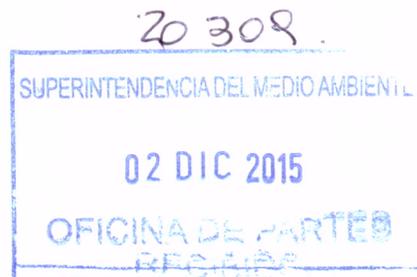


Puerto Montt, 01 de Diciembre de 2015

Señor
Ariel Espinoza Galdames
Fiscal Instructor de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 9



Santiago

De mi consideración y junto con saludar, me dirijo a Ud., con el objeto de presentar el Plan de Cumplimiento elaborado en el marco de la causa iniciada por Res.Ex.N°1/ROL F-034-2015, a nombre de INVERMAR S.A. y para dar cumplimiento al proceso indicado en el plazo vigente.

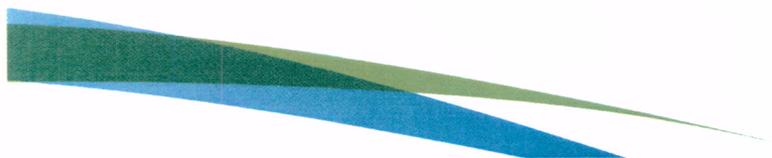
Sin otro particular, y esperando una buena acogida a la presente solicitud, le saluda cordialmente,

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Cristián Fernández Jeria". The signature is written in a cursive style and is positioned above the printed name and company name.

Cristián Fernández Jeria
INVERMAR S.A.

Cc.

1. Interesado
2. Plan de Cumplimiento Pisc. Melipeuco
3. Declaración Jurada Anual 2015 RETC
4. Programa de Monitoreo Ambiental 2015 Pisc. Melipeuco



**Programa de Cumplimiento
Invermar S.A.
Piscicultura Melipeuco**

Puerto Montt, Noviembre 2015

Resumen Ejecutivo

El presente documento contiene el Programa de Cumplimiento propuesto por Invermar S.A., que tendrá por objeto cumplir satisfactoriamente con el Decreto Supremo N° 90/2000 MINSEGPRES, que según lo dispuesto por la Formulación de Cargos realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente Res. Ex. N° 1/ROL F-034-2015 del 11 de noviembre del año 2015, fue infringido durante la ejecución de las actividades del proyecto "Piscicultura Melipeuco".

Cabe destacar que el Programa de Cumplimiento ha sido elaborado de acuerdo a lo exigido por el artículo 42 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, por lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 30/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, y lo señalado en la "Guía para asistir al regulado en la presentación de programa de cumplimiento" del 25 de agosto del año 2013.

En efecto, los contenidos del presente Programa serán los siguientes:

- i) Descripción de los hechos, actos u omisiones de la infracción: Se analizará la formulación de cargos realizada por la Autoridad mediante Res. Ex. N° 1/ROL F-034-2015 del 11 de noviembre del año 2015.
- ii) Plan de acción y metas y sus plazos de ejecución asociados: Descripción de las actividades que considerará realizar por el titular, con el objeto de lograr un cumplimiento satisfactorio del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES, junto con los plazos estimados para su ejecución.
- iii) Indicadores de cumplimiento y medios de verificación: Establecer parámetros y medidas que permitan certificar, tanto para el titular como para la Autoridad el cumplimiento del plan de acciones y metas establecido.
- iv) Plan de Seguimiento: Señalar las medidas que considerará el titular para mantener un cumplimiento oportuno y permanente del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES.

Tabla de contenido

1. Antecedentes de la Instalación Piscicultura Melipeuco.....	4
1.1 Antecedentes del titular	4
1.2 Antecedentes de la instalación	4
1.3 Ubicación Geográfica	5
2. Descripción de hechos, actos u omisiones que constituyen a la infracción y sus efectos	6
3. Plan de Acciones y Metas.....	10
3.1 Objetivo General	10
3.2 Objetivos Específicos	10
3.3 Medidas y Acciones	11
4. Plan de seguimiento de las medidas del plan de acción y cronograma	12
5. Estimación de Costos.....	12
6. Consideraciones Finales	12
7. Anexos	15

1. Antecedentes de la Instalación Piscicultura Melipeuco

1.1 Antecedentes del titular

Titular	Invermar S.A.
RUT	79.797.990-2
Fono	65 2560443
Dirección	Avenida Juan Soler Manfredini 41, Piso 16, Oficina 1602. Puerto Montt
Representante Legal	Cristián Fernández Jeria
RUT	10.528.819-0
Fono	65 2560443
Dirección	Avenida Juan Soler Manfredini 41, Piso 16, Oficina 1602. Puerto Montt
Email	cfernandez@invermar.cl

1.2 Antecedentes de la instalación

La Piscicultura Melipeuco, inició sus operaciones bajo la titularidad de Invertec Pesquera Mar de Chiloé S.A., hoy Invermar S.A., el proyecto fue calificado ambientalmente mediante Resolución Exenta N° 47 del 19 de abril del año 2012 y posee cambio de titularidad mediante Resolución Exenta N° 136/2012 del Servicio de Evaluación Ambiental, IX región.

