

**En lo principal**, presenta Programa de Cumplimiento; **en el otrosí**, acompaña documentos.

**SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
FISCAL INSTRUCTORA DOÑA ISIDORA INFANTE LARA**

José Domingo Ilharreborde Castro, abogado, en representación de **Exportadora Los Fiordos Limitada**, en autos sobre procedimiento administrativo sancionatorio Rol D-261-2023, a la Fiscal Instructora doña Isidora Infante Lara respetuosamente digo:

Encontrándome dentro de plazo y conforme a lo dispuesto en el artículo 42 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente y el artículo 6 del Decreto Supremo N°30/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, solicito tener por presentado Programa de Cumplimiento, cuyo fin es hacerse cargo en forma íntegra y eficaz de los hechos imputados a Exportadora Los Fiordos Limitada en la Formulación de Cargos contenida en la Resolución Exenta N°1/Rol D-261-2023, solicitando que el mismo sea aprobado y, en consecuencia, se decrete la suspensión del procedimiento sancionatorio en curso.

Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que el hecho constatado como infracción en el presente procedimiento sancionatorio tuvo lugar el día 18 de noviembre de 2020, época en que estaba vigente la Alerta Sanitaria por brote de coronavirus, lo que implicaba restricciones y dificultades para la coordinación del retiro de residuos desde los distintos centros de cultivo.

**POR TANTO,**

a la señora Fiscal Instructora doña Isidora Infante Lara respetuosamente pido: tener por presentado, dentro de plazo, el Programa de Cumplimiento que se acompaña, acogerlo en todas sus partes y, en definitiva, disponer su aprobación, decretando la suspensión del procedimiento administrativo sancionatorio Rol D-261-2023 seguido en contra de mi representada.

**OTROSÍ:** Sírvase señora Fiscal Instructora tener por acompañados los siguientes documentos:

1. Programa de Cumplimiento CES Punta Paredes
2. Informe de Efectos denominado "Potenciales Efectos Ecológicos de Residuos Sólidos Derivados de la Acuicultura", preparado por WSP y sus Anexos 1 y 2.
3. Anexo A: Curriculum de profesional a cargo del protocolo y capacitaciones.
4. Anexo B: Protocolo de Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, Asimilables y Peligrosos CES Punta Paredes.

Sírvase señora Fiscal Instructora: tenerlos por acompañados.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a stylized, illegible name.



**LOS FIORDOS**

**EXPORTADORA LOS FIORDOS LIMITADA**

Giro: Explotación de la Industria Pesquera y sus Derivados, Comercializadora de Aves y Cerdos Faenados y sus Subproductos

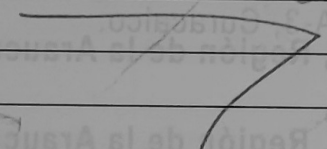
Faenación de Peces, Crustáceos y Productos Marinos, Suministro de Materias Primas para la Elaboración de Alimentos, Elaboración de Alimentos para Salmón.

CASA MATRIZ: Camino La Estrella N° 401, Of. 13 Sector Punta de Cortés · Fono: (56) 72 2201000 RANCAGUA

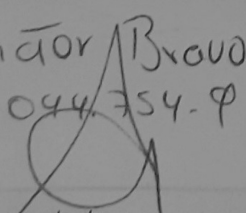
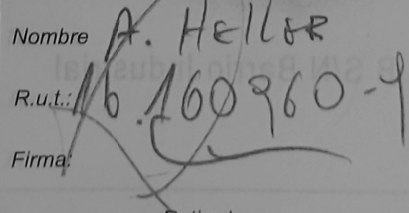
R.U.T.: 79.872.420-7  
**GUIA DE DESPACHO**  
 N° 841590

S.I.I.- RANCAGUA  
 FECHA VIGENCIA EMISION HASTA 30 JUNIO 2020

Señor(es): EXPORTADORA LOS FIORDOS  
 Dirección: ARTURO REAT N° 313 R.U.T.: 79.872.420-7  
 Giro: C+PL. IND. PESQ. Y SUS DERIVADOS Comuna: CISMES  
 Medio de Transporte: PIA. DON MENDO. Patente: CA 2669 Fecha: 06.12.2020

Código Producto	Cantidad	Unidad Medida	N° de Cajas	Detalle	Precio Unitario
	14	M3		BASURA INDUSTRIAL DETALLE: MAXIS, PLANTA	
	5	UNI		BIDÓN DE 60LTS. CON RESIDUOS PELIGROSOS.	
					
				NO CONSTITUYE VENTA, SOLO TRASLADO. ORIGEN: ANGSTURA - PIA. PAREDES DESTINO: ACOPIO TEMPORAL, Pto. CISMES	

Observaciones: BASURA INDUSTRIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS PROCEDENTE DE CIEPRE CONTRA ANGOSTURA Y PAREDES.

Nombre: <u>VICTOR BRUO</u> R.U.T.: <u>20.044.754-9</u> Firma:  Despachado por	Nombre: <u>A. HELLER</u> R.U.T.: <u>16.160960-9</u> Firma:  Retirado por	NOMBRE: _____ R.U.T.: _____ FECHA: _____ RECINTO: _____ FIRMA: _____ <small>El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4° y la letra c) del Art. 5° de la Ley 19.983, acredita que la entrega de mercaderías o servicio(s) prestado(s) ha(n) sido recibido(s).</small>
---	--	--



LOS FIORDOS

EXPORTADORA LOS FIORDOS LIMITADA

Giro: Explotación de la Industria Pesquera y sus Derivados,
Comercializadora de Aves y Cerdos Faenados y sus Subproductos.
Faenación de Peces, Crustáceos y Productos Marinos.
Suministro de Materias primas para la elaboración de Alimentos,
Elaboración de Alimentos para Salmon.
Casa Matriz: Camino La Estrella N° 401, Of. 13, Sector
Punta de Cortés - Fono: (72 2) 2201000
RANCAGUA

R.U.T.: 79.872.420-7
GUIA DE DESPACHO
ELECTRONICA
N° 74500

S.I.I. - RANCAGUA

Table with shipping details including Señor(es), Dirección, Giro, Comuna, Fecha, Transportista, Destino, Ruta, R.U.T., Dir. Origen, Ind. Traslado, Chofer, Camión, and Acoplado.

Main table with columns: CODIGO, PRODUCTO, U.MED, CANTIDAD, PRECIO, VALOR CLP. Row 1: 10230, BASURA INDUSTRIAL, UN, 14.00, 1.00, 14.

TOTAL CLP: \$14

Table with columns: N° PEDIDO, N° ENTREGA, N° TRANSPORTE, PESO NETO, PESO BRUTO, TEMPERATURA, HOROMETRO, ENTRADA, SALIDA.



Form with fields: PLANTA, NAVIERA, SAG, OTRO, Nombre, Fecha, Rut, Recinto, Firma.

\*El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del art. 4°, y la letra c) del Art. 5° de la Ley 19.983, acredita que la entrega de mercadería(s) o servicio(s) prestado(s) ha(n) sido recibido(s)\*

# CAROL FERNANDOIS IBARRA

Ingeniero Civil – Universidad de Chile

## PERFIL PERSONAL

Profesional con capacidad de gestionar personas, procesos, comprensión analítica, orientada a la toma de decisiones y logro de objetivos de manera eficiente y proactiva. Destacan mis habilidades de liderazgo, construcción de equipos, entre otros. Interesada en temáticas con impacto en temas sociales y/o medioambientales.

## DATOS DE CONTACTO

📍 Puerto Varas, Chile.

✉ [carolfernandois@hotmail.com](mailto:carolfernandois@hotmail.com)

☎ +569 81587729

## HABILIDADES Y COMPETENCIAS

- Resolución de problemas
- Liderazgo
- Orientación a la excelencia
- Orientación a cumplimiento de objetivos
- Trabajo en equipo

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Nacionalidad: Chilena

Rut: 8.719.667-4

Fecha de Nacimiento: 19 de septiembre, 1976

Casada, una hija.

