



**MAT.:** 1. Protocolo de Acción refundido.  
2. Acompaña documentos.

**ANT.:** Res. Ex. N° 9/Rol D-063-2016

**REF.:** Expediente D-063-2016

Santiago, 14 de noviembre de 2017

**Marie Claude Plumer Bodin**

Jefa División de Sanción y Cumplimiento

Superintendencia del Medio Ambiente

Presente

**JULIO GARCÍA MARÍN**, apoderado por **AUSTRALIS MAR S.A.**, ambos domiciliados para estos efectos en calle Badajoz N° 45, of. 801-B, comuna de Las Condes, Región Metropolitana, en procedimiento sancionatorio D-063-2016, respetuosamente digo:

Que, encontrándome dentro del plazo otorgado y que fuera ampliado mediante Res. Ex. N° 10/ Rol D-063-2016, vengo en presentar Protocolo de Acción Complementario que recoge las observaciones realizadas por parte de la División de Sanción y Cumplimiento, mediante Res. Ex. N° 9/Rol D-063-2016, en los términos que paso a exponer.

## **I. INCORPORACIÓN DE OBSERVACIONES FORMULADAS**

### **A. Observaciones generales.**

- 1. Teniendo en consideración que la mortalidad masiva de salmónidos ocurrida en el año 2016 fue ocasionada por el alga pseudochatonella sp, y que las medidas pueden variar dependiendo de cada género y especie, la empresa deberá incorporar un plan de acción específico para ésta.*

La situación de mortalidad masiva que ocurrió en la Agrupación de Concesiones de Acuicultura N° 2 desde el día 22 de febrero de 2016 -de acuerdo a lo establecido en la Res. Ex. N° 1340 de fecha 26 de febrero de 2016, de SERNAPESCA- se produjo por una baja en los niveles de oxígeno disponible en el agua, por toxinas provenientes de algas de dichas características, que se vincula con eventos de floraciones de algas nocivas (FAN). En efecto, como se informó a esta Superintendencia (a través del SSA, 9 marzo 2016) el evento de FAN consistió en la proliferación del alga marina *Pseudochattonella sp.*, que ocasionó un aumento repentino y progresivo de mortalidad, conllevándola pérdida total de la biomasa que se mantenía en el cultivo.

Como se explica en Anexo 1, los mecanismos de toxicidad que generan mortalidad en los peces son aún poco conocidos, no existiendo por tanto acciones específicas según cada género y especie, ni en particular, para el alga *Pseudochattonella sp.* Los mecanismos de control, tales como la utilización de sistemas de aireación y/o agitación de la columna de agua, aplicables a las especies de microalgas que ocasionan daño mecánico o físico, se utilizar para romper las cadenas de microalgas, lo que permite impedir su ingreso a las jaulas de cultivo. No obstante, en el caso de *Pseudochattonella sp.*, atendida su toxicidad, existe un riesgo de ruptura, con la consecuente liberación de compuestos nocivos, lo que, en definitiva, agrava sus efectos adversos.

Asimismo, cabe tener presente que las diversas especies de algas suelen presentarse en conjunto y no en forma aislada, por lo que el plan de respuesta ante una FAN no obedece a la presencia de una especie en particular, sino a una respuesta óptima para las particularidades de la floración.

Por lo expresado, no resulta razonable incorporar un plan de acción específico para *Pseudochattonella sp.* De las acciones preventivas específicas propuestas, la implementación de restricciones en el proceso de alimentación, dirigida a disminuir la actividad de los peces y reducir su demanda por oxígeno, es la principal medida que se puede implementar.

Conforme lo expresado, se solicita tener presente que el Plan de Acciones Preventivas en caso de aumento de algas nocivas, aplicable cada vez que se supere el umbral de nocividad previsto, contiene las acciones específicas e indicadas para enfrentar el florecimiento de *Pseudochattonella sp.*, sin que exista alguna adicional y específica no contemplada en él. Se excluye expresamente para *Pseudochattonella sp.* la medida de aireación y/o agitación de la columna de agua, por las consideraciones ya expuestas.