De acuerdo con la información del centro y considerando los instrumentos de gestión ambiental de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, se presentan los siguientes antecedentes:

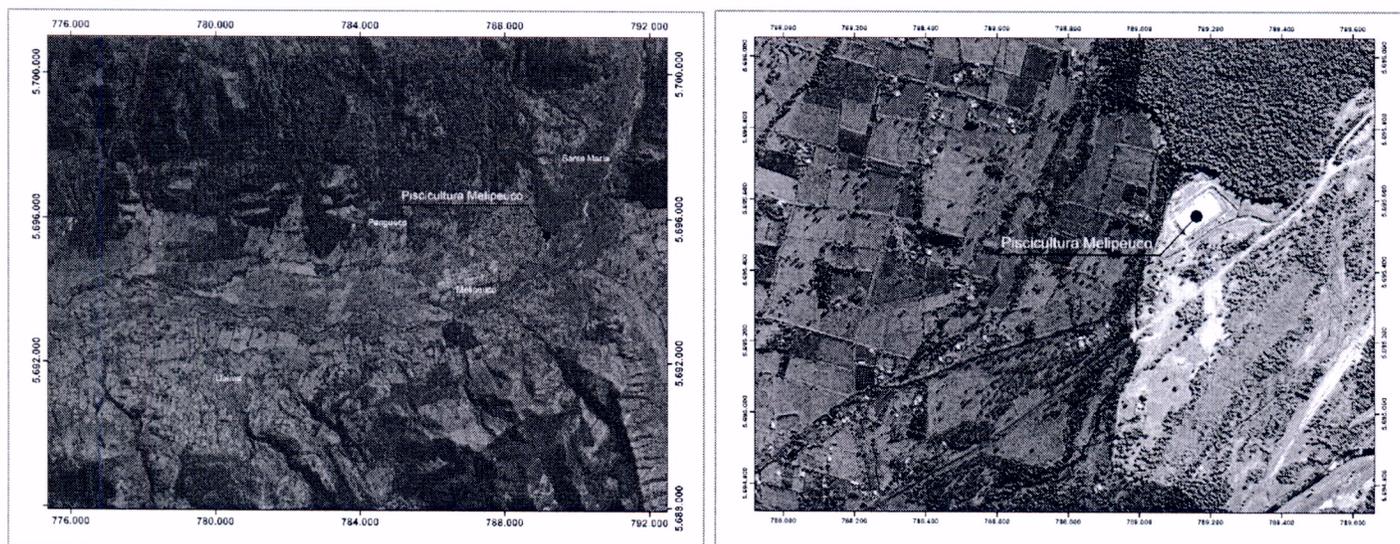
- Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 47 del 19 de abril de 2012, de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de la Araucanía, que califica ambientalmente favorable la DIA del proyecto "Piscicultura Melipeuco".
- Resolución Exenta N°2847 del 28 de julio de 2006, que aprueba Programa de Monitoreo de la calidad del efluente generado, modificada por Resolución Exenta N° 5873 del 27 de diciembre de 2012, ambos de la Superintendencia de Servicios sanitarios (SISS).

En atención al programa de monitoreo, el titular ha informado a la autoridad desde el inicio de la entrada en vigencia del D.S.Nº 90, cuyos registros han sido reportados desde el mes de octubre de 2006 en cumplimiento a la Resolución Ex. Nº 2487 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, la cual posteriormente se modifica por la Resolución Nº 5873 de Diciembre de 2012, con vigencia hasta la actualidad, dándose cumplimiento mensual y sin interrupciones al hecho de informar a la página del sistema SACEI el cual es administrado por la SISS.

1.3 Ubicación Geográfica

La Piscicultura Melipeuco se ubica en el sector el Membrillo, Comuna de Melipeuco, Región de la Araucanía. El terreno de la piscicultura es de propiedad de Invermar S.A., con los roles Nº 306-36 y 306-160.

Figura 1. Ubicación General y Específica de la Piscicultura Melipeuco, Invermar S.A.



Fuente: Elaboración propia a partir de Arcgis.