## HISTORIAL PROFESIONAL

**Ingeniero civil**, obras civiles Universidad de Chile, titulada 2001

**Magister en Medio Ambiente**, con mención en gestión y ordenamiento territorial. Universidad de Santiago de Chile, titulada 2021

**Grupo Empresas AquaChile | Dic 2004 - Actualidad**

2010 – Actualidad | Subgerente de medio ambiente y concesiones

Liderar área de medio ambiente, concesiones, certificaciones y planificación productiva de siembra.

Análisis, implementación y liderazgo, considerando cumplimiento normativo de la organización, lograr con estándar de certificaciones que considera el rubro del salmón, las que consideran normas ISO, BAP, ASC, Global Gap. Asegurar cumplimientos de objetivos productivos relacionados con la siembra de los peces en mar, para así dar cumplimiento a los compromisos comerciales y producciones proyectadas. Mantener activos de la compañía.

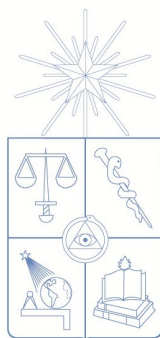
2004 – 2010 | jefe de mantención, líder ambiental y certificaciones en planta de procesos de salmónidos ubicada en Quellon.

**POCH ingeniería (Actual WSP) | 2003 – 2004**

**PROING | 2002 - 2003**

**POCH ingeniería | 2001 – 2002**

Código de Verificación 1d40-a6ec-1fd6  
Cédula de Identidad N° 8.719.667-4  
N° de Registro 4457/2001  
N° de Folio 00008533



# UNIVERSIDAD DE CHILE

## CERTIFICADO

Certifico que el 9 de noviembre de 2001 el Rector de la Universidad de Chile otorgó a

**CAROL POLETTE FERNANDOIS IBARRA**

el título profesional de

**INGENIERO CIVIL**

y fue aprobado con distinción (Nota: 5,6).

Santiago, 22 de abril de 2019

María Teresa Gómez Soto  
Jefe Oficina Títulos y Grados (S)



Escala de notas: aprobado 4 - 4,9 aprobado con distinción 5 - 5,9 aprobado con distinción máxima 6 - 7 . D.U N° 007586/93.  
La institución o persona ante quien se presente este certificado podrá verificarlo hasta 180 días después de su emisión.  
La autenticidad de este certificado puede ser verificada en <https://validacion-en-linea.uchile.cl>



# UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

Conforme a lo dispuesto en el DFL N° 149 de 1981, del Ministerio de Educación y en decreto universitario N° 949 de 2006, certifico que con fecha 28 de agosto de 2021 se confirió a doña:

*Carol Polete Fernandois Ibarra*

RUT N° 8.719.667-4, el grado de:

*Magíster en Medio Ambiente*

*Con Mención en Gestión y Ordenamiento Ambiental*

*APROBADO CON DISTINCIÓN MÁXIMA*

Inscrito en los registros de esta Corporación con el N° de Rol 126.561.

Extendido para acreditar la posesión del grado respectivo.

Santiago, 28 de diciembre de 2021.

  
ANGEL JARA TOBAR  
SECRETARIO GENERAL (S)



**PROTOCOLO MANEJO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO  
PELIGROSOS, ASIMILABLES Y PELIGROSOS.  
CES PUNTA PAREDES (RNA 110201)**



El objetivo del presente protocolo es describir los tipos de residuos (asimilables, industriales no peligrosos y peligrosos) generados en el centro de cultivo CES Punta Paredes, calificado ambientalmente favorable mediante la Resolución Exenta N°66/2011 “Regularización del Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Punta Paredes, Código de Centro 110201”, ubicado en la Provincia y Región de Aysén, Comuna de Cisnes, así como su manejo, retiro, traslado y destino final, tanto para la operación del centro de cultivo como para los procesos de armado y desarmado.



**PROTOCOLO MANEJO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ASIMILABLES Y PELIGROSOS.  
CES PUNTA PAREDES (RNA 110201)**



**3. DESCRIPCION DE LOS TIPOS DE RESIDUOS**

**3.1. Caracterización, tipos de residuos, traslado y disposición final de residuos industriales no peligrosos y/o asimilables**

3.1.1 Detalle de almacenamiento, traslado y disposición final.

N°	TIPOS DE RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE GENERACION	AREA	RESPONSABLE DEL MANEJO EN LA GENERACION	ACOPIO TEMPORAL	RETIRO Y TRASLADO
1	Residuos industriales no peligrosos y/o asimilables	<p>Restos de alimento, restos materiales de aseo personal, de aseo.</p> <p>Bolsas, cabos, sellos, Plumavit, Ropa de trabajo en mal estado, Trajes de agua, guantes de Latex, Filtros de papel, Madera, Capas plásticas usadas</p> <p>Boyas, planzas, flotadores, pasillos, en mal estado, que no pueden ser reutilizados en otro centro de cultivo.</p> <p>Residuos generados en el proceso de ensilaje</p>	Centro de cultivo Punta Paredes	Cisnes	Personal centro de cultivos, servicios externos, servicios a la producción y/o el que tenga relación directa con las actividades del centro de cultivo	Tachos identificados con la leyenda residuos asimilables y/o industriales no peligrosos	Serán retirados por barco y luego por tierra hasta lugar de disposición autorizado

**PROTOCOLO MANEJO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO  
PELIGROSOS, ASIMILABLES Y PELIGROSOS.  
CES PUNTA PAREDES (RNA 110201)**



### 3.1.2 Temas generales. Manejo de residuos industriales y/o asimilables.

Durante el periodo de operación del centro de cultivo:

- Se mantendrán basureros de acopio temporal en el artefacto naval y en el módulo.
- Se debe mantener la trazabilidad desde el origen al lugar de disposición final.
- Se realizarán capacitaciones semestrales del correcto manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos. La cual incluirá al personal de centro, quien será el responsable de verificar que esto se cumpla en las instalaciones. Esto quedará plasmado en el plan de capacitación anual del area de engorda asociada a Puerto Cisnes.
- Encargado de abastecimiento será quien coordine la logística para el retiro de residuos desde centros de cultivos a disposición final.
- Analista ambiental será el encargado de realizar la declaración mensual en sistema de ventanilla única (SINADER)

### 3.1.3 Durante el periodo de apertura y desarme del centro de cultivo:

- Se mantendrán basureros dentro de la concesión para acopio de residuos, los cuales podrán estar en artefactos navales y/o en embarcaciones de apoyo. No está permitido dejar residuos en las balsas de cultivo como acopio temporal.
- Se realizarán capacitaciones semestrales del correcto manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos al departamento de servicios a la producción y a los servicios que trabajen en los centros de cultivo realizando dichas actividades previo a su ingreso.
- Encargado de abastecimiento será quien coordine la logística para el retiro de residuos desde centros de cultivos a disposición final.
- Analista ambiental será el encargado de realizar la declaración mensual en sistema de ventanilla única (SINADER)

## 3.2. Caracterización, tipos de residuos, traslado y disposición final de Subproducto Ensilaje

N°	TIPO DE SUBPRODUCTO	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE GENERACION	RESP. DEL MANEJO	ACOPIO TEMPORAL	RETIRO Y TRASLADO
1	Ensilaje	Mortalidad desnaturalizada	Centro de cultivo Punta Paredes	Personal centro de cultivo	Caseta de ensilaje del centro de cultivo	Serán retirados por barco y luego por tierra hasta lugar de disposición autorizado

Cabe destacar que el ensilaje no se considera residuos, dado que de acuerdo a lo dispuesto en la RCA N°66/2011, se envía a planta reductora para su transformación en harina o aceite de pescado, por lo que representa un subproducto y no un residuo.

