregándolo dentro de plazo mediante oficina de parte y cargándolo después en la plataforma.</p> <p><u>Conclusión general de la acción</u></p> <p>En vista de los antecedentes presentados, se concluye ejecutada la acción 18.</p>
----	---	--------------	--	--	--	---

Registros

Número	Tipo	Estado	Fecha de Envío	Plazo Envío	Opciones
1	Inicial	Enviado Fuera de Plazo	03-09-2018 17:52:18	31-08-2018	<ul style="list-style-type: none"> 🔍 Ver Reportes 👤 Verificadores 📄 Comprobante
2	Avance	Enviado	07-09-2018 21:02:36	07-09-2018	<ul style="list-style-type: none"> 🔍 Ver Reporte 👤 Verificadores 📄 Comprobante
3	Avance	Enviado	07-12-2018 18:13:21	07-12-2018	<ul style="list-style-type: none"> 🔍 Ver Reporte 👤 Verificadores 📄 Comprobante
4	Avance	Enviado	07-03-2019 22:54:52	07-03-2019	<ul style="list-style-type: none"> 🔍 Ver Reporte 👤 Verificadores 📄 Comprobante
5	Avance	Enviado	10-06-2019 18:19:48	10-06-2019	<ul style="list-style-type: none"> 🔍 Ver Reporte 👤 Verificadores 📄 Comprobante
6	Avance	Enviado	06-09-2019 14:03:06	06-09-2019	<ul style="list-style-type: none"> 🔍 Ver Reporte 👤 Verificadores 📄 Comprobante
7	Avance	Enviado	06-12-2019 18:11:06	06-12-2019	<ul style="list-style-type: none"> 🔍 Ver Reportes 👤 Verificadores 📄 Comprobante
8	Final	Enviado	22-01-2020 22:45:50	22-01-2020	<ul style="list-style-type: none"> 🔍 Ver Reporte 👤 Verificadores 📄 Comprobante

Imagen 4

Descripción del medio de prueba: Resumen reporte del programa de cumplimiento cargados por el titular en la plataforma SPDC.

Fuente: sistema de seguimiento de programas de cumplimiento (SPDC)

5 CONCLUSIONES

La Actividad de Fiscalización Ambiental realizada, consideró la verificación de las acciones N° 1 a la 18, correspondiendo a la totalidad de acciones comprometidas en los tres hechos, asociadas al Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución Exenta N°7/Rol D-088-2017 Aprueba programa de cumplimiento y suspende procedimiento administrativo sancionatorio rol D-088-2017.

Del total de acciones verificadas, se puede indicar que el Programa de Cumplimiento se encuentra en estado Conforme.