#### **B. En relación al (IV) Plan de Monitoreo diario y permanente de algas nocivas**

1. ***(c) Monitoreo interno de microalgas. Australis Mar S.A. deberá despachar reportes diarios, al Servicio Nacional de Sernapesca y a la SMA, cuando se alcance un 80% del nivel nocivo en una muestra, en relación a lo señalado en el Anexo A, Fichas POAS.***

Respecto al punto IV del Protocolo de Acción, letra c), se modificará el segundo párrafo de la medida en el siguiente sentido: *“En forma adicional se despacharán reportes semanales al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región con copia a la Superintendencia del Medio Ambiente. Estos reportes serán diarios cuando se alcance un 80% del nivel nocivo de una muestra, en relación a lo señalado en el Anexo A, Ficha POAS”.*

La modificación solicitada se refleja igualmente en el ajuste del “Procedimiento Plan de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar en Centro de Cultivo Perhue- 104.066”, punto 6.2.1, donde corresponde reemplazar el párrafo 2, que queda de la siguiente manera: *“En forma adicional se despacharán reportes semanales al Servicio Nacional de la Región con copia a la Superintendencia del Medio Ambiente. Estos reportes aumentarán su periodicidad en la medida que se observe incrementos de concentraciones de algas nocivas, identificadas en el Anexo 1 (amarillo), llegando a reportes Diarios si las concentraciones han superado el 80% de nocividad que se señala en el Anexo 1, Ficha POAS, destacando nivel de nocividad”*.

Se adjunta Procedimiento Plan de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar en Centro de Cultivo Perhue-104.066, Versión 02, en Anexo 2.

2. ***(d) Monitoreos externos de microalgas. El despacho diario de muestras a laboratorios reconocidos por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura se deberá realizar cuando los monitoreos internos detecten concentraciones de algas nocivas que alcancen un 80% del nivel nocivo en una muestra en relación a lo señalado en el Anexo A, Ficha POAS.***

La letra d) del punto IV del Protocolo de Acción, Monitoreos externos de microalgas, se modifica en el siguiente sentido: *“Despacho diario de muestras a laboratorios reconocidos por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, cuando los monitoreos internos detecten concentraciones de algas nocivas que superen el 80% del nivel nocivo en una muestra en relación a lo señalado en el Anexo A, Ficha POAS, y mientras dure esta situación (...)”*.

A su respecto, debe igualmente ajustarse el “Procedimiento Plan de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar en Centro de Cultivo Perhue- 104.066”, punto 6.2.2, párrafo dos, primera línea, que se modificará en el siguiente sentido: *“Una vez alcanzadas concentraciones de alguna de las especies*

*nocivas que superen el 80% señalado, se iniciará el despacho diario, mientras dure el evento, a un laboratorio especializado, reconocido por el Servicio Nacional de Pesca”.*

Se adjunta Procedimiento Plan de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar en Centro de Cultivo Perhue-104.066, Versión 02, en Anexo 2.

**C. En relación al (V) Plan de Acciones preventivas en caso de aumento de algas nocivas**

1. *El plan de acciones preventivas deberá aplicarse cuando el plan de monitoreo diario y permanente de algas nocivas dé cuenta de una concentración determinada como nociva (concentraciones que hayan alcanzado un 80% del nivel nocivo en una muestra- conforme a lo ya referido en el numeral anterior.)*

De acuerdo a lo indicado en la Res. Ex. N° 9/Rol D-063-2016, se modificará el primer párrafo del punto V, indicando el supuesto que la concentración de algas nocivas supera el 80% del nivel nocivo en una muestra.

2. *Australis Mar S.A. deberá indicar que aplicará, al menos, alguna de las acciones que indica en su plan de acciones preventivas. Al respecto, deberá señalar bajo qué criterios analizará la pertinencia de tomar dichas acciones.*

En relación a esta observación, se modificará la frase “se evaluará aplicación de una o más de las acciones preventivas que se señalan más adelante” por “se aplicará una o más de las acciones preventivas que se señalan más adelante de acuerdo al tipo de especie que se presente atendiendo principalmente a los siguientes criterios:

1. *La medida de implementación de restricciones en la alimentación será aplicable en todos los casos, siempre que se observen alteraciones conductuales asociadas a bajas de oxígeno en el monitoreo de la biomasa;*
2. *La utilización de equipamiento de aireación y/o agitación sólo procederá cuando se trate de especies no tóxicas, de acuerdo a identificación realizada según Ficha POAS, y cuando las concentraciones y riesgos lo hagan útil, atendido igualmente a la ubicación en la columna de agua de las FAN, atendido a que su acción es superficial; y*

3. *Finalmente, el desdoble sanitario se ejecutará sólo en caso de verificarse el cumplimiento de las condiciones exigidas en la normativa sanitaria y previa aprobación por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura”.*

De esta manera, el primer párrafo del punto V queda redactado de la siguiente manera: “*Cuando el Plan de Monitoreo Diario y Permanente de Algas Nocivas (Sección IV) dé cuenta de una concentración determinada como nociva (concentraciones que han superado el 80% de nocividad que se señala en el Anexo A, Ficha POAS), se aplicará una o más de las acciones preventivas que se señalan más adelante de acuerdo a los siguientes criterios:*