### 3.2.1 Temas generales. Manejo de subproducto de ensilaje.

Durante el periodo de operación del centro de cultivo:

- Se mantendrá en la caseta de ensilaje.
- Se debe mantener la trazabilidad desde el origen al lugar de disposición final.
- Se realizarán capacitaciones semestrales del correcto manejo, almacenamiento y disposición final de este subproducto. La cual incluirá al personal de centro. Esto quedará plasmado en el plan de capacitación anual del area de engorda asociada a Puerto Cisnes.
- Encargado de mortalidad será quien coordine la logística de retiro desde el centro de cultivo a disposición final.
- Analista ambiental será el encargado de realizar la declaración mensual en sistema de ventanilla única (SINADER).

### 3.3. Caracterización, tipos de residuos, traslado y disposición final de residuos peligrosos

RESIDUOS PELIGROSOS	ACTIVIDAD DE GENERACIÓN	RESPONSABLE GENERACION Y MANEJO	ACOPIO TEMPORAL	RETIRO Y TRASLADO	RESPONSABLES DEL DESPACHO
<b>Hidrocarburos:</b> - Aceites minerales usados. - Mezcla de hidrocarburos con agua. - Sólidos contaminados (Guaipes, paños, aserrín, arena, agua, envases y otros)	Cambio de aceite fuera de borda y generadores. Actividades de mantención del ensilaje	Personal de mantención y/o centro de cultivo y/o servicios externos	En el artefacto naval se mantienen en un lugar definido con pretil, rotulados.	Se despachan vía marítima a una bodega acopio temporal de residuos Peligrosos autorizada	Responsables del centro de cultivo y/o Personal de bodega según corresponda
Solventes o diluyentes, envases y/o sólidos contaminados con estos residuos	Cambio de aceite fuera de borda y generadores				
Pinturas, Sprays y envases contaminados con estos residuos	Mantenciones o construcciones				
Baterías de Plomo y pilas	Funcionamiento de instalaciones				
Tubos fluorescentes	Funcionamientos de Instalaciones				
Catridge y toner de Impresoras	Imprimir				
Envases vacíos de químicos y/o químicos vencidos	Medicación peces centros de cultivo Funcionamiento de instalaciones				

### 3.3.1. Temas generales. Manejo de residuos peligrosos.

Durante el periodo de operación del centro de cultivo, es responsabilidad del Jefe de Centro y/o quien él designe:

- Almacenar los residuos Peligrosos en un lugar designado para esto e identificado como Almacenamiento transitorio de Residuos Peligrosos.
- Rotular e identificar los residuos peligrosos almacenados.
- Generar guía de despacho para el traslado de residuos a bodegas transitoria. Bodega de Residuos Peligrosos autorizada.
- Todo Residuo Peligroso debe encontrarse rotulado y en el lugar de almacenamiento designado para éste dentro el artefacto naval.
- Mantener la trazabilidad desde el origen al lugar de disposición final.
- Se realizarán capacitaciones semestrales del correcto manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos. La cual incluirá al personal de centro, quien será el responsable de verificar que esto se cumpla en las instalaciones. Esto quedará plasmado en el plan de capacitación anual del area de engorda asociada a Puerto Cisnes.
- Encargado de abastecimiento será quien coordine la logística para el retiro de residuos desde centros de cultivos a disposición final.
- Analista ambiental será el encargado de realizar la declaración en sistema de ventanilla única (SIDREP) cada vez que se realicen despachos desde bodega de acopio temporal a disposición final.

Durante el periodo de apertura y desarme del centro de cultivo, es responsabilidad del Jefe de operaciones y/o quien él designe:

- Almacenar los residuos Peligrosos en un lugar designado para esto e identificado como Almacenamiento transitorio de Residuos Peligrosos.
- Rotular e identificar los residuos peligrosos almacenados.
- Generar guía de despacho para el traslado de residuos a bodegas transitoria. Bodega de Residuos Peligrosos autorizada.
- Todo Residuo Peligroso debe encontrarse rotulado y en el lugar de almacenamiento designado para éste dentro de la embarcación o el lugar definido para esto
- Mantener la trazabilidad desde el origen al lugar de disposición final.
- Los traslados desde la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos al lugar de disposición final deben dar cumplimiento a lo establecido la normativa vigente, usando plataformas que correspondan.
- Se realizarán capacitaciones semestrales del correcto manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos al departamento de servicios a la producción y a los servicios que trabajen en los centros de cultivo realizando dichas actividades previo a su ingreso.
- Encargado de abastecimiento será quien coordine la logística para el retiro de residuos desde centros de cultivos a disposición final.

- Analista ambiental será el encargado de realizar la declaración en sistema de ventanilla única (SIDREP) cada vez que se realicen despachos desde bodega de acopio temporal a disposición final.

#### 4. Formas de verificar el cumplimiento del presente protocolo

Cada seis meses, deberá elaborar un reporte semestral de cuadratura de residuos, donde se de cuenta de la forma en que se cumplió con cada una de las exigencias del presente protocolo, debiendo incluir copia en el referido informe de los siguientes documentos:

- Guías de despacho de los residuos, certificados de recepción final y demás documentos que permitan acreditar la debida trazabilidad de todos los residuos que se generen en el centro de cultivo.
- Fotografías y registros que den cuenta de la ubicación y existencia de basureros e instalaciones de acopio temporal de residuos asimilables y/o industriales.
- Registro de asistencia a las capacitaciones que se realicen, y copia de la presentación o documentos que hayan sido presentados durante la capacitación.
- Copias o certificados asociados a las declaraciones mensuales realizadas en el SINADER, así como de los retiros y disposición de residuos peligrosos realizados a través del SIDREP.
- Fotografías y registros que permitan dar cuenta de un adecuado manejo del ensilaje, en el sentido de que fue mantenido dentro de la caseta respectiva.
- Incorporar documentos que permitan dar cuenta de la trazabilidad de la disposición final del ensilaje.
- Fotografías que den cuenta de la debida rotulación de residuos peligrosos, así como de los lugares de almacenamiento temporal dentro del centro.

#### 5. Tabla de revisión

N°	FECHA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO

EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.

POTENCIALES EFECTOS ECOLÓGICOS  
DE RESIDUOS SÓLIDOS DERIVADOS DE  
LA ACUICULTURA

Res. Ex. N°1/ROL D-261-2023

Superintendencia del Medio Ambiente

Diciembre 2023



# POTENCIALES EFECTOS ECOLÓGICOS DE RESIDUOS SÓLIDOS DERIVADOS DE LA ACUICULTURA

Res. Ex. N°1/ROL D-261-2023

Superintendencia del Medio  
Ambiente

EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.

CONFIDENCIAL

LF2881

FECHA: diciembre 2023

WSP

Av. Juan Soler Manfredini 11 Of. 1701 – Puerto  
Montt

TELÉFONO: +56 65 277 3000

wsp.com





# TABLA DE CONTENIDO

1	RESUMEN EJECUTIVO.....	4
2	ANTECEDENTES .....	5
3	OBJETIVOS.....	5
4	METODOLOGÍA .....	5
5	RESULTADOS.....	6
5.1	RESIDUOS SÓLIDOS DERIVADOS DE LA ACUICULTURA IDENTIFICADOS EN LA DENUNCIA .....	6
5.2	CARACTERÍSTICAS Y COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DERIVADOS DE LA ACUICULTURA IDENTIFICADOS EN LA DENUNCIA.....	7
5.3	POTENCIALES EFECTOS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DERIVADOS DE LA ACUICULTURA IDENTIFICADOS EN LA DENUNCIA.....	10
5.4	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS QUE DAN CUENTA DE LA GESTIÓN Y POSTERIOR RETIRO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CES PUNTA PAREDES .....	13
6	CONCLUSIÓN .....	14
7	ANEXOS.....	15
8	BIBLIOGRAFÍA.....	16



# 1 Resumen Ejecutivo

En el contexto de una denuncia presentada por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región de Aysén "Sernapesca" contra Exportadora Los Fiordos Ltda., RUT 79.872.420-7, respecto de residuos sólidos derivados de la acuicultura identificados en el centro de engorda de salmónidos Punta Paredes, código de centro N°110201 según el Registro Nacional de Acuicultura (en adelante "CES Punta Paredes") ubicado en Ensenada Paredes, Seno Magdalena, Comuna de Cisnes, Región de Aysén, se analiza si los residuos que incluye la Res. Ex. N°1/ROL D-261-2023 formulada por la Superintendencia del Medio Ambiente, y que fueron registrados al borde del módulo de cultivo, pueden generar algún potencial efecto y/o daño ambiental sobre el ecosistema acuático.

