

MEMORÁNDUM N° 022

**A :** CRISTOBAL DE LA MAZA GUZMAN  
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

**DE :** IVONNE MANSILLA GÓMEZ  
JEFE OFICINA SMA REGIÓN DE LOS LAGOS

**MAT. :** Solicita Medida Provisional Pre-Procedimental que indica

**FECHA :** 9 de abril de 2021

---

1.- Que, en virtud de la Resolución Exenta N°885, de 21 de septiembre de 2016 de la SMA, que establece Normas de Carácter General sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, la empresa Salmenes Camanchaca S.A, da aviso con fecha 28 de marzo de 2021, a las 12:49 hrs, mediante la plataforma donde señala, de una **contingencia de mortalidad masiva de individuos**, tal como se muestra a continuación:

*“Se informa activación de plan de acción ante florecimientos algales nocivos (FAN) para centro Porcelana 102083, ACS 17A, ubicado en Caleta Porcelana, Estero Comau, Comuna de Chaitén, Región de Los Lagos. El día de hoy 28/03/2021 se advierte una mortalidad estimada de 6.000 peces, que de acuerdo a muestreos internos de fitoplancton realizados en el centro se puede asociar a FAN. El peso promedio de los peces es de unos 2.531,6 gramos. La capacidad de almacenamiento de ensilaje es de 40 m<sup>3</sup>. La mortalidad está siendo ensilada de manera normal, sin comprometer la capacidad de extracción, desnaturalización y almacenamiento existente en el centro Porcelana. Se hace presente que en Tipos de Aviso/Contingencia/Incidente se seleccionó ""mortalidad masiva de individuos", al no existir la alternativa florecimientos algales nocivos (FAN)“.*

Posteriormente, con fecha 31 de marzo de 2021, a las 17:56 hrs, señala de una **contingencia de mortalidad masiva de individuos**, y de **Equipo de almacenamiento de mortalidad desnaturalizada llegó a un 80% de su capacidad (Según RAMA)**, lo siguiente:

*“Adicional a la activación de plan de acción ante florecimientos algales nocivos (FAN) para centro Porcelana 102083, ACS 17A, ubicado en Caleta Porcelana, Estero Comau, Comuna de Chaitén, Región de Los Lagos, realizado el 28/03/2021, venimos en informar activación de plan de acción ante mortalidades masivas de salmenes e imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria. El día de hoy 31/03/2021 se advierte una mortalidad estimada de*

80.000 peces, y que de acuerdo a muestreos internos de fitoplancton realizados en el centro se puede asociar a FAN. El peso promedio de los peces es de unos 2,532 kg. La capacidad de almacenamiento de ensilaje es de 40 m3. La mortalidad está siendo extraída y ensilada conforme a la capacidad de desnaturalización y almacenamiento existente en el centro, mientras que para la mortalidad restante se está haciendo uso de bins para su posterior retiro y disposición final en lugar autorizado.”

2.- Que, el Centro de Cultivo de Salmónidos, en adelante, “CES Porcelana”, cuenta con dos Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA):



Las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) N°248/2017, del proyecto denominado “AMPLIACIÓN DE BIOMASA CENTRO DE ENGORDA DE SALMONES PORCELANA (102083), COMUNA DE CHAITÉN, REGIÓN DE LOS LAGOS” y la RCA N°381/2012 MODIFICACION DE PROYECTO TECNICO EN CENTRO DE ENGORDA DE SALMONES 102083

Dichas RCAs, cuyo titular es la empresa Salmones Camanchaca S.A, RUT N° 76.065.596-1, indican que el “CES Porcelana”, se encuentra emplazado en la Región de Los Lagos, Provincia de Palena, comuna de Chaitén, sector Estero Comau, Caleta Porcelana, y está delimitado por las siguientes coordenadas de los Vértices de la Concesión, conforme proyecto técnico en base a carta SHOA 7350 Dátum WGS — 84

Vértice	Coordenadas UTM	
	Norte UTM	Este UTM
A	5295474,42	710142,31
B	5295457,76	709709,63
C	5294894,92	709917,48
D	5295181,05	710242,47

Se hace presente que la concesión tiene por arrendatario inscrito a Salmones Camanchaca S.A, lo cual consta en certificado de la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas N°53 de 2012. Asimismo, la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) actual del centro de cultivo, RCA N°381 de 2012, cuenta con cambio de Titularidad según da cuenta la Resolución Exenta N°134 de 2013 del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos.

