

## COMPROBANTE ENVÍO REPORTE SPDC-2779-2025

Con fecha 23-01-2025 18:53:57 hrs, el titular EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA. ha enviado el presente reporte de programa de cumplimiento, a través del SPDC. Toda la información presentada es de exclusiva responsabilidad del titular.

### 1. Identificación de la unidad fiscalizable

**Unidad fiscalizable:** PISCICULTURA ESTERO PEUCO  
**Región:** Región de la Araucanía

### 2. Antecedentes generales

**Rol sancionatorio:** D-174-2023  
**Resolución aprueba PdC:** 5 / 2024  
**Fecha resolución aprobatoria:** 14-06-2024  
**Fecha generación PdC electrónico:** 06-08-2024  
**Frecuencia Reporte:** Trimestral  
**Plazo Reporte:** 23-01-2025  
**Fiscal instructor:** MARÍA PAZ CORDOVA VICTORERO

### 3. Información reporte

**Código comprobante envío reporte:** SPDC-2779-2025  
**Fecha de envío reporte:** 23-01-2025 18:53:57  
**Tipo reporte:** Avance

### 4. Estado de avance del PdC

**Fecha de inicio:** 23-07-2024  
**Fecha de término:** 23-06-2025  
**N° reporte:** 3 de 5.



## 5. Cronograma (comprometido)

El siguiente cronograma, muestra la temporalidad comprometida de las acciones (y reportes), respecto del periodo total de duración del PdC. Las fechas efectivas de ejecución de cada acción, se encuentran contenidas en el detalle reportado en la sección siguiente.

Ac	2023										2024												2025						
	M a r	A b r	M a y	J u n	J u l	A g o	S e p	O c t	N o v	D i c	E n e	F e b	M a r	A b r	M a y	J u n	J u l	A g o	S e p	O c t	N o v	D i c	E n e	F e b	M a r	A b r	M a y	J u n	
3																													
1																													
2																													
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													
R																													



## 6. Reporte acciones

### Hecho 1

Omisión de informar oportunamente e implementar las medidas necesarias para hacerse cargo de los impactos no previstos, en específico, la proliferación de microorganismos en sectores aguas abajo de la descarga del efluente de las Piscicultura Estero Peuco.

### Acciones Principales

N° Identificador:	1
Acción:	Al menos un retiro mensual de lodos generados por la planta de tratamiento de Riles, para efectos de optimizar el funcionamiento del sistema de tratamiento de riles, disponiéndolos en un lugar autorizado para su recepción.
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	Control y mitigación
Subcategoría:	Manejo de lodos y guanos
Fecha Inicio:	01-03-2023
Fecha Término:	23-06-2025
Indicadores de Cumplimiento:	Retiro de lodos efectuado mensualmente y dispuestos en lugares autorizados.



Forma de Implementación:	<p>Los lodos serán retirados al menos una vez al mes para efectos de optimizar el funcionamiento del sistema de tratamiento de riles, con esto se espera que disminuya la cantidad de nutrientes de la descarga. El retiro se hace por camiones estancos, que succionan el lodo contenido en el estanque decantador. Luego, los lodos son trasladados, para su disposición final, a un lugar de disposición autorizado.</p> <p>Además, se llevará un registro de la cantidad de lodos generados en cada época del año, en el que se indicará expresamente los momentos de mayor producción de los mismos.</p> <p>El aumento en la frecuencia de retiro de lodos permite optimizar los sistemas de tratamiento de RILes, puesto que permiten disminuir el material orgánico particulado que puede llegar a formar parte del efluente tratado y que eventualmente pudiese llegar al cuerpo receptor y generar efectos no deseados.</p> <p>Asimismo, para el caso particular de un sistema de tratamiento basado en tamices rotatorios, un aumento en la frecuencia de retiro de lodos previene una eventual acumulación excesiva de lodos en estos sistemas y disminuye cualquier obstaculización durante el proceso de tamizado. Se logra así, un abatimiento eficaz del material orgánico particulado, evitando que estos lleguen a estar presentes en el efluente; es decir, la medida permite disminuir tanto los Sólidos Suspendidos Totales como la Demanda Bioquímica de Oxígeno, evitando que disminuya el oxígeno disuelto en el cuerpo receptor.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada



Estado de Avance Reportado:	Se acompañan los certificados de ingreso de residuos a la planta de tratamiento Rilesur correspondientes a los meses de octubre y noviembre, los que dan cuenta del total de lodos generados y despachados para tratamiento. En el caso del mes de diciembre, Exportadora Los Fiordos no contaba aún con el certificado de ingreso, por lo que se acompañan todas las guías de despacho del mes, las que dan cuenta también del total de lodos generados y despachados. Durante el periodo de reporte se ha realizado cuatro despachos de lodos hacia el destinatario autorizado RILESUR. De acuerdo a la trazabilidad disponible en Ventanilla Única en el sistema SINADER y los certificados de disposición final emitidos por el destinatario, se efectuó el retiro de lodos los meses de octubre y noviembre con 60 m3 cada uno y en diciembre un total de 150 m3 de lodo orgánico.
Fecha Inicio Efectivo:	01-03-2023
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	1. Certificado de ingreso a planta Rilesur correspondiente al mes de octubre de 2024. 2. Certificado de ingreso a planta Rilesur correspondiente al mes de noviembre de 2024. 3. Guías de despacho correspondientes al mes de diciembre de 2024.
Medios de Verificación:	- Medios de verificación Acción N°1.zip
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-2642-2024
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	2
Acción:	Implementación y ejecución de limpiezas mensuales en la zona de descarga del efluente, sus alrededores y hasta 200 metros debajo de estos, conforme al protocolo elaborado.
Tipo de Acción:	En Ejecución



Categoría:	Control y mitigación
Subcategoría:	Disposición de efluentes
Fecha Inicio:	23-07-2024
Fecha Término:	23-06-2025
Indicadores de Cumplimiento:	Ejecución de al menos una vez al mes de labores de limpieza en el Estero Peuco, conforme al protocolo incorporado.
Forma de Implementación:	<p>Se realizará una limpieza al menos una vez al mes de la zona de la descarga del efluente y sus alrededores de la piscicultura y hasta 200 metros debajo de estos.</p> <p>La limpieza se realizará en virtud del protocolo cuyo formato se acompaña como Anexo 2.</p> <p>La limpieza estará a cargo de personal interno de la Empresa y consistirá en la remoción manual de los microorganismos que se identifiquen en un área que abarcará hasta 200 metros desde el punto de descarga.</p> <p>La limpieza se realizará haciéndose cargo de los desechos orgánicos e inorgánicos que puedan estar en la zona de la descarga.</p> <p>La limpieza se realizará sin alterar la biota antes establecida</p> <p>Los instrumentos que se utilicen estarán diseñados para impedir la propagación aguas abajo del microorganismo limpiado. Además, se utilizarán los elementos de retención necesarios para evitar la movilización de los restos del microorganismo. En específico se utilizará una malla de retención de 200 a 300 micras.</p> <p>Se hace presente que no se usarán químicos para realizar las labores de limpieza.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	Se acompañan las actas de las limpiezas mensuales llevadas a cabo en los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2024 junto con las fotografías fechadas y georreferenciadas del sector dando cuenta de su estado antes, durante y después de ejecutadas las actividades de limpieza.
Fecha Inicio Efectivo:	23-07-2024
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución



Descripción Medios de Verificación:	1. Reporte de limpieza correspondiente el mes de octubre de 2024. 2. Reporte de limpieza correspondiente el mes de noviembre de 2024. 3. Reporte de limpieza correspondiente el mes de diciembre de 2024.
Medios de Verificación:	- Reportes limpiezas Acción N°2.zip
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-2642-2024
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	4
Acción:	Implementación del sistema de aplicación de ozono.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Variables operacionales
Subcategoría:	Mejoras a instalaciones.
Fecha Inicio:	23-08-2024
Fecha Término:	23-05-2025
Indicadores de Cumplimiento:	Implementación y correcto funcionamiento del sistema de aplicación de ozono.