Dado que no ocurrió la caída de los elementos identificados en el medio marino, se puede inferir que los residuos sólidos derivados de la acuicultura que Sernapesca indica haber encontrado en el borde de los módulos de cultivo, no tienen efectos negativos ni en la columna de agua ni en el fondo marino. Sin perjuicio de lo anterior, ante un eventual ingreso de los elementos identificados en el medio circundante, **estos no resultarían perjudiciales para el ecosistema marino, puesto que no tienen el potencial de generar hipoxia o de aportar material orgánico que pueda derivar en un proceso de eutroficación de la columna de agua o del fondo y con ello modificar la estructura comunitaria de los organismos presentes en el medio marino.** Así, los objetos que menciona Sernapesca no han alterado ni alterarían la homeostasis ecológica y tampoco han afectado el normal ciclo del ecosistema marino, manteniéndose por lo tanto la estabilidad del medio.



## 2 Antecedentes

En el contexto de una denuncia respecto de la presencia de residuos sólidos derivados de la acuicultura al borde del módulo de cultivo, sobre los pasillos, en el centro de engorda de salmónidos "CES Punta Paredes", que estaba en proceso de desarme y retiro de elementos a base en tierra, que cuenta con Registro Nacional de Acuicultura N°110201 ubicado en Ensenada Paredes, Seno Magdalena, Comuna de Cisnes, Región de Aysén, se analiza si dichos residuos, indicados en la Res. Ex. N°1/ROL D-261-2023 formulada por la Superintendencia del Medio Ambiente, pudieran generar algún potencial efecto o daño ambiental sobre el ecosistema marino.

## 3 Objetivos

Evaluar los potenciales efectos que pudieran ocasionar los residuos sólidos derivados de la acuicultura que menciona el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura en su denuncia, en el caso eventual que ingresaran al ecosistema marino.

## 4 Metodología

Para lograr el objetivo, se llevó a cabo una recopilación bibliográfica de las características y composición de los elementos sólidos derivados de la acuicultura que fueron identificados en la denuncia y de los potenciales efectos que han sido descritos sobre la calidad del agua, sedimento y biota marina **en el evento que hubiesen ingresado al medio marino**. Asimismo, el análisis se complementó con los antecedentes administrativos que dan cuenta de la gestión y posterior retiro de residuos en el CES Punta Paredes.



## 5 Resultados

### 5.1 Residuos sólidos derivados de la acuicultura identificados en la denuncia

La descripción de los hallazgos de residuos sólidos derivados de la acuicultura indicados en la Res. Ex. N°1/ROL D-261-2023 registrados al borde del módulo de cultivo, son textualmente, los siguientes::

*“Centro de cultivo no se encontraba operando al momento de la fiscalización, por lo que no existían peces en los módulos de cultivo ni personal. Además, se constató que el módulo se encontraba sin redes y sin cerco perimetral, pudiendo constatar, sobre este último, la presencia de desechos sólidos derivados de la acuicultura (cabos, planzas, corrugado (amarillo), barandas metálicas, etc.) todos ellos al borde del módulo de cultivo con el peligro inminente de caer a la columna de agua”.*

En consecuencia, los residuos constatados en la inspección realizada el día 18 de noviembre de 2020 fueron:

#### Residuos sólidos, estructuras plásticas:

- a) Cabos: corresponden a trozos de cuerda de polietileno utilizadas para fijar o tensionar las redes o estructuras de fondeos y para otros diversos usos. Son residuos a eliminar.
- b) Plásticos corrugado: corresponden a unidades de polietileno. Son residuos a eliminar.
- c) Planzas: corresponden a tuberías de polietileno utilizadas en los sistemas de alimentación de los peces. Son elementos que se reutilizan.

#### Residuos sólidos, estructuras metálicas:

- d) Barandas metálicas: estructuras metálicas galvanizadas propias del uso en los centros de cultivo. Son elementos que se reutilizan.



## 5.2 Características y composición de los residuos sólidos derivados de la acuicultura identificados en la denuncia

### a) Estructuras de plástico

En el caso del plástico, es sabido que estos se degradan lentamente, proceso que puede durar incluso cientos de años. Al respecto, los plásticos utilizados como cabos y planzas por la industria acuícola requieren por definición ser muy resistentes a la degradación, aplastamiento, deformaciones, al daño debido a los rayos UV y corrosión, entre otros, por lo que estas características en sí misma minimizan la generación de micropartículas de plástico (MPs). En algunos plásticos utilizados, como por ejemplo el polietileno de alta densidad (HDPE) se incrementa la posibilidad de que generen MPs<sup>1</sup> luego de más de 5 años de vida útil, lo que demuestra su alta durabilidad y resistencia.

Sin perjuicio de lo anterior, existe un amplio espectro de microorganismos capaces de consumir el plástico MPs, que en esencia corresponde a polímeros o cadenas que contienen carbono. Dichas bacterias liberan enzimas que son capaces de fraccionar estas cadenas poliméricas de MPs y transformarlas en monómeros o moléculas más pequeñas, las cuales son mineralizadas logrando que los MPs se transformen en CO<sub>2</sub> y agua, proceso que se verifica en forma aeróbica, es decir en presencia de oxígeno. De esta manera, cuando hay cantidades menores de plástico depositado en el medio marino, el riesgo de contaminación con MPs se minimiza y se evita que estos ingresen al ecosistema marino al ser ingeridos por la fauna, minimizando la probabilidad de ocurrencia de potenciales efectos adversos.

Por lo tanto, los efectos adversos de los MPs se verifican sólo cuando existen grandes cantidades de plásticos acumulados en los ambientes acuáticos, particularmente cuando estos son de mala calidad y cuando llevan muchos años sumergidos y degradándose, situación que en el contexto de lo observado por la autoridad no estaría ocurriendo en este caso, dado que los elementos plásticos fueron identificados en el borde del módulo de cultivo, sobre los pasillos a la espera de su retiro y no en el agua o fondo marino.

---

<sup>1</sup> <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5608>



Así, no se daría la condición de la generación de MPs, por lo que estos difícilmente podrían haber sido ingeridos y acumulados por organismos marinos.

Tabla 1. Residuos plásticos identificados y potenciales efectos ambientales

Tipo de Residuos	Composición	Potenciales riesgos en altas concentraciones	Evidencia de riesgo en agua/sedimento/biota
Cabos, bolsas plásticas con desechos y plantas <sup>2</sup>	Polietileno	En altas concentraciones su ingesta puede generar estrangulamiento, atrapamiento, toxicidad o bioacumulación en el caso de MPs.	No genera toxicidad aguda por exposición (Wright <i>et al.</i> , 2013).

#### b) Estructuras metálicas: barandas y pasillos galvanizados

Diversos estudios realizados en distintas partes del mundo evidencian que muchas de las estructuras que caen al agua, terminan depositándose sobre el fondo marino y luego son utilizadas por organismos acuáticos como sustrato y refugio. Esto ha llevado incluso a que, conociendo estas bondades, muchas estructuras sean construidas con el propósito de protección, regeneración, concentración o aumento de la producción de los recursos vivos o para la protección y regeneración del medio físico, bien sea con fines pesqueros, medioambientales, recreativos u otros (Vallés, 2015), existiendo incluso estudios que están dirigidos a su diseño (material, tamaño, orientación) y ubicación geográfica (profundidad, condiciones del agua, etc.) (Perkol-Finkel & Benayahu 2005).