La RCA N°248/2017, consistió en una solicitud de ampliación de biomasa del centro de engorda de salmones Porcelana (102083). Se trata de la concesión otorgada por Resolución N°1393 de 1997, de la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas, transferida a Fiordo Blanco S.A. según Resolución N°1743 de 1999, modificada por Resolución N°1779 de 2008 y en donde la Resolución N°3259 de 2013 autorizó incorporación de especies que indica. La concesión cuenta con un área autorizada de 18,54 há, y la ampliación en cuestión se aprobó por 5.500 ton/año.

	
Imagen N°1: Ubicación “CES Porcelana”. Fiordo Comau, Comuna de Hualaihue.	Imagen N°2: Detalle del “CES Porcelana”.

Según la última RCA, el CES Porcelana, además de aumentar su producción máxima de 5.590 Ton/año a 5.500 Ton/año en una superficie de 18,54 has, implementa 6 nuevas balsas jaulas circulares de 30 mts de diámetro de 20 metros de profundidad, las que se suman a las 24 ya existentes totalizando 30 unidades de cultivo. Junto a lo anterior se pretende incorporar nuevas estructuras y/o infraestructura de apoyo para cultivo de salmones contando también con instalaciones en tierra y una concesión marítima, por lo que amplía número y tipo de estructuras aprobadas mediante RCA N°381 de 2012.

4.- Que, producto de lo anterior esta Superintendencia mediante Resolución Exenta N°037 de fecha 5 de abril de 2021, requirió de información a Salmenes Camanchaca S.A., RUT N° 76065596-1, de manera urgente e instruyó la forma y modo de presentación de los antecedentes solicitados, dando un plazo de 05 (cinco) días hábiles, contados desde la notificación de la resolución, para que presente a esta superintendencia, un documento técnico que considere la siguiente información:

- Plan de contingencia que se encuentre operando para la extracción, manejo, tratamiento y disposición de la mortalidad.
- Registros asociados al procedimiento de extracción de mortalidad. (Fotografías, bitácoras, grabación submarina, etc) que den cuenta de la extracción, traslado y destino de esta mortalidad.
- Medios de prevención o de disminución de efectos ambientales por la presencia de peces muertos (cualquiera sea su estado) en la columna de agua o sustrato marino.
- Monitoreos ambientales diarios/semanales que considere ante esta contingencia.

Que, con fecha 9 de abril del presente año, se recepción carta CAMANG-061-2021 de Salmenes Camanchaca S.A., donde solicitó a esta a Superintendencia un mayor plazo al otorgado inicialmente, cuestión que fue denegada por medio de RE N°045 de fecha 9 de abril de 2021 por esta Superintendencia, en virtud de la urgencia en la se requiere dicha información frente a esta contingencia.

5.- La información entregada por el Servicio Nacional de Pesca, mediante correo electrónico de fecha 8 de abril de 2021, e l cual informa lo siguiente:

a) El Centro Porcelana (código 102083), perteneciente a Salmones Camanchaca S.A a la semana 12 en el Sistema de Información para Fiscalización de Acuicultura (SIFA), contaba con 1.027.433 ejemplares de la especie *Salmo salar*, con un peso promedio de 2,448 kgs (biomasa en el agua equivalente a 2.515 toneladas)

b) El Centro Porcelana activa plan de mortalidades masivas el día 31 de marzo de 2021, indicando una estimación de 80.000 ejemplares, equivalentes a 202,5 toneladas, lo que de acuerdo a lo establecido en la **resolución 2968/2019 cuenta con un plazo de retiro de 48 horas, no obstante, la empresa inicio la extracción de mortalidad desde las unidades de cultivo con fecha 4 de abril. (lo resaltado es nuestro)**

c) A la fecha del 8 de abril de 2021, **ha reportado un total de 423.764 ejemplares muertos, con una biomasa de 1.056 toneladas de mortalidad, de las cuales ha extraído 853,7 y enviadas a disposición final (reductora) 92,7.** En operación en centro de cultivo se encuentra PAM Duqueco cargado con mortalidad con destino a planta Landes. (lo resaltado es nuestro)

**En resumen, el titular no ha aplicado de manera oportuna el Plan de Contingencia en cuestión, situación observada durante los 8 días que lleva la contingencia. (lo resaltado es nuestro)**

6.- Que, las RCA N°381/2012 y la RCA N°248/2017, así como los documentos que acompañan este Memorándum, esto es la Declaración de Impacto Ambiental, y sus Adendas, establecen como normativa ambiental aplicable al proyecto, el Reglamento Ambiental para la Acuicultura, el cual establece específicamente los procedimientos asociados a las contingencias de mortalidades masivas y superación de la capacidad de ensilaje y, así como las acciones que la empresa debe seguir en caso de ocurrencia de esta clase de eventos, e indica que:

<p><b>Considerando 3 - RCA N° 381/2012</b> <b>Etapas de operación.</b></p>	<p><b><i>b.8 otros. En Anexo 5 se adjuntan los siguientes Planes de Contingencia (PC) especificados:</i></b></p> <p><b><i>I-AMB-08 Mortalidades masivas.</i></b></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>En caso de presentarse mortalidades masivas en el centro de cultivo se deberá seguir el siguiente protocolo:</i></p> <p><i>a) El jefe / asistente de centro realizará un diagnóstico de la causa o posibles causas de las mortalidades generadas en el centro de cultivo. Para lo cual verificara el estado de los parámetros abióticos del centro como también los informes periódicos de fitoplancton.</i></p> <p><i>b) El jefe / asistente de centro informará la magnitud del hecho al jefe de área (...).</i></p> <p><i>c) El jefe de área dará aviso a Sernapesca y Autoridad Marítima dentro de un plazo de 24 horas de detectado el hecho.</i></p> <p><i>d) Se debe informar al veterinario del área afectada para que ingrese de inmediato al centro, de modo de poder resolver cualquier duda acerca del estado sanitario de los peces.</i></p>
--	--

	<p>e) Deberá solicitar inmediatamente el apoyo de la Planta Reductora contratada para la disposición final de la mortalidad. Se les deberá solicitar una embarcación o camión especialmente destinada para la emergencia.</p> <p>f) En centros de cultivo ubicados en mar la extracción se podrá hacer a través de buceo, para lo cual se deberá contar con un numeroso contingente de buzos y asistentes de buzo o bien solicitar a la planta reductora un barco especial para el evento y con sistema de succión de mortalidad con aire comprimido, sistema Air-lift. La mortalidad será almacenada en bins o a granel en la o las bodegas (...).</p> <p>La embarcación, al igual que el camión, una vez completada su carga deberá zarpar inmediatamente, para retornar lo más rápido posible en caso de ser necesario, o solicitar de inmediato una segunda embarcación (...).</p>				
<p><b>Considerando 7</b> - RCA N° 248/2017.</p>	<p>La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="576 897 1339 1158"> <tr> <td data-bbox="576 897 787 971">Texto legal</td> <td data-bbox="787 897 1339 971">Decreto N°320/2001. Reglamento Ambiental para la Acuicultura</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 971 787 1158">Forma de cumplimiento</td> <td data-bbox="787 971 1339 1158">(...) Existirá un plan de contingencia, para casos de escapes y mortalidades masivas y ante su eventual ocurrencia, se dará aviso a SERNAPESCA, y se presentará el informe respectivo (...).</td> </tr> </table>	Texto legal	Decreto N°320/2001. Reglamento Ambiental para la Acuicultura	Forma de cumplimiento	(...) Existirá un plan de contingencia, para casos de escapes y mortalidades masivas y ante su eventual ocurrencia, se dará aviso a SERNAPESCA, y se presentará el informe respectivo (...).
Texto legal	Decreto N°320/2001. Reglamento Ambiental para la Acuicultura				
Forma de cumplimiento	(...) Existirá un plan de contingencia, para casos de escapes y mortalidades masivas y ante su eventual ocurrencia, se dará aviso a SERNAPESCA, y se presentará el informe respectivo (...).				
<p><b>Considerando 10</b> - RCA N° 248/2017.</p>	<p>Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las descritas en la DIA, y en Capítulo 10 del ICE.</p>				
<p><b>DIA “Ampliación de biomasa centro de engorda de salmones porcelana (102083), comuna de Chaitén, Región de Los Lagos”</b></p>	<p>Anexo 4. I-SAL-14 Plan de contingencias ante mortalidades masivas.</p> <p>En caso de presentarse mortalidades masivas en un centro de cultivo (...), se deberá seguir el siguiente protocolo:</p> <p>(...)</p> <p>e. El Subgerente de Producción/Gerente Servicios Marítimos y Cosecha, según sea el caso, deberá solicitar inmediatamente el apoyo de las áreas de Operaciones y Logística, además de la Planta Reductora contratada para la disposición final de la mortalidad. Se deberá solicitar embarcaciones y/o camiones especialmente implementados para la emergencia (contenedores y otros elementos necesarios).</p> <p>f. (...) En los centros de cultivo (mar o lago), la extracción se podrá hacer a través de buceo, según lo indicado en instructivo I-SAL-06, para lo cual se deberá contar con un número adecuado de buzos. La mortalidad será almacenada en bins o en contenedores estancos que impidan el escurrimiento de fluidos. En centros de mar se puede solicitar a la planta reductora un barco especial para el evento con sistema de succión de mortalidad con aire comprimido (sistema Air-lift).</p> <p>g. Se deberá llevar la contabilidad y registro de la mortalidad.</p>				
<p><b>Adenda complementaria DIA “Ampliación de biomasa centro de engorda de salmones porcelana (102083), comuna de Chaitén, Región de Los Lagos”</b></p>	<p>No obstante las medidas preventivas señaladas precedentemente, y en el evento que se registre un evento de mortalidades masivas, el Titular activará el Plan de acción ante un evento mortalidades masivas centro Porcelana (102083), el cual contiene el Plan de acción ante evento mortalidades masivas (I-SAL-14), Plan de contingencia ante floraciones de algas nocivas (RAMA) y Ficha plan de acción ante mortalidades masivas, aprobado por Resolución Exenta N°502/2017 del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (ver adjuntos en anexo 5), dando garantía con ello de que no se afectará los recursos hidrobiológicos y su medio ambiente. Al respecto, es importante destacar que el retiro de mortalidad considera lo siguiente:</p>				