<p>Forma de Implementación:</p>	<p>El sistema de aplicación de ozono a implementar será el modelo 6M24 de Pacific Ozone Technology. El sistema está compuesto por 6 celdas de generación, cada una de ellas genera hasta 60 [g/h] de ozono, por lo tanto, en régimen de operación normal, el equipo podrá suministrar hasta 360 [g/h] de ozono.</p> <p>El equipo será instalado entre la salida del sistema de tratamiento de efluentes de proceso y la cámara de muestreo, por ende, no generará afectación de la componente suelo, flora y fauna para la instalación del equipo, ya que no se realizarán obras de construcción o de alguna otra estructura para el apoyo del equipo generador.</p> <p>Para la instalación del sistema se requerirá de un mes aproximadamente.</p> <p>Se reutilizará un sistema de aplicación de ozono con el que ya cuenta la Empresa, por lo que no se incurrirá en nuevos gastos al respecto.</p> <p>La utilización del ozono en la acuicultura, en específico, en el tratamiento de las aguas residuales de la actividad, es considerada como uno de los métodos más eficaces dentro del proceso de oxidación de la materia orgánica y de desinfección del medio, ya que tanto contaminantes, como agentes microbianos, son eliminados sin menoscabar la calidad del efluente tratado, sin producir residuos luego de su operación, ya que en su proceso sólo libera oxígeno.</p> <p>La medida se ejecutará de forma permanente. En caso de que se requiera retirar las partes u obras del sistema, se procederá a retirar la totalidad de los equipos, y sus componentes, para luego evaluar su traslado a otros establecimientos o destinarlos a reciclaje o a disposición final en establecimientos debidamente autorizados.</p> <p>La medida se comenzara su ejecución dentro del primer mes desde aprobado el PDC</p> <p>Se acompaña como Anexo 4 el estudio “Minuta técnica tratamiento de riles con ozono como proceso terciario” de la consultora Ecos, que da cuenta de que este es idóneo y eficaz para hacerse cargo de los efectos no previstos generados.</p>
<p>Acciones Alternativas:</p>	





Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	<p>Se acompañan como medio de verificación el informe de implementación del sistema de aplicación de ozono, el cual está operando desde enero de 2024. Se consideró un equipo marca Pacific Ozone Technology, modelo 6M23-24, está compuesto por 6 celdas de generación, cada una de ellas genera hasta 60 [g/h] de ozono, por lo tanto, en régimen de operación normal, el equipo podrá suministrar hasta 360 [g/h] de ozono. En el informe se acompañan fotografías fechadas y georreferenciadas del sistema de aplicación de ozono en febrero de 2024 y de su estado más reciente en octubre de 2024, demostrado que el sistema está operativo.</p> <p>Se acompañan también fotografías fechadas y georreferenciadas de la zona de descarga del efluente de la piscicultura dando cuenta de su estado previo y posterior a la aplicación del sistema de ozono. En relación al reporte anterior, se actualiza imagen posterior al tratamiento con ozono en la descarga.</p> <p>Finalmente, se acompañan también los resultados de los monitoreos de macroinvertebrados y el reporte de monitoreo de cubierta de hongos. Ambos estudios fueron llevados a cabo en noviembre de 2024 por el Centro de Ecología Aplicada. El Reporte de monitoreo cubierta hongos no detectó la presencia de cubierta de microorganismos en las 5 zonas de muestreo. Por su parte, en el Reporte de Macroinvertebrados, se da cuenta de los macroinvertebrados presentes en el área y de su abundancia.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	01-12-2023
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	<p>1. Reporte monitoreo cubierta hongos Melipeuco elaborado por el Centro de Ecología Aplicada de noviembre de 2024.</p> <p>2. Reporte de macroinvertebrados Melipeuco elaborado por el Centro de Ecología Aplicada de noviembre de 2024.</p> <p>3. Informe implementación Planta de Ozono.</p> <p>4. Reporte fotográfico zona de descarga.</p>
Medios de Verificación:	- Medios de verificación Acción N°4.zip
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-2642-2024



¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?