Estos artefactos sumergidos, se denominan arrecifes artificiales (ARs por sus siglas en inglés) no planificados, puesto que corresponden a elementos o estructuras fabricadas para otros fines, pero que, al caer al medio marino se transforman en nuevos hábitats, conformando un sustrato para el asentamiento, colonización y desarrollo de diversas especies. Durante la fase de dispersión, las larvas o esporas se adhieren y crecen sobre estos sustratos artificiales (Richmond & Seed 1991, Yan & Yan 2003, Pacheco & Garate 2005, Walker *et al.*, 2007; Langhamer *et al.*, 2009, Maar *et al.*, 2009, Fitridge *et al.*, 2012). Algunos invertebrados como cangrejos y vertebrados como peces utilizan estas estructuras como refugio; mientras que otros se adhieren a ellos y los utilizan como sustratos artificiales tal como es el caso de bacterias, microalgas, algas y macrófitas. Muchos de estos organismos presentan altas tasas de asentamiento, reclutamiento y crecimiento, situación que los

---

<sup>2</sup> En el caso de las plantas, estos elementos pueden ser reutilizables.



hace eficientes colonizadores de sustratos de origen antropogénico (Manríquez *et al.*, 2014).

Los ARs pueden corresponder a embarcaciones hundidas, plataformas, rompeolas, entre otros (Perkol-Finkel & Benayahu 2005; Schröder *et al.*, 2006; Kerckhof *et al.*, 2009; Burt *et al.*, 2010; Feary *et al.*, 2011; Manríquez *et al.*, 2014; Munar, 2020), todas estructuras que ofrecen sustrato para el asentamiento al menos de invertebrados y peces. Es por esto, que, cuando en un centro de cultivo de peces las estructuras de metal u otros materiales que se hunden hasta el fondo marino, caen al agua, contrario a lo que se supone, los efectos esperados terminan frecuentemente favoreciendo la diversidad de las comunidades marinas. Así, lejos de ser considerado basura o residuo, hoy se les considera un factor extrínseco que favorece el desarrollo comunitario de especies acuáticas, cuyos beneficios hoy pueden ser monitoreados en el tiempo (Rilov & Benayahu, 2000; Perkol-Finkel & Benayahu, 2004; Perkol-Finkel & Benayahu 2005).

Por lo tanto, los efectos adversos debido a la presencia de estructuras metálicas en el fondo marino no ocurrirían, aún más considerando el contexto de lo observado por la autoridad en donde los elementos metálicos fueron identificados en el borde del módulo de cultivo, sobre los pasillos y no en el agua o fondo marino.

Tabla 2. Residuos de metales identificados y sus potenciales efectos ambientales.

Tipo de Residuos	Composición	Potenciales riesgos en altas concentraciones	Evidencia de riesgo en agua / sedimento / biota
Estructuras metálicas <sup>3</sup>	Fierro, Zinc	Bioacumulación, cambio en el color y cambio en el sabor del agua	Las estructuras metálicas galvanizadas son muy estables. Por lo tanto, si caen al agua, la liberación de compuestos al agua circundante es muy baja como para alcanzar concentraciones que generen lo que indica por ejemplo la Norma Chilena NCh 409, la cual establece una concentración en el agua para hierro de 0,3 mg/L y para zinc: 3,0 mg/L, en un escenario muy conservador.

<sup>3</sup> Las estructuras metálicas, son residuos en la medida que caen al agua, de lo contrario, son elementos a que son reutilizados.



### 5.3 Potenciales efectos de los residuos sólidos derivados de la acuicultura identificados en la denuncia

Respecto de los hallazgos, su sola presencia no implica un desequilibrio ecológico, ya que los residuos identificados sólo se encontraban en el borde del módulo de cultivo y de acuerdo con las evidencias fotográficas del informe DFZ-2021-2562-XI-RCA, todos los elementos se encontraban sobre los pasillos, no existiendo evidencia que hayan caído al mar o que hayan sido detectados en el agua o fondo marino. El momento que capturan los registros fotográficos si evidencia una situación que puede eventualmente ser observada toda vez que un centro de cultivo va cerrando su actividad productiva, se va desmantelando y queda a la espera de embarcaciones que transportan los materiales y residuos a sectores para ser almacenados los elementos que se reúsan y otros para ser enviados a sitios autorizados para su disposición.

Si, por el contrario, en un caso eventual e hipotético caso en que estos elementos sólidos inorgánicos hubieran caído al mar, la recuperación de estos residuos sería posible de forma inmediata sin generar impactos significativos. Incluso, su recuperación pudiese llegar a implicar cierto grado de perturbación cuando se asienta por más tiempo en el medio marino, y dependiendo del caso, su extracción pudiese generar efectos no deseables mayores que los que pudiesen llegar a generarse si dicho material se dejase intacto en el medio.

Es atingente indicar, que el efecto ambiental asociado a residuos sólidos que accidentalmente caen al agua y se depositan en el fondo marino puede estar dado principalmente por la degradación y liberación en el tiempo de sustancias o compuestos al medio ambiente circundante, los cuales pueden estar disueltos o particulados y que más tarde, dependiendo de su concentración podrían potencialmente llegar a afectar la vida marina. Sólo entonces se estaría frente a un desequilibrio ecológico. Sin embargo, por lo común, la tasa de liberación de estas sustancias es extremadamente lenta como para que alcancen concentraciones con el potencial de generar un desequilibrio ecológico, más aún, considerando el tipo de residuo resistente a la degradación y las cantidades de elementos sólidos identificados en el borde del módulo de cultivo, sobre los pasillos.

Desde otra arista, todo residuo sólido que no se degrade con facilidad cuando ingresa al medio acuático y que tenga las características potenciales de arrecife artificial antes descrito, pasará a formar parte de los recursos ecológicos disponibles para el ecosistema. Es así como tales residuos serán utilizados al menos como refugio, el que puede llegar a





estar disponible para ser potencialmente utilizados por la biota en un determinado momento. Si bien en este caso se trata de estructuras metálicas y plásticas, lo cierto es que luego de un cierto tiempo toda la superficie de estas estructuras será colonizadas por biofilm bacteriano, el cual servirá de sustrato y dará inicio a una nueva sucesión ecológica y por ende a la colonización por parte de la biota presente en el área, desde perifiton, algas, invertebrados, peces, etc.

Existen elementos que, al caer incidentalmente al medio acuático, tales como cadenas, embarcaciones, plataformas, etc., tienen las características que pueden ser asimilados por el medio y ser transformados en “arrecifes artificiales”. En este ámbito, ciertos elementos pueden generar un nuevo sustrato, los cuales no tienen un efecto negativo significativo en el tiempo (Connell 2001; Perkol-Finkel & Benayahu 2004; Kerckhof *et al*, 2010; Manríquez *et al.*, 2014). Dependiendo de la composición, cantidad y forma del objeto que se deposite en el fondo marino, estos podrían co-ayudar a generar un incremento en la diversidad y densidad de biomasa en el medio, razón por la cual, dentro de ciertos parámetros, la caída de objetos al agua sin su recuperación no tendría un efecto negativo significativo sobre el bentos (Connell 2001; Perkol-Finkel & Benayahu 2005; Kerckhof, *et al* 2010; Feary *et al.*, 2011; Manríquez *et al.*, 2014).

Por lo tanto, los potenciales efectos sobre el medio marino estarían dados por la presencia de residuos sólidos derivados de la acuicultura depositados en el fondo marino y en las inmediaciones del centro de cultivo, situación que no ocurrió, tal como fue indicado en la denuncia DFZ-2021-2562-XI-RCA por la autoridad. Si eso eventualmente hubiese ocurrido, no tienen el potencial de generar efectos negativos o daño en algún componente del medio ambiente marino.