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Servicio de buceo permanente.</li><li>- Inspección de jaulas con robot (ROV).</li><li>- Extracción de mortalidad mediante sistema Lift Up + secador.</li><li>- Barcazas, bateas y bins para el acopio y retiro de mortalidad.</li><li>- Lanchas Granel para retiro de mortalidad.</li><li>- Wellboat para retiro de mortalidad.</li><li>- Barcos pesqueros de alta mar (PAM) para retiro de mortalidad.</li></ul> <p><i>En virtud de lo expuesto el Titular, a través de un enfoque preventivo, da cuenta de un conjunto de medidas que buscan evitar posibles contingencias derivadas de eventos de mortalidades masivas, poniendo énfasis en las condiciones de seguridad y correcta operatividad de las estructuras de cultivo y de apoyo a sus operaciones. De igual forma, al registrarse un evento de mortalidad masiva la activación del plan de acción apunta a evitar y/o minimizar el impacto que ello pudiera generar sobre el medio ambiente, para lo cual es indispensable el retiro y disposición de la mortalidad dentro del plazo establecido para tal efecto.</i></p>
--	--

6.- Que, a partir de todo lo señalado anteriormente, es posible indicar que, en razón del tiempo transcurrido, la condición de riesgo para el medio ambiente y para la salud de las personas producto de las mortalidades de peces y su inminente proceso de descomposición existe un **riesgo de diseminación de materia orgánica al medio marino. (lo resaltado es nuestro)**

Se debe mencionar que, como consecuencia de lo señalado en el párrafo precedente, el personal encargado de la extracción de las mortalidades se verá expuesto a emanaciones de ácido sulfhídrico, situación que se intensificará conforme al paso de los días y los procesos de descomposición de las mortalidades.

Por otro lado, la mortalidad no retirada de forma temprana, entra en fase de descomposición, lo cual produce materia orgánica particulada (escamas, músculo y huesos) y disuelta (exudados), que puede ingresar a la columna de agua adyacente. Luego, estos desechos son aprovechados por fitoplancton (nutrientes disueltos y zooplancton detritívoros, y si el sistema de corrientes en que se encuentra ubicado el Centro, no es capaz de renovar la capacidad de carga de nutrientes y materia orgánica a mineralizar (transformada en nutrientes disueltos), el sistema puede volverse anóxico por alto consumo de oxígeno para remineralización de materia por bacterias y otros detritívoros.

Entre los efectos que puede provocar la mantención de mortalidades en descomposición en el centro de cultivo, destacan:

- a. Daño a las estructuras del centro de cultivo, como consecuencia de una alta concentración de mortalidades depositadas en sacos, amarradas a las estructuras centro de cultivo, lo que traduciría en la liberación de ejemplares en descomposición y el escape de peces que se encuentran al interior de las balsas jaulas.
- b. Diseminación de materia orgánica en descomposición por los efectos de las mareas y corrientes propias de los lugares en las que se emplazan los centros de cultivo.

- c. Generación de ácido sulfhídrico. Producto de la degradación a pH ácido de la cistina y la cisteína presente en las proteínas de las mortalidades, se puede generar sulfuro de hidrógeno, denominado ácido sulfhídrico en disolución acuosa ( $H_2S_{aq}$ ), el cual corresponde a un hidrácido de fórmula  $H_2S$ . Este gas, más pesado que el aire, es inflamable, incoloro, tóxico y odorífero.