2. Descripción de hechos, actos u omisiones que constituyen a la infracción y sus efectos

2.1 Formulación de Cargos realizada por la SMA.

De acuerdo a lo establecido en la Formulación de Cargos Res. Ex. N°1/ ROL F-034-2015 y los expedientes de fiscalización:

1. DFZ-2013-4004-IX-NE-EI con fecha 31 de diciembre de 2013,
2. DFZ-2013-4883-IX-NE-EI, DFZ-2013-3760-IX-NE-EI y DFZ-2013-4126-IX-NE-EI con fecha 09 de enero de 2014,
3. DFZ-2013-4245-IX-NE-EI y DFZ-2013-4422-IX-NE-EI con fecha 22 de enero de 2014,
4. DFZ-2013-4590-IX-NE-EI y DFZ-2013-4751-IX-NE-EI con fecha 24 de enero de 2014,
5. DFZ-2013-6381-IX-NE-EI con fecha 29 de enero de 2014,
6. DFZ-2014-774-IX-NE-EI, DFZ-2014-1352-IX-NE-EI Y DFZ-2014-1926-IX-NE-EI con fecha 10 de octubre de 2014,
7. DFZ-2014-2956-IX-NE-EI, DFZ-2014-3178-IX-NE-EI, DFX-2014-4388-IX-NE-EI, DFZ-2014-4958-IX-NE-EI Y DFZ-2014-6175-IX-NE-EI con fecha 07 de febrero de 2015,
8. DFZ-2014-5528-IX-NE-EI con fecha 10 de febrero de 2015,
9. DFZ-2015-817-IX-NE-EI y DFZ-2015-1453-IX-NE-EI con fecha 01 de octubre de 2015,
10. DFZ-2015-2095-IX-NE-EI con fecha 05 de octubre de 2015,

Se efectuó una revisión del cumplimiento de la "Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales" D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES, respecto de las actividades realizadas en la instalación Piscicultura Melipeuco de Invermar S.A., en la que se constató que:

"No se informó en los autocontroles reportados a la Autoridad en los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre del año 2013 y los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre del año 2014, de acuerdo a la frecuencia exigida, y a los parámetros indicados (192 mediciones de pH y temperatura) en el programa de monitoreo establecido para el proyecto mediante Resolución Exenta SISS N° 5873 del 27 de diciembre de 2012.

La Resolución emitida por la División de Sanción y Cumplimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente, formuló cargos por lo siguiente:

Tabla N° 1: Formulación de Cargos.