La biota acuática sólo puede ser perturbada por materiales, elementos o sustancias que modifiquen la estructura comunitaria. Al respecto, ninguno de los elementos tiene el potencial de generar hipoxia o de aportar material orgánico que eutrofice o modifique la calidad del medio. En este sentido, las estructuras plásticas y metálicas identificadas no conllevan ningún elemento que tenga el potencial de generar hipoxia, es decir, disminuir el oxígeno bajo 2,5 mg/L o incrementar la materia orgánica por sobre un 8%, tal como lo contempla la normativa nacional (Res.Ex. N°3.612/2009), por lo cual se descarta cualquier efecto de estos elementos sobre la estructura comunitaria y condición o salud ecológica del bentos, con lo cual se descarta un desequilibrio ecológico.



No hay, por lo tanto, evidencia de objetos o elementos referidos por Sernapesca en la mencionada Res. Ex. N°1/ROL D-261-2023, con el potencial de interferir con el normal desarrollo en el ciclo de vida de los organismos, o que generen eutroficación o anaerobiosis, y por lo tanto se descartan efectos negativos significativos sobre el ecosistema y por lo tanto se mantiene el equilibrio ecológico. Así, los residuos generados por el proyecto:

- no resultan perjudiciales para el medio ambiente circundante
- se mantiene la limpieza y equilibrio ecológico del área concedida
- no se afecta al fondo marino, columna de agua, playas y terrenos de playa



## 5.4 Antecedentes administrativos que dan cuenta de la gestión y posterior retiro de residuos sólidos en el CES Punta Paredes

De acuerdo con lo indicado en la Res. Ex. N°1/ROL D-261-2023 formulada por la Superintendencia del Medio Ambiente, el hallazgo por parte de Sernapesca fue efectuado el 18 de noviembre de 2020, del cual el titular aporta los siguientes antecedentes:

- con fecha 06 de diciembre de 2020 se realiza traslado desde CES Punta Paredes hacia bodega transitoria Cisnes de basura industrial (ver Guía de despacho N°841590 adjunta en el Anexo 1).
- con fecha 22 de diciembre de 2020 se realiza traslado desde acopio Cisnes hacia vertedero Bahamonde de basura industrial para su disposición final (ver Guía de despacho N°74500 adjunta en el Anexo 2).

De acuerdo con los antecedentes aportados, se da cuenta de la correcta gestión de los residuos sólidos generados en el CES Punta Paredes, por lo que el hallazgo de estos sobre el módulo de cultivo podría dar cuenta de un acopio temporal para el posterior retiro por parte de la barcaza. Es importante recalcar, que el periodo en que suceden los hechos corresponde al contexto de Alerta Sanitaria por brote de coronavirus establecido por el Ministerio de Salud a través del Decreto N°4 del 5 de febrero de 2020 y sus modificaciones.



## 6 Conclusión

Dado que no existe la presencia de residuos sólidos derivados de la acuicultura sobre el fondo marino y la columna de agua, se puede inferir que los hallazgos que señala Sernapesca haber encontrado sobre el módulo de cultivo, no tienen efectos negativos ni en la columna de agua ni sobre el fondo marino, puesto que las reacciones fisicoquímicas que se producirían en un caso eventual que estos ingresaran al medio marino, no resultarían ser perjudiciales puesto que las cantidades no tienen el potencial de generar hipoxia o de aportar material orgánico que pueda derivar en un proceso de eutroficación de la columna de agua o el fondo marino y con ello modificar el ecosistema, la estructura comunitaria, o el equilibrio ecológico del entorno al CES Punta Paredes.

En este contexto, los objetos que de acuerdo con Sernapesca fueron identificados, no han alterado la homeostasis ecológica, y tampoco han afectado el normal ciclo de los elementos del ecosistema marino, ni han alterado los ciclos biogeoquímicos, manteniéndose por lo tanto la estabilidad del sistema. Por el contrario, la evidencia internacional indica que en el caso eventual de que estos materiales, particularmente residuos inorgánicos ingresen al medio marino, tienen el potencial de proporcionar a mediano y largo plazo hábitat para microorganismos, invertebrados, algas y peces que se registran habitualmente en el hábitat natural aledaño, lo cual ocurriría en esa eventualidad en un área acotada circunscrita al entorno de la concesión.

Así, es posible concluir que la presencia de los residuos sólidos derivados del proceso de actividad acuícola no genera un efecto ambiental negativo, por lo que se sugiere en el eventual caso que ingresen al medio marino aquellas estructuras de mayor dimensión como barandas metálicas galvanizadas, realizar un retiro en el corto plazo o dejarlos en el lecho marino en el mediano y largo plazo para evitar perturbaciones sobre el hábitat. **En este contexto, la evidencia técnica analizada en este documento permite inferir que los residuos sólidos derivados de la acuicultura que Sernapesca identificó en el borde del módulo de cultivo no constituyen elementos generadores de impacto, sin embargo, en el eventual caso que estos ingresaran al medio marino, no contribuirían en forma significativa a generar un efecto adverso superior al que pueda existir en forma natural en el ecosistema marino.**



## 7 Anexos

- ANEXO 1 Guía de despacho de traslado de residuos sólidos N°841590.
- ANEXO 2 Guía de despacho de traslado de residuos sólidos N°74500.



## 8 Bibliografía

- Burt, J., Bartholomew, A., Sale, P. 2010. Benthic development on large-scale engineered reefs: a comparison of communities among breakwaters of different age and natural reefs. *Ecological Engineering* 37, 191-198.
- Connell, SD. 2001. Urban structures as marine habitats: an experimental comparison of the composition and abundance of subtidal epibiota among pilings, pontoons and rocky reefs. *Marine Environmental Research* 52(2): 115-125.
- Feary, D., Burt, J., Bartholomew, A. 2011. Artificial marine habitats in the Arabian Gulf: review of current use, benefits and management implications. *Ocean Coast Manage* 54: 742-49.
- Fitridge, I., Dempster, T., Guenther, J., de Nys, R. 2012. The impact and control of biofouling in marine aquaculture: a review. *Biofouling* 28(7): 664-669.
- Kerckhof, F., Norro, A., Jacques, T. 2009. Early colonisation of a concrete offshore windmill foundation by marine biofouling on the Thornton Bank (southern North Sea). In: Degraer S and Brabant R. (eds.). *Offshore Wind Farms in the Belgian Part of the North Sea: State of the Art After Two Years of Environmental Monitoring*. Brussels: Royal Belgian Institute of Natural Sciences, 39-51.
- Kerckhof, F., Rumes, B., Jacques, T., Degraer, S., Norro, A. 2010. Early development of the subtidal marine biofouling on a concrete offshore windmill foundation on the Thornton Bank (southern North Sea): first monitoring results. *Underwater Technol.: Int. J. Soc. Underwater* 29, 137-149.
- Langhamer, O., Wilhelmsson, D., Engström, J. 2009. Artificial reef effect and fouling impacts on offshore wave power foundations and buoys -a pilot study. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 82: 426-432.
- Maar, M., Bolding, K., Petersen, J., Hansen, J., Timmermann K. 2009. Local effects of blue mussels around turbine foundations in an ecosystem model of Nysted offshore wind farm, Denmark. *Journal of Sea Research* 62: 159-174.
- Manríquez, P., Fica, E., Ortiz, V., Castilla J. 2014. Bio-incrustantes marinos en el canal de Chacao, Chile: un estudio sobre potenciales interacciones con estructuras manufacturadas por el hombre. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 49(2): 243-265.