Este compuesto químico puede producir nefastas consecuencias para la salud de las personas, pudiendo en altas concentraciones, ser letal. Su toxicidad radica, en primer término, en que el ion sulfuro  $S^{2-}$  del  $H_2S$  resulta ser un inhibidor competitivo para la hemoglobina en el sistema sanguíneo, de modo tal que se puede acoplar al sitio de ligamiento del oxígeno, impidiendo el transporte normal de oxígeno a la sangre y provocando asfixia del organismo afectado.

En relación con lo anterior, se debe mencionar que los trabajadores de los Centros en los que existen grandes volúmenes de materia orgánica en descomposición, pueden verse expuestos en distintos grados a este químico, situación que podría intensificarse en razón de las distintas labores y lugares en donde éstas se llevan a cabo, sobre todo, en aquellos trabajos que tienen relación con las mortalidades o funciones asociadas al traslado de las mismas.

En segundo término, el  $H_2S$  inhibe la enzima respiratoria citocromo-c-oxidada, afectando la producción de energía celular por interrupción de la cadena de síntesis de adenosín trifosfato (ATP) en las mitocondrias por ende la fisiología de los organismos.

Por su parte, la presencia  $H_2S$  en el medio marino puede generar, dependiendo del pH, el aumento repentino de los niveles de sulfuro en el sedimento o la columna de agua, afectando negativamente la fotosíntesis de los pastos marinos. En este sentido, Holmer y Bondgaard demostraron que concentraciones entre 50 y 100  $\mu m$  de sulfuro en el agua, reducen tres veces las tasas fotosintéticas en la planta marina *Zostera*, y por arriba de 100  $\mu m/l$  detienen toda actividad fotosintética en el pasto marino.

8.- En razón de los antecedentes expuestos, y en atención al posible daño inminente al medio ambiente ya descrito, se requiere, con el objeto de minimizar el incremento del daño y garantizar los procedimientos de manejo, tratamiento y disposición adecuada de la mortalidad masiva, se solicita se adopten las siguientes medidas en virtud del artículo 48 letra a) de la LO-SMA, de manera que se evite la continuidad de producción de riesgo asociado a la mortalidad masiva de individuos en el "CES Porcelana".

8.1.- Ejecutar en 24 hrs, el Plan de contingencia asociado para la extracción, manejo, tratamiento y disposición de toda la mortalidad existente en el "CES Porcelana". Dicho Plan de Contingencia para la disposición de la mortalidad deberá contemplar, el traslado de los peces muertos hacia el lugar de destino final, el cual debe realizarse en empresas de transporte autorizadas, ya sean marítimas o terrestres, y/o que reúnan requisitos

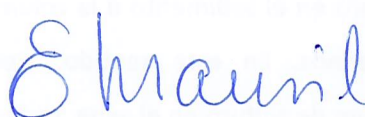
tales como: tener características que garanticen su estanqueidad; ya sean bodegas y/o contenedores o bins, que se encuentren debidamente estibados; y en caso que la mortalidad vaya en contenedores y/o bins, deberán contar con elementos de control de derrame y /o fugas, para enfrentar contingencias en el traslado.

8.2.- Registrar cada vez que se efectuó una actividad o procedimiento de extracción de mortalidad, por medio de fotografías, bitácoras y/o grabación submarina, etc. Dicho registros, deberá ser informado al término de cada jornada inmediatamente a esta Superintendencia. Para lo anterior deberá enviar la información al correo electrónico oficina.loslagos@sma.gob.cl

8.3.- Disponer estas mortalidades en un lugar de destino final seleccionado debidamente autorizado, ya sea desnaturalización, planta reductora, y/o vertedero industrial. Sin perjuicio de lo anterior, considerando que el ingreso de esta mortalidad se enmarca en una situación de contingencia, para garantizar la continuidad y normal operatividad de dicha instalación, sin provocar grandes trastornos operacionales, se deberá implementar un protocolo de recepción, formas de eliminación y /o tratamiento, según corresponda, para la gestión de esta mortalidad.

8.4.- Presentar en el último día hábil de la resolución que ordene las medidas, un informe con los antecedentes que se levanten, indicando fecha y detalle de todo el procedimiento ejecutado, con fotografías fechadas y georreferenciadas, e información que permita la trazabilidad de toda la mortalidad que ha sido extraída desde el Centro de Engorda a su destino final, incluyendo las medidas para su desnaturalización y/o disposición final ejecutados.

Sin otro particular, atte.,

  
IVONNE MANSILLA GÓMEZ

JEFE OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS  
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE



  
IMG/img

**DISTRIBUCIÓN:**

- Fiscal (s) SMA, Sr. Emanuel Ibarra
- Jefa (s) División de Fiscalización, Sr. Ruben Verdugo C.