No

N° Identificador:	5
Acción:	Elaboración e implementación de protocolo de gestión ambiental sobre identificación y procedimiento de notificación de impactos ambientales no previstos.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Variables operacionales
Subcategoría:	Implementación de protocolos o procedimientos
Fecha Inicio:	23-08-2024
Fecha Término:	23-05-2025
Indicadores de Cumplimiento:	Protocolo de gestión ambiental sobre identificación y procedimiento de notificación de impactos ambientales no previstos, formalizado e implementado en la forma y plazo comprometido.
Forma de Implementación:	<p>Se elaborará un protocolo de gestión ambiental para la identificación y procedimiento a de notificación impactos ambientales no previstos relacionados a la Piscicultura Estero Peuco que contendrá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definiciones;</li> <li>2. Encargado(a) responsable;</li> <li>3. Procedimiento;</li> <li>4. Plazos de comunicación a la autoridad ambiental competente.</li> <li>5. Ejecución de acciones a fin de evitar que el impacto se siga produciendo o de contener los efectos generados dentro del menor plazo posible.</li> </ol> <p>El protocolo se elaborará dentro del primer mes siguiente a la aprobación del PdC para luego ser implementado, manteniéndose vigente durante toda la vigencia del PdC. La elaboración e implementación se realizará por la subgerencia de medio ambiente de la Empresa en conjunto con el personal de medio ambiente de la Piscicultura Estero Peuco.</p> <p>Se adjunta como Anexo 5 un borrador del protocolo de gestión ambiental a implementar.</p>
Acciones Alternativas:	



Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	Se acompañan copias del Protocolo de gestión ambiental de la piscicultura Estero Peuco y el protocolo de limpieza de la piscicultura que regula las actividades de limpieza informadas en la acción N°1. Asimismo, se acompaña una captura de pantalla que da cuenta de que el Protocolo de gestión ambiental se encuentra dentro de los protocolos implementados para la piscicultura. Dado que no se han verificado eventos de impactos no previstos no ha sido necesario llevar a cabo las acciones contempladas en el protocolo de gestión ambiental para el caso de detectarse este tipo de impactos.
Fecha Inicio Efectivo:	18-12-2023
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	1. Protocolo de gestión ambiental de la piscicultura Estero Peuco 2. Protocolo de limpieza de la piscicultura Estero Peuco 3. Registro de protocolos implementados
Medios de Verificación:	- Medios de verificación Acción N°5.zip
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-2642-2024
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	6
Acción:	Realización de capacitaciones sobre el Protocolo de gestión ambiental para la identificación y procedimiento de notificación de impactos ambientales no previstos relacionados a la Piscicultura Estero Peuco, comprometido en la acción N°5
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Variables operacionales
Subcategoría:	Capacitación de personal
Fecha Inicio:	23-08-2024
Fecha Término:	23-11-2024



Indicadores de Cumplimiento:	Ejecución de todas las capacitaciones comprometidas en tiempo y forma
Forma de Implementación:	<p>De forma posterior a la elaboración del protocolo, se realizarán dos capacitaciones al personal de la empresa sobre el instructivo presentado en esta acción.</p> <p>Primera capacitación: dentro del primer mes desde la notificación de la aprobación del PdC.</p> <p>Segunda capacitación: dentro del tercer mes desde la notificación de la aprobación meses desde la aprobación del PdC.</p> <p>Las capacitaciones irán dirigidas a las siguientes personas del personal de la piscicultura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Jefe de la piscicultura</li> <li>-Equipo de mantención</li> </ul> <p>Las capacitaciones serán llevadas a cabo por el subgerente de concesiones o certificaciones y/o por un asesor externo con experiencia en gestión de efectos ambientales.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	<p>En los meses de agosto y octubre de 2024 se llevaron a cabo las 2 capacitaciones comprometidas dentro del PdC relativas a la implementación del Protocolo de gestión ambiental de la piscicultura. Se acompañan como medios de verificación de la acción los registros de asistencia de las capacitaciones de agosto y octubre. Se acompaña también el plan de capacitación y la calendarización asociada a las futuras capacitaciones que se llevarán a cabo fuera del ámbito del PdC. Finalmente, se acompañan también las presentaciones utilizadas en las capacitaciones en formato PPT y PDF dando cuenta del contenido de las mismas.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	23-08-2024
Fecha Término Efectivo:	21-10-2024
Estado Actual de la Acción:	Concluída



Descripción Medios de Verificación:	1. Registro de asistencia a capacitación 23 de agosto de 2024 2. Registro de asistencia a capacitación 21 de octubre de 2024 3. Registro fotográfico de capacitaciones 4. Plan de capacitación y cronograma interno de capacitaciones 5. Presentación de capacitación en formato PPT 6. Presentación de capacitación en formato PDF
Medios de Verificación:	- Medios de verificación Acción N°6.zip
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-2642-2024
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	7
Acción:	Ejecución de monitoreos del área de captación y del área de la descarga al Estero Peuco, en el que se considerará el uso de bioindicadores (fauna bentónica).
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo aguas superficiales
Fecha Inicio:	23-08-2024
Fecha Término:	23-05-2025
Indicadores de Cumplimiento:	Presentación de todos los informes de monitoreo en tiempo y forma, los cuales corresponderán a cuatro conforme a los plazos entregados, que den cuenta de una progresiva eliminación del efecto no previsto.