- Munar, J. 2020. Trabajo final de grado “El hundimiento de buques para la creación de arrecifes artificiales. Marco normativo español e internacional”. Facultat de Nàutica de Barcelona Universitat Politècnica de Catalunya. España. 118 pp.
- Pacheco, A., Garate, A. 2005. Bioincrustantes en estructuras de cultivo de *Argopecten purpuratus* en Bahía Samanco, Perú. *Ecología Aplicada* 4(1,2): 149-152.
- Perkol-Finkel, S., Benayahu, Y. 2004. Community structure of stony and soft corals on vertical unplanned artificial reefs in Eilat (Red Sea): Comparison to natural reefs. *Coral reefs* (in press).
- Perkol-Finkel, S., Benayahu, Y. 2005. Recruitment of benthic organisms onto a planned artificial reef: shifts in community structure one-decade post-deployment. *Marine Environmental Research* 59: 79-99.
- Richmond, M., Seed, R. 1991. A review of marine macrofouling communities with a special reference to animal fouling. *Biofouling* 3: 151-168.
- Rilov, G., Benayahu, Y. 2000. Fish assemblage on natural versus vertical artificial reefs: The
- Vallés, M. 2015. Trabajo final de grado “Diseño de un arrecife artificial en la playa de la Garrofera”. Universidad Politecnica de Valencia. España. 42 pp.
- Walker, S., Schlacher, T., Schlacher-Hoenlinger, M. 2007. Spatial heterogeneity of epibenthos on artificial reefs: fouling communities in the early stages of colonization on an East Australian shipwreck. *Marine Ecology* 28: 345-445.
- Wright, S. L., Thompson, R. C., & Galloway, T. S. (2013). The physical impacts of microplastics on marine organisms: a review. *Environmental pollution*, 178, 483-492.
- Yan, T., Yan, W. 2003. Fouling of offshore structures in China -a review. *Biofouling* 19: 133-138.







## 2. FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

Para la elaboración de un PDC se recomienda utilizar el formato presentado a continuación, diseñado de acuerdo a las indicaciones descritas en el capítulo precedente. Este formato contempla cuatro aspectos principales:

1. Descripción del hecho constitutivo de infracción, la normativa pertinente y los efectos negativos asociados. Respecto de los efectos negativos generados, se debe describir asimismo la forma en que estos efectos se eliminan o contienen y reducen, fundamentar, si corresponde, la imposibilidad de eliminar los efectos producidos y, en caso de afirmar que no se generan efectos negativos, fundamentar debidamente dicha afirmación.
  2. El Plan de Acciones y Metas para volver al cumplimiento, y eliminar o contener y reducir los efectos negativos.
  3. El Plan de Seguimiento del Plan de Acciones y Metas.
  4. Cronograma.
- Para lo indicado en los puntos 1 y 2, el formato se aplica a cada uno de los hechos constitutivos de infracción, de acuerdo a la formulación de cargos respectiva, cuando sea procedente la presentación de un PDC.
- Para lo indicado en los puntos 3 y 4, el formato se aplica para el conjunto de acciones contenidas en el Programa, de forma única.

Se recomienda presentar el programa únicamente a través de este formato y **no duplicar esfuerzos en la presentación adicional en formato de texto plano, a menos que existan aspectos relevantes a considerar de forma complementaria a lo señalado a través del formato**. Cabe señalar que en el caso en se presenten ambos formatos y se encuentren inconsistencias, la Superintendencia dará prioridad a lo que sea presentado en el formato de tabla.

En el Anexo 5.4 de este documento se encuentra un ejemplo del uso de este formato.

## COMPLETAR PARA CADA INFRACCIÓN:

### 1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	Hecho 1.
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Inadecuado manejo de residuos sólidos y residuos peligrosos, lo que se expresa en: 1. Existencia de residuos sólidos en lugares no destinados para ello.
NORMATIVA PERTINENTE	RCA N°66/2011 Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto “Regularización del Sistema de Ensilaje, Centro de Engorda de Salmones Punta Paredes, Código de Centro N°110201”. D.S. N°430/1991 Ley General de Pesca y Acuicultura. D.S. N°320/2001 Reglamento Ambiental para la Acuicultura. D.S. N°148/2004 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	No se observan efectos ambientales negativos producto de la infracción.  La inexistencia de efectos negativos se acredita y fundamenta través de un informe de efectos denominado “Potenciales Efectos Ecológicos de Residuos Sólidos Derivados de la Acuicultura”, preparado por WSP, lo que constituye un medio idóneo, pertinente y conducente para el fin de descartar efectos negativos por la infracción imputada.  El referido informe descarta que la presencia y eventual caída al agua de los residuos constatados en el CES Punta Paredes (cabos, bolsas plásticas con desechos, planzas, barandas metálicas) hayan podido generar algún potencial efecto o daño ambiental sobre el ecosistema acuático (ni columna de agua ni fondo marino), por cuanto éstos no tienen el potencial de generar hipoxia o de aportar material orgánico que pueda derivar en un proceso de eutroficación.
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	Conforme se indicó en el punto anterior, no existen efectos ambientales negativos asociados a este cargo, por lo que consecuentemente no resulta necesario diseñar e implementar medidas que contengan y/o reduzcan efectos negativos en el medio ambiente, ya que no los hubo.

## 2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

### 2.1 METAS

Cumplimiento de la RCA del proyecto y de la normativa infringida, en relación con el almacenamiento y disposición de residuos sólidos industriales no peligrosos y peligrosos del CES Punta Paredes.

### 2.2 PLAN DE ACCIONES

#### 2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	
1	<b>Acción</b> Retiro y limpieza de los residuos de origen acuícola que fueron detectados durante la inspección en el área de concesión con fecha 18 de noviembre de 2020, y disposición final en lugar autorizado.	Inicio: 6 de diciembre de 2020  Término: 22 de diciembre de 2020.	Retiro y disposición final en sitio autorizado de residuos detectados en la inspección de fecha 18 de noviembre de 2020.	<b>Reporte Inicial</b>	3.000	
	<b>Forma de Implementación</b>			En el reporte inicial se acompañará: - Guías de despacho de residuos a disposición final en sitios de disposición autorizado, que dan cuenta de la realización del retiro y limpieza. - Documentos que acrediten los costos totales incurridos por esta acción		
	Considerando que los residuos detectados por la autoridad en la visita inspectiva corresponden en su totalidad a partes de la infraestructura de un CES en proceso					

	<p>de desarme, el titular realizó el retiro y envío de éstos a disposición final, según la naturaleza de los residuos. En este caso en particular, los restos de redes, boyas, planzas, cabos y bolsas, se encontraban amarrados a la estructura del CES, que luego fue desarmada, retirada y dispuesta en sitio de disposición autorizado.</p> <p>A mayor abundamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Con fecha 6 de diciembre de 2020 se realizó traslado de basura industrial desde CES Punta Paredes hacia bodega transitoria Cisnes (Guía de Despacho N°841590)</li> <li>- Con fecha 22 de diciembre de 2020 se realizó traslado de basura industrial desde acopio Cisnes hacia Vertedero Bahamonde (Guía de Despacho N°74500).</li> </ul>					
--	--	--	--	--	--	--

## 2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN  (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN  (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO  (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN  (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS  (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES  (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
No aplica	<p><b>Acción</b></p> <p>No aplica</p>			<p><b>Reporte Inicial</b></p> <p>No aplica</p>	No aplica	<p><b>Impedimentos</b></p> <p>No aplica</p>

			No aplica			
	<b>Forma de Implementación</b>	No aplica			<b>Reportes de avance</b>	<b>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</b>
					No aplica	
					<b>Reporte final</b>	No aplica
	No aplica				No aplica	

### 2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
2	<b>Acción</b> Elaborar y difundir un protocolo de manejo de residuos generados durante la operación y los procesos de armado y desarme del CES Punta Paredes (“ <u>Protocolo de Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, Asimilables y Peligrosos CES Punta Paredes</u> ”).	2 meses desde la notificación de la aprobación del PDC.	Elaboración del “Protocolo de Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, Asimilables y Peligrosos CES Punta Paredes” y difusión en tiempo y forma.	<b>Reportes de avance</b>	No aplica	<b>Impedimentos</b>
				En el reporte de avance se acompañará copia del Protocolo firmado por los representantes legales del establecimiento y copia de los correos electrónicos de difusión del Protocolo.		No aplica
	<b>Forma de Implementación</b>			<b>Reporte final</b>		<b>Acción alternativa, implicancias y gestiones</b>

					asociadas al impedimento
<p>Se elaborará el Protocolo de Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, Asimilables y Peligrosos CES Punta Paredes (RNA 110201).</p> <p>El Protocolo será elaborado por Carol Fernandois, subgerente de medio ambiente. Se adjunta como Anexo A el currículum de la encargada a fin de acreditar su idoneidad profesional.</p> <p>Dicho protocolo establecerá, a lo menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de armado y desarmado del CES</li> <li>- Tipos de residuos generados en operación y con armado y desarme del CES (industriales no peligrosos, asimilables, peligrosos y ensilaje (subproducto)).</li> <li>- Manejo de residuos del CES: generación, almacenamiento, transporte y disposición final.</li> </ul> <p>Asimismo, el protocolo incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo.</li> <li>- Alcance.</li> <li>- Definiciones.</li> <li>- Descripción de tipo de residuos generados</li> <li>- Responsables.</li> <li>- Medios de verificación de cumplimiento.</li> </ul>			<p>En el reporte final se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Copia del Protocolo firmado por los representantes legales del establecimiento.</li> <li>- Copia de los correos electrónicos de difusión del Protocolo.</li> </ul> <p>En caso de ser procedente, se acompañarán documentos que acrediten los costos totales incurridos por esta acción.</p>		<p>No aplica</p>