- (i) *La medida de implementación de restricciones en la alimentación será aplicable en todos los casos, siempre que se observen alteraciones conductuales asociadas a bajas de oxígeno en el monitoreo de la biomasa;*
- (ii) *La utilización de equipamiento de aireación y/o agitación sólo procederá cuando se trate de especies no tóxicas, de acuerdo a identificación realizada según Ficha POAS, y cuando las concentraciones y riesgos lo hagan útil, atendido igualmente a la ubicación en la columna de agua de las FAN, atendido a que su acción es superficial; y*
- (iii) *Finalmente, el desdoble sanitario se ejecutará sólo en caso de verificarse el cumplimiento de las condiciones exigidas en la normativa sanitaria y previa aprobación por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura”.*

3. ***Implementación de restricciones en la alimentación. La empresa deberá agregar que dejará constancia en la respectiva bitácora de la alteración de comportamiento de los peces, especialmente de conductas irregulares (por ejemplo, nado errático) y de mortandad de peces.***

Para la medida número 1 del Plan de Acciones Preventivas en caso de aumento de algas nocivas, se agrega como tercer párrafo “*Se registrará la alteración de comportamiento de los peces, con énfasis en las conductas irregulares observadas, y mortandad de peces”.* Atendido lo anterior, se mantendrá la nota de comportamiento de peces contenida actualmente en el registro diario de monitoreo de fitoplancton que se ha acompañado junto a los reportes trimestrales de cumplimiento del PdC, indicándose si el comportamiento de peces es normal o bien presenta anomalías.

4. *Se sugiere agregar la acción consistente en la cosecha anticipada de ejemplares, como parte de las medidas preventivas en caso de aumento de algas nocivas.*

Como se expone en Anexo 1, el aumento de algas nocivas, incluso por sobre la concentración de 80% no tiene una correlación directa con la generación de eventos de mortalidad masiva. En efecto, los eventos de mortalidad masiva obedecen a una diversidad de variables de carácter ambiental y sanitario, de manera que la medida sugerida no tiene una naturaleza preventiva que justifique su adopción, previo a la generación de un evento de mortalidad masiva, sino que, como medida de control, *de ultima ratio*, una vez que el evento se ha desencadenado. En efecto, el carácter anticipado de la cosecha -esto es, la extracción y sacrificio de los ejemplares en cultivo-, dependiendo del momento en que se encuentre el ciclo de crecimiento, y por consiguiente de la talla de los ejemplares, puede importar la pérdida total de la producción.

Por el contrario, las acciones preventivas propuestas se dirigen a disminuir la demanda por oxígeno (restricciones en la alimentación); impedir el ingreso de la pluma de microalgas a las jaulas de cultivo (utilización de equipos de aireación), y redistribuir a los ejemplares (desdoble sanitario) en caso de poder ejecutarse, con el fin de reducir la densidad de cultivo y mejorar, por tanto, las condiciones de oxigenación de los peces.

En definitiva, estimamos que se hace innecesario e ineficaz aplicar la medida de cosecha anticipada con carácter preventivo, por lo que se solicita mantener la medida como parte del plan de acciones a aplicar ante un evento de mortalidad masiva.

**D. En relación a (VI) Plan de Acciones en caso de mortalidad masiva**

1. *Australis Mar S.A. deberá indicar en qué supuestos, o bajo qué criterios se evaluará la posibilidad de ejecutar el traslado de peces vivos a otro centro de cultivo.*

Como se indica en el número 1 del punto VI, Plan de Acciones en caso de mortalidad masiva, el traslado de peces vivos a otro centro de cultivo se efectuará, siempre y cuando concurren las siguientes condiciones:

- a) Que exista biomasa sobreviviente y que se encuentren en buenas condiciones sanitarias;
- b) Que exista capacidad de recepción de la biomasa o de la biomasa y las estructuras de cultivo, en otro centro de cultivo o área de concesión;
- c) Que existan embarcaciones disponibles para efectuar el transporte de peces, o bien, remolcadores para efectuar el arrastre de estructuras de cultivo;

- d) En el caso del traslado de las estructuras de cultivo, que las condiciones marítimas, de seguridad y de ingeniería lo permitan.
- e) Siempre que las autoridades competentes lo autoricen. En todo caso con autorización de Sernapesca, debiendo sumarse la Autoridad Marítima en el caso de requerirse el traslado o remolque de estructuras de cultivo.