Forma de Implementación:	Se llevará a cabo un monitoreo del lugar de captación y el área de la descarga al Estero Peuco, en el que se considerará el uso de bioindicadores (fauna bentónica). Se procederá al análisis de parámetros bióticos que permitan caracterizar el área de la descarga y que den cuenta del estado de proliferación de microorganismos hasta 200 metros aguas abajo, además de determinar el progresivo avance de eliminación del efecto constatado. Los monitoreos e informes se llevarán a cabo por profesionales externos de la empresa, que cuenten con experiencia en este tipo de análisis, cada tres meses, de modo de contar con un monitoreo en cada estación, debiendo especificarse el momento productivo en el cual se encuentra al momento de efectuarse el análisis.
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	En el mes de noviembre se llevaron a cabo por parte del Centro de Ecología Aplicada monitoreos relativos a la presencia de cubierta de hongos y macroinvertebrados en la zona de la descarga del efluente de la piscicultura. En cuanto al reporte de monitoreo de cubierta de hongos, no se detectó la presencia de cubierta de microorganismos en las 5 zonas de muestreo, por lo que no fue posible hacer un análisis del hongo. Por su parte, en el Reporte de Macroinvertebrados, se da cuenta de los macroinvertebrados presentes en el área y de su abundancia.
Fecha Inicio Efectivo:	21-08-2024
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	1. Reporte monitoreo cubierta hongos Melipeuco elaborado por el Centro de Ecología Aplicada de noviembre de 2024. 2. Reporte de macroinvertebrados Melipeuco elaborado por el Centro de Ecología Aplicada de noviembre de 2024. 3. Contrato celebrado con el Centro de Ecología Aplicada para la realización de los monitoreos.
Medios de Verificación:	- Medios de verificación Acción N°7.zip
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-2642-2024



¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?

No

N° Identificador:	8
Acción:	Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC, a través de la plataforma Seguimiento Programa de Cumplimiento (SPDC), de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta SMA N° 116/2018.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Reporte de informes
Fecha Inicio:	23-07-2024
Fecha Término:	23-06-2025
Indicadores de Cumplimiento:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobantes de envío del PdC en la plataforma de SPDC.</li> <li>2. Comprobante de aprobación del PdC en el SPDC.</li> <li>3. Comprobante de envío de reporte inicial del PdC.</li> <li>4. Comprobante de envío de reportes de avances del PdC.</li> </ol>
Forma de Implementación:	Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PdC, se accederá a la plataforma SPDC, en la cual se cargará el Programa de Cumplimiento y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance y el informe final de cumplimiento, según 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 que implemente el SPDC.
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada





Estado de Avance Reportado:	Se adjunta a la presente el comprobante de creación electrónica del programa de cumplimiento identificada con el Id CCPDC-2089, así mismo se incluye el comprobante de validación del Programa de cumplimiento individualizado con el Id CVPDC-2094, el comprobante del envío del reporte inicial enviado con fecha 14 de agosto de 2024, cuyo número de reporte es el SPDC-2526-2024, y el comprobante de envío del primer reporte de avance con fecha 23 de octubre de 2024 cuyo número de reporte es SPDC-2642-2024.
Fecha Inicio Efectivo:	14-08-2024
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	- Comprobante envío PDC-2089. -Comprobante validación PDC-2094. -Comprobante Envío Reporte inicial N°20240814162807 - Comprobante Envío Reporte de Avance 1 N°20241023183223
Medios de Verificación:	- Medios de verificación Acción N°8.zip
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-2642-2024
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFa u otro organismo similar?	No



Fecha: 23-01-2025 18:53



*El presente certificado únicamente da cuenta del reporte de información ingresada en el Sistema de Seguimiento del Programa de Cumplimiento.*