N°	Hecho que se estima constitutivo de infracción	D.S. N° 90/200 y Resolución Exenta SISS N° 5.873																																																							
1	<p>El establecimiento industrial, no informo en los autocontroles correspondientes a los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del año 2013, y Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre del año 2014, con la frecuencia requerida en su programa de monitoreo, los parámetros que se indican en la tabla N°1 de la presente resolución.</p>	<p>Artículo 1° D.S. N° 90/2000: <i>"6.2 Consideraciones generales para el monitoreo. (...) Los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendido a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de descarga".</i></p> <p>Artículo 1 D.S. N° 90/2000: <i>"5.2 Desde la entrada en vigencia del presente decreto, las fuentes existentes deberán caracterizar e informar todos los residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control establecidos en la presente norma y entregar toda otra información relativa al vertimiento de residuos líquidos que la autoridad competente determine conforme a la normativa vigente sobre la materia (...)."</i></p> <p>Artículo 1 D.S. N° 90/2000: <i>"6.3.1 Frecuencia de monitoreo. El número de días en que la fuente emisora realice los monitoreos debe ser representativo de las condiciones de descarga, en términos tales que corresponda a aquellos en que, de acuerdo a la planificación de la fuente emisora, se viertan residuos líquidos generados en máxima producción en máximo caudal de descarga (...)."</i></p> <p>Resolución Exenta SISS N° 5.873: <i>3.3 en la tabla se fijan los límites máximos permitidos para los parámetros o contaminantes a la descarga y el tipo de muestra que debe ser tomada para su determinación:</i></p> <table border="1" data-bbox="630 1539 1369 1854"> <thead> <tr> <th>Contaminante/ Parametro</th> <th>Unidad</th> <th>Límite Máximo</th> <th>Tipo de Muestra</th> <th>Frecuencia Mensual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caudal (VDD)</td> <td>m³/d</td> <td>90.374</td> <td>---</td> <td>diaria</td> </tr> <tr> <td>Aceites y Grasas</td> <td>mg/L</td> <td>20</td> <td>Compuesta</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Cloruros</td> <td>mg/L</td> <td>400</td> <td>Compuesta</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>DBO₅</td> <td>mg/L</td> <td>35</td> <td>Compuesta</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Fósforo</td> <td>mg/L</td> <td>10</td> <td>Compuesta</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Nitrógeno Total Kjeldahl</td> <td>mg/L</td> <td>50</td> <td>Compuesta</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>Unidad</td> <td>6,0 – 8,5</td> <td>Puntual</td> <td>24 en 8 días de control</td> </tr> <tr> <td>Poder Espumógeno</td> <td>mm</td> <td>7</td> <td>Compuesta</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Sólidos Suspendidos Totales</td> <td>mg/L</td> <td>80</td> <td>Compuesta</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>°C</td> <td>35</td> <td>Puntual</td> <td>24 en 8 días de control</td> </tr> </tbody> </table>	Contaminante/ Parametro	Unidad	Límite Máximo	Tipo de Muestra	Frecuencia Mensual	Caudal (VDD)	m ³ /d	90.374	---	diaria	Aceites y Grasas	mg/L	20	Compuesta	4	Cloruros	mg/L	400	Compuesta	4	DBO ₅	mg/L	35	Compuesta	4	Fósforo	mg/L	10	Compuesta	4	Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	Compuesta	4	pH	Unidad	6,0 – 8,5	Puntual	24 en 8 días de control	Poder Espumógeno	mm	7	Compuesta	4	Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	Compuesta	4	Temperatura	°C	35	Puntual	24 en 8 días de control
Contaminante/ Parametro	Unidad	Límite Máximo	Tipo de Muestra	Frecuencia Mensual																																																					
Caudal (VDD)	m ³ /d	90.374	---	diaria																																																					
Aceites y Grasas	mg/L	20	Compuesta	4																																																					
Cloruros	mg/L	400	Compuesta	4																																																					
DBO ₅	mg/L	35	Compuesta	4																																																					
Fósforo	mg/L	10	Compuesta	4																																																					
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	Compuesta	4																																																					
pH	Unidad	6,0 – 8,5	Puntual	24 en 8 días de control																																																					
Poder Espumógeno	mm	7	Compuesta	4																																																					
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	Compuesta	4																																																					
Temperatura	°C	35	Puntual	24 en 8 días de control																																																					

N°	Hecho que se estima constitutivo de infracción	D.S. N° 90/200 y Resolución Exenta SISS N° 5.873
		<p><i>a) Muestras puntuales: Se deberá extraer 24 muestras puntuales, por cada uno de los 8 días de control para (en total se deberá informar 192 mediciones de pH y temperatura), durante el periodo de descarga del RIL. Conforme a la Resolución SISS N° 1527 del 8 de agosto de 2001, el pH y Temperatura pueden ser medidos por el propio industrial y cada una de las mediciones deberá pasar a conformar una muestra para efectos de evaluar el cumplimiento mensual de la descarga.</i></p>

Fuente: Res. Ex. N° 1/ROL F-034-2015 del 11 de noviembre del año 2015

2.2 Descripción de los hechos constitutivos de infracción

Mediante Resolución N° 2486 del 28 de julio de 2006 de la SISS, se aprueba el primer Programa de Monitoreo de la calidad del efluente generado por la Piscicultura Melipeuco, el cual establece la medición de una serie de parámetros, entre los cuales se encuentra el pH y Temperatura con una frecuencia de monitoreo de 4 veces al mes, posteriormente existe una modificación mediante Resolución N° 5873 del 27 de diciembre de 2012, la cual dentro de sus modificaciones aumenta la frecuencia de monitoreo de los parámetros de pH y temperatura a un total de 192 mediciones al mes.

La causa inicial del hecho, se debió a una mala interpretación de la modificación del Programa de Monitoreo, por lo cual se siguió realizando el monitoreo de acuerdo a lo establecido en la primera resolución (Resolución SISS N° 2487/2006).

Cabe señalar que en cuanto a los otros parámetros, el titular ha dado el correspondiente cumplimiento tanto a los límites aceptables como al hecho de hacer la declaración a través del portal de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) y actualmente conforme a la normativa vigente, a la plataforma de Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), los que se adjunta en Anexo 1.

Lo anteriormente señalado aplica para el periodo de registros que va desde enero a diciembre del año 2013 y primeros cuatro meses del 2014.