En efecto, para efectos efectuar el arrastre de estructuras se requiere contar con las siguientes condiciones mínimas:

- a) Marítimas: Se considerará el track de navegación, distancia y otras condiciones de navegación que sean favorables para el remolque.
- b) De seguridad: Se atenderá a las condiciones técnicas y materiales de las estructuras a remolcar.
- c) De ingeniería: Se deberá contar con aprobación del fabricante y experto naval en relación con viabilidad técnica del movimiento.

Estos criterios son explicitados en el texto del Protocolo de Acción refundido, en la sección VI.1.

*2. En relación a Extracción diaria de mortalidad desde jaula de cultivo, la empresa deberá indicar una dotación de buzos operativos en relación a la biomasa del Centro de Cultivo, de forma tal que la correlación sea razonable atendida la inmediatez requerida en dicha labor.*

En forma habitual, el centro Perhue cuenta con los siguientes recursos para extracción de mortalidad:

- Un equipo de buceo compuesto por 5 buzos operativos y 2 compresores de aire, considerándose un máximo de 200 minutos de buceo diario, pudiendo alcanzar una capacidad máxima de extracción de 25 toneladas por día.

En caso de verificarse un evento de mortalidad masiva, se considera sumar los siguientes recursos frente a contingencia:

- Hasta 3 equipos de buceo, compuestos por 5 buzos cada uno y un compresor cada uno, para con ello alcanzar un máximo de 600 minutos de buceo diarios, pudiendo extraer un total de 75 toneladas adicionales de mortalidad diaria.
- Instalación de equipos *lift up* con tornillos compresores, para 4 jaulas, pudiendo sumar 100 toneladas de extracción de mortalidad, asistidos por 4 operadores.

3. *En relación a Almacenaje e inactivación de mortalidad, se hace presente que la generación de capacidad de almacenamiento de mortalidad no ensilada, en los términos propuestos, requiere de autorización del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.*

En conformidad a lo expresado, efectivamente se requiere autorización del Servicio, por lo que se incorporará dicha mención en el Plan de Acciones, en lo que respecta al almacenaje e inactivación de mortalidad. Así, en caso de que sea necesario el acopio en dichos términos, se procederá, como es habitual para el traslado de peces sin ensilar, a solicitar el respectivo Certificado Sanitario de Movimiento (CSM) para mortalidad no ensilada en bins, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

4. *En relación al retiro y transporte de mortalidad, la empresa deberá indicar la capacidad de las barcasas que indica y que, en caso de enfrentar una contingencia, se dispondrá de una cantidad proporcional a la biomasa existente al momento del evento.*

En respuesta al acaecimiento de mortalidad masiva, se manejan los siguientes recursos navales para hacer frente al retiro y transporte de mortalidad, sujeto por cierto a la disponibilidad y respuesta que en el momento de la contratación exista, sin perjuicio de lo que se recurrirá a cualquier otra alternativa y prestador idóneo, teniendo como referencia la capacidad de las embarcaciones abajo descritas, esto es, a lo menos 50 toneladas de registro grueso:

Nombre de Nave	Matrícula	Señal distintiva	Armador
DON CARMELO	2510 CAS	CB 7082	SOC. TRANSP. MARIT. Y TERRESTRE BAHAMONDE Y CIA LTDA
DON COSME	2183 CAS	CB 4167	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DON JULIO	4326 PMO	CB 2929	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DON SANTIAGO	4325 PMO	CB 2926	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DOÑA CATALINA	2538 CAS	CB 7324	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DOÑA GRISELDA	3034 VALPO	CB 7068	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DOÑA JOSEFA	3085 CAS	CA 5114	SERVICIOS MARITIMOS FAMAR S.A.
GRACIELA	3028 CAS	CA 4481	SOC. DE TRANSPORTES MARIT.Y TERR.BAHAMONDE Y CIA. LTDA
GRACIELA II	3080 CAS	CA 5050	SOCIEDAD DE TRANSPORTES MAR. Y TER. BAHAMONDE Y CIA. L
JUAN SEBASTIAN	3041 CAS	CA 4548	MANUEL BARRIENTOS RETAMAL
LAVINIA MABEL	292 QUE	CB 6597	MANUEL JESUS BARRIENTOS RETAMAL
TRANSPACIFIC III	2065 CAS	CB 5799	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN

Cada una de estas embarcaciones, que habitualmente prestan servicios al operador del centro Perhue, cuenta con una capacidad aproximada de 50 bins, esto es, envases plásticos de 1 metro cúbico aproximadamente. Lo anterior, se incorpora al texto del Protocolo.