	<p>Se acompaña como Anexo B un formato del protocolo a implementar.</p> <p>Se difundirá el Protocolo al personal del Titular encargado de las labores de desarme de estructuras, así como a las empresas contratistas a quienes se les encargan estas labores.</p> <p>El costo de la elaboración y difusión del Protocolo corresponde a costos administrativos internos.</p>					
3	<b>Acción</b>	2 meses desde la notificación de la aprobación del PdC.	Realización de la capacitación sobre el Protocolo de Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, Asimilables y Peligrosos CES Punta Paredes en tiempo y forma.	<b>Reportes de avance</b>	No aplica	<b>Impedimentos</b>
	Capacitar al personal sobre el "Protocolo de Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, Asimilables y Peligrosos CES Punta Paredes"			En el reporte de avance se acompañará listado fechado y firmado de asistencia a la capacitación y fotografías fechadas, tomadas durante la capacitación, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal.		No aplica
	<b>Forma de implementación</b>			<b>Reporte final</b>		<b>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</b>
<p>Se realizará una capacitación dirigida tanto al personal del área de Operaciones del Titular encargado de la coordinación del desarme, como a personal de las empresas contratistas a las que se les encarga el desarme de los centros de cultivo.</p> <p>El contenido esencial de la capacitación tendrá relación con la difusión del "Protocolo de Manejo</p>	<p>En el reporte final se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado fechado y firmado de asistencia a la capacitación.</li> <li>- Copia del "Protocolo de Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, Asimilables y Peligrosos CES Punta Paredes".</li> </ul>	No aplica				



	<p>de Residuos Industriales No Peligrosos, Asimilables y Peligrosos CES Punta Paredes”, el manejo, almacenamiento y disposición final de las partes y residuos que se generan durante el desarme de las estructuras del CES.</p> <p>La capacitación será realizada por el departamento de Medio Ambiente de la Compañía, en particular, por Carol Fernandois, subgerente de medio ambiente. Se adjunta como Anexo A el currículum de la encargada a fin de acreditar su idoneidad profesional.</p> <p>El costo de las capacitaciones corresponde a costos administrativos internos.</p>			<p>- Fotografías fechadas, tomadas durante la capacitación, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal.</p> <p>En caso de ser procedente, se acompañarán documentos que acrediten los costos totales incurridos por esta acción.</p>		
<b>4</b>	<p><b>Acción</b></p> <p>Dentro del plazo y según frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PDC, se accederá al sistema que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y se cargará el PDC y 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>	<p>De acuerdo al plan de seguimiento del plan de acciones y metas del presente PdC.</p>	<p>Comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>	<p><b>Reportes de avance</b></p> <p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresado los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en que se implemente el SPDC.</p>	<p>No aplica</p>	<p><b>Impedimentos</b></p> <p>Impedimentos técnicos que pudieran afectar el funcionamiento del sistema digital SPDC de la SMA, donde se realiza la entrega digital de los documentos y reportes.</p>

	<b>Forma de implementación</b>			<b>Reporte final</b>		<b>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</b>
	Dentro del plazo y según frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PDC, se accederá al sistema que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y se cargará el PDC y 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.			Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresado los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en que se implemente el SPDC.		En cuanto se tenga algún impedimento asociado a los sistemas digitales, se dará aviso de inmediato a la SMA vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital SPDC, remitiendo el comprobante de error (captura de pantalla o algún otro medio de verificación). Para estos impedimentos se ejecutará la acción alternativa N°5.

## 2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)
5	<b>Acción</b>	4	Día hábil posterior a	Entrega a la SMA, por Oficina de Partes, de los documentos, reportes,	<b>Reportes de avance</b>	No aplica
	En caso de que falle el sistema digital SPDC, se hará entrega de los documentos, reportes, medios de				Comprobante de aviso a la SMA y de ingreso, debidamente fechado y	

	<p>verificación e información correspondiente mediante Oficina de Partes de la SMA.</p>		<p>informado el impedimento.</p>	<p>medios de verificación e información correspondiente.</p>	<p>timbrado, de los documentos, reportes, medios de verificación e información correspondiente.</p>		
	<p><b>Forma de implementación</b></p>				<p><b>Reporte final</b></p>		
	<p>Una vez detectada la falla en el sistema SMA y posterior a informar por correo electrónico, se procederá a enviar en formato de almacenamiento (CD, pendrive u otro disponible), copia de los documentos, reportes, medios de verificación e información correspondiente mediante Oficina de Partes de la SMA. Esta acción alternativa será ejecutada sin perjuicio de proceder a la carga de la información y documentación respectiva al sistema digital, una vez solucionado el impedimento técnico</p>				<p>Comprobante de aviso a la SMA y de ingreso, debidamente fechado y timbrado, de los documentos, reportes, medios de verificación e información correspondiente.</p>		

## COMPLETAR PARA LA TOTALIDAD DE LAS INFRACCIONES:

### 3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

#### 3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

<b>PLAZO DEL REPORTE</b> (en días hábiles)	<b>15</b>	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
<b>ACCIONES A REPORTAR</b> (N° identificador y acción)	<b>N° Identificador</b>	<b>Acción a reportar</b>
	<b>1</b>	Retiro y limpieza de los residuos de origen acuícola que fueron detectados durante la inspección en el área de concesión con fecha 18 de noviembre de 2020, y disposición final en lugar autorizado.

#### 3.2 REPORTES DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN

<b>PERIODICIDAD DEL REPORTE</b> (Indicar periodicidad con una cruz)	<b>Semanal</b>		A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	<b>Bimensual (quincenal)</b>		
	<b>Mensual</b>		
	<b>Bimestral</b>	<b>X</b>	
	<b>Trimestral</b>		
	<b>Semestral</b>		
<b>ACCIONES A REPORTAR</b> (N° identificador y acción)	<b>N° Identificador</b>	<b>Acción a reportar</b>	
	<b>2</b>	Elaborar y difundir un protocolo de manejo de residuos generados durante el proceso de desarme de CES ("Protocolo de Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, Asimilables y Peligrosos CES Punta Paredes").	
	<b>3</b>	Capacitar al personal sobre el "Protocolo de Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, Asimilables y Peligrosos CES Punta Paredes"	

	<b>4</b>	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 sistemas digitales que la SMA disponga al efecto de implementar el SPDC.
--	----------	---

### 3.3 REPORTE FINAL

#### REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.

<b>PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL</b>	<b>30</b>	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.
<b>ACCIONES A REPORTAR</b> (N° identificador y acción)	<b>N° Identificador</b>	<b>Acción a reportar</b>
	<b>2</b>	Elaborar y difundir un protocolo de manejo de residuos generados durante el proceso de desarme de CES (“Protocolo de Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, Asimilables y Peligrosos CES Punta Paredes”).
	<b>3</b>	Capacitar al personal sobre el “Protocolo de Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, Asimilables y Peligrosos CES Punta Paredes”
	<b>4</b>	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 sistemas digitales que la SMA disponga al efecto de implementar el SPDC.