Posteriormente, mediante una auditoria interna realizada por el Departamento de Medio Ambiente y Concesiones de la empresa, se constató que no se estaban efectuando por parte del laboratorio externo (Aquagestión S.A.), el número de mediciones correctas para los parámetros de pH y Temperatura, situación que tras ser detectada y revisada con el laboratorio asignado, se corrige a partir de mayo del año 2014, fecha en que se comienza a realizar correctamente los monitoreos. No obstante lo anterior, el laboratorio externo que realiza las mediciones e informa los resultados del autocontrol, solo declaró el promedio diario de pH y Temperatura de los 8 días de monitoreo, y no los 24 registros que debían reportarse, situación que se ha identificado como la causa raíz de la falta de datos reportados, que conforme a la Resolución de Formulación de Cargos, debieron haber sido un total de 192 registros de pH y T° respectivamente.

Asimismo se puede afirmar, que en cuanto a los efectos, se señala que vistos y analizados los resultados históricos de los autocontroles mensuales, estos se encuentran cumpliendo la norma de emisión, ya que se encuentran bajo los límites aceptables en virtud de lo exigido mediante resolución de monitoreo y norma de emisión vigente.

Además la empresa realiza una vez al año, conforme lo establece la Resolución de Calificación Ambiental N° 47/2012, un Programa de Monitoreo en el cuerpo receptor, en época de estiaje y de acuerdo a la siguiente distribución espacial:

Estación 1 : A 50 metros, en sector aguas arriba de la descarga

Estación 2 : A 100 metros, en sector aguas abajo de la descarga

Estación 3 : En el punto de restitución de la descarga al cuerpo receptor.

Finalmente y vistos los resultados tanto de registros de pH y T°, es posible concluir que se encuentran en cumplimiento de los parámetros establecidos en la norma de emisión. Los resultados de los monitoreos del cuerpo receptor, en sus distintas estaciones, cumplen con los parámetros de la norma de emisión, razón por la cual, el titular puede declarar que producto de la descarga del efluente de la Piscicultura Melipeuco, no existen alteraciones a la columna de agua del medio circundante. Para respaldar y complementar lo anteriormente expuesto, se adjunta Programa de Monitoreo correspondiente al cumplimiento del año 2015. (Véase Anexo 2).

3. Plan de Acciones y Metas

3.1 Objetivo General

Cumplir con el reporte de todos los registros de parámetros en atención a lo establecido en el D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES que establece "Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a la descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales".

3.2 Objetivos Específicos

Cumplir con la entrega del total de los registros por parámetros, que estableció el Programa de Monitoreo mediante Resolución N° 5873/2012.

Tal como se señaló en el punto 2.2, a pesar de la omisión de la frecuencia y los parámetros mencionados (192 mediciones de pH y temperatura), es posible demostrar que el efluente cumple con los límites establecidos por el D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES, por lo que no se verifican alteraciones en la columna de agua del medio circundante, es decir, no es posible asociar algún efecto negativo en el medio ambiente derivado de la infracción cometida por este titular.

3.3 Medidas y Acciones

Respecto a los objetivos señalados anteriormente, se presenta el siguiente esquema para exponer las medidas y acciones destinadas a la consecución de los mismos:

Objetivo general: Cumplir satisfactoriamente con el D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES.									
Objetivo específico N° 1 del Programa de Cumplimiento: Cumplir con Programa de Monitoreo, establecido mediante Resolución N° 5873/2012 de la SISS.									
Hechos, actos u omisiones que se estiman constitutivos de infracción: No informar en los autocontroles de los períodos enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2013 y los meses enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre del año 2014, en la frecuencia exigida, los parámetros indicados en programa de monitoreo (192 mediciones de pH y temperatura)									
Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas: Artículo 1 del D.S N° 90/2000 y Resolución Exenta SISS N° 5.873/2012 (Programa de Monitoreo).									
Efectos negativos por remediar: El titular indica que no se han generado efectos negativos en el medio ambiente debido a la falta del total de los registros señalados, razón por lo que no se definen medidas para remediar.									
Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$	
					Reporte Periódico	Reporte Final			
Cumplir con norma de emisión D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES y Resolución SISS N° 5873/2012, en relación a los autocontroles mensuales.	1. Instalar y operar equipo de registro continuo de parámetros pH y Temperatura	Compra del equipo: 25 días Instalación y marcha: 5 días Plazo total: 1 mes	Equipo instalado y operativo al mes (Indicador=1)	1=Equipo instalado y operativo. 0=Equipo no instalado y no operativo.	---	Reporte instalación equipo, mediante registro fotográfico y certificado empresa externa contratada para instalar equipo.	Algún suceso de la naturaleza, que impida la instalación el equipo (ejemplo: erupciones volcánicas, terremotos y aluviones).	9.500.000	
	2. Reportar	Reportar	Cargar el	(N° de muestras	---	Reporte de	No Aplica	0	