N°	Acción	Tipo de acción	Conclusión
1	Ajustar la descarga de residuos líquidos con formaldehído en el punto de muestreo del canal abierto, previo a su descarga al río Caliboro.	Ejecutada	Ejecutada. El titular entregó registros que dan cuenta de no haber aplicado más de 150 ppm de formalina por estanque, de acuerdo a la recomendación del fabricante.
2	Elaborar un registro de la aplicación de formalina.	Ejecutada	Ejecutada. El titular implementó registro de aplicación de formalina, el cual permite dar trazabilidad entre la prescripción médica y la aplicación efectiva en cada estanque.
3	Monitoreo de la concentración de formaldehído en la descarga de los residuos líquidos provenientes de los estanques donde se haya utilizado dicho compuesto.	Ejecutada	Ejecutada. El titular realizó el monitoreo de formaldehídos, de acuerdo a la metodología solicitada en el acción 3. Posterior a aquello, implementó sistema de monitoreo para continuar con el muestreo de formaldehído en el río Caliboro.
4	Realización de estudio sobre la calidad de las aguas (que incluya el oxígeno disuelto) y sobre la calidad de los sedimentos del río Caliboro.	Ejecutada	Ejecutada parcial. El titular realizó el estudio de calidad de agua requerido en la acción 1, considerando el análisis a no más de 100 metros aguas debajo de la descarga e incluyendo los parámetros fisicoquímicos solicitados, pero no incluye resultados de potencial Redox y pH en sedimento, de acuerdo a lo requerido en la acción, presentando dichos resultados solo para la matriz agua.
5	Refaccionar equipo de desinfección ultravioleta de agua que ingresa a Piscicultura Ketrún Rayen	Ejecutada	Ejecutada. Titular realizó refaccionamiento del equipo de desinfección ultravioleta.
6	Someter a evaluación de impacto ambiental una modificación al Considerando 3.4.1.1 de la RCA 241/2008, de la COREMA de la Región del Biobío, en materia de uso de aldehídos.	Por ejecutar	Ejecutada. El titular obtuvo la RCA N° 179/2020, que aprueba el proyecto "Modificación de insumo veterinario de desinfección, distribución de estanques y actualización de permiso ambiental sectorial N° 139, Piscicultura Ketrún Rayen".
7	Implementar un plan de reducción del volumen de formaldehído utilizado en la piscicultura resguardando que el tratamiento utilizado, no generará condiciones de concentración de formalina, superior a 25 ppm en la descarga del efluente ni superior a 1 ppm en la zona de mezcla, tal como indica la referencia internacional utilizada.	Por ejecutar	Ejecutada parcial. El titular implementó un programa de reducción en la aplicación de formalina, el cual alcanzó una reducción del 49% para el total del periodo 2018-2019, en comparación con el periodo 2016-2017, lo que resultó en mantener bajo los 25 ppm la concentración de formalina antes de la descarga y bajo 1 ppm en la zona de mezcla el 88% de las muestras presentadas para la zona de mezcla en el río Caliboro. Sin perjuicio de lo anterior, señalar que respecto de la comparación del año 2019 (situación final), en relación al año 2016 (situación inicial), la disminución alcanzó un 51%, y que la nueva RCA que regula el proyecto – RCA N°179/2020 (ver acción 6) - autoriza una concentración en la zona de mezcla de 4.45 mg/l en la zona de mezcla del río Caliboro (zona de dilución).
8	Implementar programa específico de seguimiento del uso de formaldehído.	Por ejecutar	Ejecutada. El titular implementó ambos programas de monitoreo solicitados.
9	Ejecutar proyectos de optimización de operación hidráulica de los estanques de cultivo de peces	Por ejecutar	Ejecutada. El titular ejecutó un proyecto de optimización de la infraestructura hidráulica de las unidades de cultivos (estanques)
10	Se reingresará la presentación en el plazo máximo de un (1) mes desde la notificación de la resolución por parte del SEA (...)	Alternativa	No aplica análisis, acción no activada (ver acción N°6.)
11	Se dará aviso a la SMA dentro del plazo de 3 días hábiles (...)	Alternativa	No aplica análisis, acción no activada (ver acción N°6.)

N°	Acción	Tipo de acción	Conclusión
12	Ejecutar el reporte del muestreo de las aguas del río Caliboro en cumplimiento del Plan de Seguimiento de calidad de las aguas del río Caliboro.	Por ejecutar	Ejecutada. El titular ejecutó muestreos de calidad de agua del río Caliboro, en los tres puntos evaluados ambientalmente, incluyendo la totalidad de los parámetros requeridos en su plan de monitoreo, y con la frecuencia establecida.
13	Acción: Elaborar procedimiento sobre "Monitoreos y Reportabilidad" del Establecimiento	Por ejecutar	Ejecutada. Titular efectuó un protocolo de monitoreo y trazabilidad.
14	Implementar capacitaciones trimestrales vinculadas al nuevo Procedimiento sobre "Monitoreos y Reportabilidad".	Por ejecutar	Ejecución parcial. Titular realizó capacitaciones en las materias señaladas, pero sin la frecuencia requerida.
15	Ejecutar el autocontrol de acuerdo a la Res. Ex. N° 3268, de 4 de septiembre de 2009, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) que aprueba el programa de monitoreo.	Ejecutada	Ejecutada. Titular efectuó autocontrol correspondiente a febrero de 2016.
16	Elaborar procedimiento sobre "Monitoreos y Reportabilidad" del Establecimiento	Por ejecutar	Ejecutada El titular efectuó un protocolo de monitoreo y trazabilidad.
17	Implementar capacitaciones trimestrales vinculadas al nuevo Procedimiento sobre "Monitoreos y Reportabilidad".	Por ejecutar	Ejecución parcial. Titular realizó capacitaciones en las materias señaladas, pero sin la frecuencia requerida.
18	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.	Por ejecutar	Ejecutada. Titular cargo reportes en el SPDC.

6 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Resolución N° 7/Rol D-088-Aprueba PDC
2	Resumen registros prescripción veterinaria y de aplicación de formalina.
3	Resumen de los reportes de concentración de formalina.
4	Resumen resultados informes de seguimiento ambiental comprometidos en la RCA 241/2008.