	<p>reporte de mediciones de pH y Temperatura a plataforma SACEI y RETC.</p>	<p>mediciones de pH y Temperatura, autocontrol noviembre 2015: 18 días</p>	<p>100% de los datos de pH y Temperatura.</p>	<p>Certificado SISS. 0= No entrega Certificado SISS.</p>	<p>SISS, autocontrol mensual.</p>	
--	---	--	---	--	-----------------------------------	--

4. Plan de seguimiento de las medidas del plan de acción y cronograma

Medida	Mes de cumplimiento				
	1	2	3	4	...
Instalar y operar equipo de registro continuo de parámetros pH y Temperatura.	x				
Reportar registro diario de los parámetros pH y Temperatura, posterior a la marcha del equipo		x			
Informe con respaldo de los registros de mediciones pH y Temperatura tomados por laboratorio acreditado desde mayo 2014 a la fecha.		x			
Reporte interno de mediciones pH y Temperatura periodo 2013 y enero a abril 2014.		x			
Informe reporte de 192 mediciones de pH y Temperatura plataforma SACEI y RETC.	x				
Entregar Informe Final de Programa de Cumplimiento				x	

5. Estimación de Costos

El costo total estimado asociado a las medidas a tomar en el presente Programa de Cumplimiento asciende aproximadamente \$9.500.000 pesos. Cabe mencionar que el valor definitivo se tendrá una vez costeados la adquisición del equipo, la implementación del sector donde se instalara el equipo y el costo del técnico que realizara la instalación y capacitación del mismo. Adicionalmente se costeara la mantención del equipo instalado objeto cumpla con finalidad de medir y registrar adecuadamente los valores del efluente monitoreado.

6. Consideraciones Finales

El artículo 9 del D.S. N° 30/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, establece los criterios de aprobación de un Programa de Cumplimiento.

El presente programa de cumplimiento se hace cargo de la infracción en que se ha incurrido, de sus efectos y respecto al registro y reporte de la frecuencia de mediciones de los parámetros pH y Temperatura estipulados en la Resolución de Monitoreo. Además se asegura el cumplimiento de la norma de emisión y

resolución de monitoreo infringida, a partir de una revisión periódica de los procesos de muestreo y reporte del número exigido de registros.

Finalmente, las acciones y metas del presente Programa, han sido definidas para acreditar el cumplimiento de la norma de emisión y resolución de monitoreo infringida, comprometiendo para tal efecto, todas las acciones tendientes a regularizar de manera integral el hecho fundado en la formulación de cargos.

7. Anexo

Anexo 1. Certificado Declaración SISS y RETC.

Anexo 2. Programa de Monitoreo Estero El Membrillo año 2015.

CBRS

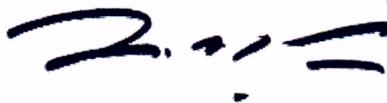
Conservador de Bienes Raíces
de Santiago

Morandé 440 Teléfono: 390 0800 www.conservador.cl
Santiago Fax: 695 3807 info@conservador.cl

Certificado Registro de Comercio de Santiago

El Conservador de Bienes Raíces y Comercio que suscribe, certifica que no hay constancia al margen de la inscripción social de fojas 16339 número 11235 del Registro de Comercio de Santiago del año 2006 correspondiente a la sociedad "Invermar S.A.", que la respectiva Junta de Accionistas haya acordado su disolución anticipada al 7 de julio de 2015.

Santiago, 8 de julio de 2015.



Carátula: 9868974

LP



Cód. de verificación: cvn-9696ae-0
www.conservador.cl

Documento incorpora firma electrónica avanzada conforme a Ley N°19.799. La vigencia de la firma electrónica en el documento, al igual que la integridad y autenticidad del mismo, deben ser verificados en www.conservador.cl, donde estará disponible por 90 días contados desde la fecha de su emisión. Documento impreso es sólo una copia del documento original.

CBRS

Conservador de Bienes Raíces
de Santiago

Morandé 440 Teléfono: 390 0800 www.conservador.cl
Santiago Fax: 695 3807 info@conservador.cl

Certificado Registro de Comercio de Santiago

El Conservador de Bienes Raíces y Comercio que suscribe, certifica que al margen de la inscripción de fojas 26905 número 16013 del Registro de Comercio de Santiago del año 2015, no hay subinscripción o nota que dé cuenta de haber sido revocado el poder otorgado por la sociedad "Invermar S.A." a Paul Weber Silva, Sergio Vergara Núñez, Renato Vicuña Le Beuffe y Cristian Fernández Jeria, al 24 de septiembre de 2015.

Santiago, 25 de septiembre de 2015.



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Francisco", written over the stamp.

Carátula: 10143690

PF



Cód. de verificación: cvn-9ac7ca-0
www.conservador.cl

Documento incorpora firma electrónica avanzada conforme a Ley N°19.799. La vigencia de la firma electrónica en el documento, al igual que la integridad y autenticidad del mismo, deben ser verificados en www.conservador.cl, donde estará disponible por 90 días contados desde la fecha de su emisión. Documento impreso es sólo una copia del documento original.



COMPROBANTE RECEPCIÓN

Señor(a):

CESAR ORLANDO ORREGO QUIROZ
PISCICULTURA MELIPEUCO [4589758]
INVERMAR S.A.
79.797.990-2

Presente

Se informa que con fecha 14/10/2015 se ha recepcionado la Declaración Jurada Anual 2015, correspondiente a la información reportada el año 2014 por el Establecimiento 4589758. Lo anterior, de acuerdo a lo indicado en los artículos N° 6 de la Resolución Exenta N°1.139/2014 y N° 16° del D.S. N°1/2013 ambos del Ministerio del Medio Ambiente.

Cabe señalar, que la información entregada por su establecimiento aún no ha sido validada por este Ministerio.

Atentamente,

**Sistema Ventanilla Única del RETC
Ministerio del Medio Ambiente**

INFORME TÉCNICO

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PISCICULTURA MELIPEUCO

INVERMAR S.A.

INVERMAR

Elaborado por:

DEPARTAMENTO MEDIOAMBIENTE



ABRIL 2015

TABLA DE CONTENIDO

1.- RESUMEN	2
2.- INTRODUCCIÓN	3
3.- OBJETIVOS	3
4.- METODOLOGÍA	4
4.1. PLAN DE MONITOREO DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTOR	4
4.1.1 CUERPO RECEPTOR	4
4.2.2. SEDIMENTOS	5
4.2.3. ESTUDIO DE TOXICIDAD	5
5.- RESULTADOS	6
5.1. PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DEL CUERPO RECEPTOR	7
5.2. PARÁMETROS DEL SEDIMENTO	12
5.2.1. BIOINDICADORES	12
5.2.2. BIOTOXICIDAD	13
6.- DISCUSIONES Y CONCLUSIONES	15
7.- REFERENCIAS	16
8.- ANEXOS	17
8.1. ANÁLISIS DE EFLUENTE	17
8.2. ANÁLISIS DE BIOINDICADORES	18
8.3. ANÁLISIS DE BIOTOXICIDAD.....	19

1.- RESUMEN

De acuerdo a lo expuesto en su Res. Exe. N° 47/2012 que califica ambientalmente al proyecto, la empresa Invermar S.A. encarga a Aquagestión la realización del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que tiene relación a la descarga de residuos líquidos al cuerpo de agua receptor, Estero El Membrillo, comuna de Melipeuco región de La Araucanía, por lo cual se analizó la matriz de agua de río del sector de emplazamiento del proyecto.

El programa contempla un monitoreo de 2 estaciones en el cuerpo receptor y sedimento en el área del emplazamiento de la Piscicultura, de manera de determinar el posible impacto de la actividad en el cuerpo receptor.

Se determinaron los parámetros Físicos-Químicos en superficie del cuerpo receptor: Color Verdadero, DBO5, Fósforo, Nitrito, Nitrato, Sulfatos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, Triclorometanos, Cloruros, Conductividad, Nitrógeno Amoniacal, Porcentaje de Sodio, Sólidos Disueltos, Turbiedad, pH, Oxígeno Disuelto, Coliformes Fecales, Coliformes Totales, RAS, Calcio, Magnesio, Sodio, Salinidad y Temperatura. Para estos parámetros, los resultados revelan concentraciones bajo los límites máximos permitidos según la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 y Tabla N° 4 de la NCh 1333 of. 78.

Para los bioindicadores se puede señalar que sólo se encontraron representantes del Phylum Annelida. Por otro lado, para el caso de la toxicidad no se presentan efectos tóxicos agudos y crónicos en el cuerpo receptor del sector de emplazamiento de las Piscicultura Melipeuco.

Por otro lado, se analizó el efluente, el parámetro Triclorometanos que presentó el valor de <0,005 mg/L bajo los límites de detección del método de análisis y la Conductividad registro el valor de 2339 us/cm.

Es importante señalar, que los resultados del muestreo correspondiente al PVA no afectan la calidad del cuerpo receptor y sedimentos en donde se emplaza la Piscicultura Melipeuco.

2.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente al D.S. N° 40/2013 que fija el texto refundido coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) y con el fin de dar cumplimiento a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) Res. Exe. N° 47/2012 que califica ambientalmente al proyecto.

Piscicultura Melipeuco de Invermar S.A., encargó a Aquagestión S.A. la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) correspondiente asociado al desarrollo de la actividad acuícola ubicada en la comuna de Melipeuco, Región de La Araucanía.

Este programa de monitoreo se regula mediante la "Norma chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos, NCh 1333 of. 1978 y sus modificaciones del Instituto Nacional de Normalización (INN), específicamente Tabla 4, además de la "Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a la descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales D.S N° 90/2000, específicamente Tabla 1.

3.- OBJETIVOS

El objetivo del Programa es velar por la seguridad ambiental asociada al área de influencia de la actividad Industrial. Entiéndase por seguridad ambiental, a la seguridad para el mantenimiento de la flora y fauna del sector comprendido por la actividad al derecho de hacer uso del cuerpo de agua para el cultivo de especies hidrobiológicas, a la seguridad para la salud humana cuando esta se asocie a la recreación y esparcimiento en el área de influencia.

El presente trabajo expone los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental desarrollado el día 06 de Marzo del 2015.

4.- METODOLOGÍA

4.1. PLAN DE MONITOREO DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTOR

El Plan de Monitoreo considera el cuerpo receptor y sedimentos del área de influencia de la descarga de la Piscicultura.

Para evaluar el cumplimiento de la normativa y el impacto generado producto de la efluente de la piscicultura, se consideran 2 estaciones de monitoreo en el área de influencia. Estas estaciones serán las mismas tanto para analizar el cuerpo receptor como para estudiar el bentos. Por otro lado, se realizarán mediante bioensayos con las especies *Selanastrum capricornutum* y *Daphnia magna* de acuerdo a las NCh 2706 of. 02 y 2083 of. 99, evaluación del efecto tóxico del efluente de la Piscicultura Melipeuco.

4.1.1 CUERPO RECEPTOR

Los parámetros, estaciones, estratos y frecuencias de muestreos considerados en la caracterización del cuerpo receptor se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Parámetros físico-químicos a evaluados en el Programa de Monitoreo del cuerpo receptor de la Piscicultura Melipeuco.

Parámetros	Estaciones	Nivel Registro
pH	2	Superficial
Oxígeno Disuelto	2	Superficial
Conductividad	2	Superficial
Porcentaje de Sodio	2	Superficial
Sólidos Disueltos Totales	2	Superficial
Sólidos Sedimentables	2	Superficial
Sólidos Suspendidos Totales	2	Superficial
Color Verdadero	2	Superficial
Olor	2	Superficial
Turbiedad	2	Superficial
Nitrato	2	Superficial
Nitrito	2	Superficial
Nitrógeno Amoniacal	2	Superficial
DBO5	2	Superficial
Fósforo	2	Superficial
Triclorometano	2	Superficial
Cloruros	2	Superficial

Coliformes Fecales	2	Superficial
Coliformes Totales	2	Superficial
Sulfato	2	Superficial
RAS	2	Superficial
Calcio	2	Superficial
Magnesio	2	Superficial
Sodio	2	Superficial
Salinidad	2	Superficial
Temperatura	2	Superficial

4.2.2. SEDIMENTOS

Los parámetros, estaciones, estratos y frecuencias de muestreos considerados en la caracterización del sedimento se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Bioindicadores evaluados en el Programa de Monitoreo del cuerpo receptor de la Piscicultura Melipeuco.

Parámetros	Estaciones	Nivel Registro
Abundancia	2	Fondo
Biomasa	2	Fondo

4.2.3. ESTUDIO DE TOXICIDAD

Como una manera de evaluar directamente el impacto en el área de interés, se incluye los bioensayos de toxicidad crónica y aguda utilizando las especies *Selanastrum capricornutum* y *Daphnia magna* como Bioindicadores.

Para el caso del ensayo de toxicidad crónica y aguda se experimentó con 3 tratamientos: Control, 50 metros río arriba, 100 metros río abajo cada tratamiento (control y estaciones) constó de 3 réplicas.

Para el caso del bioensayo de toxicidad crónico, la respuesta se determinó a través de la inhibición de la tasa de crecimiento con un tiempo de exposición de 96 horas, mientras que el bioensayo de toxicidad aguda se determinó mediante la inhibición de la movilidad con un tiempo de exposición de 48 horas.

Los ensayos de toxicidad se llevaron a cabo en el Laboratorio de Bioensayos Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas de la Universidad de Concepción.