5. *En relación a la disposición final de mortalidad, Australis Mar deberá remitir antecedentes que den cuenta de los convenios nombrados en el documento ya referido (Centro de Tratamiento Integral de Residuos El Empalme de Rexin S.A. y Relleno Sanitario Provincial La Laja).*

Para estos efectos, se acompaña en Anexo 3 copia de convenio suscrito entre Australis Mar S.A. y Rexin S.A., que da cuenta de la disponibilidad del Centro de Tratamiento Integral de Residuos El Empalme, para recibir mortalidades.

Sin perjuicio de lo anterior, en caso de verificarse una contingencia, se podrá recurrir a dicho establecimiento u otro habilitado.

## **II. PRESENTACIÓN DE TEXTO REFUNDIDO DEL PROTOCOLO DE ACCIÓN COMPLEMENTARIO**

Atendido el tenor de las observaciones formuladas e incorporadas en la sección anterior, se presenta a continuación el texto refundido del Protocolo de Acción al Plan de Contingencias CCS Perhue, el que se solicita tener por válido para todos los efectos.

## **“PROTOCOLO DE ACCIÓN COMPLEMENTARIO AL PLAN DE CONTINGENCIA CCS PERHUE**

<b>I. OBJETIVO.....</b>	<b>11</b>
<b>II. MARCO LEGAL.....</b>	<b>11</b>
<b>III. ALCANCE.....</b>	<b>12</b>
<b>IV. PLAN DE MONITOREO DIARIO Y PERMANENTE DE ALGAS NOCIVAS .....</b>	<b>12</b>
<b>V. PLAN DE ACCIONES PREVENTIVAS EN CASO DE AUMENTO DE ALGAS NOCIVAS .....</b>	<b>13</b>
<b>VI. PLAN DE ACCIONES EN CASO DE MORTALIDAD MASIVA .....</b>	<b>14</b>
<b>a. EXTRACCIÓN DIARIA DE MORTALIDAD DESDE JAULAS DE CULTIVO .....</b>	<b>15</b>
<b>b. ALMACENAJE E INACTIVACIÓN DE MORTALIDAD.....</b>	<b>17</b>
<b>c. RETIRO Y TRANSPORTE DE MORTALIDAD.....</b>	<b>18</b>
<b>d. DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD .....</b>	<b>19</b>
<b>VII. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>VIII. COMUNICACIÓN PERMANENTE CON LA AUTORIDAD.....</b>	<b>20</b>

## **PROTOCOLO DE ACCIÓN COMPLEMENTARIO AL PLAN DE CONTINGENCIA CCS PERHUE**

### **I. OBJETIVO**

Este Protocolo pretende desarrollar y aplicar acciones complementarias al Plan de Contingencias del CCS Perhue con el objetivo de establecer opciones alternativas para asegurar una respuesta oportuna ante eventos de mortalidades masivas.

### **II. MARCO LEGAL**

- Ley General de Pesca y Acuicultura.
- Decreto Supremo N° 319, de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y sus modificaciones, Reglamento de medidas de protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas (RESA).
- Decreto Supremo N° 320, de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y sus modificaciones, Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA).
- Res. Ex. N° 1.468, de 2012, del Servicio Nacional de Pesca, Aprueba programa sanitario general de manejo de mortalidades y su sistema de clasificación estandarizado conforme a categorías preestablecidas (PSGM).
- Res. Ex. N° 8.561, de 2016, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Establece, ante mortalidades masivas otros plazos y condiciones para el retiro y disposición final de ejemplares, conforme autoriza la Res. Ex. N° 1.468 del 2012.
- Res. Ex. N° 8.927, de 2016, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Establece directrices para la elaboración y contenido del plan de acción ante un evento de mortalidad masiva, en los términos de lo establecido en la Res. Ex. N° 8.561 del 2016.
- Res. Ex. N° 178, de 2017, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Aclara resolución exenta N° 8561 y modifica la resolución exenta N° 8927, en términos que indica, ambas de 2016.
- RCA N° 78, de 2013, de la Comisión de Evaluación de la Región de Los Lagos, proyecto "Manejo de Mortalidad Usando Sistema de Ensilaje Centro Punta Perhue Norte Código

de centro 104066", Anexo 2 "Plan de Contingencia Ensilaje de Mortalidad Masiva en Centros de Cultivos".

### **III. ALCANCE**

Este documento aplica al Centro de Cultivo Perhue, localizado al Este de Isla Puluqui, Región de Los Lagos, Código de Centro 104.066.

Se considerará "*mortalidad masiva*" cuando el volumen de la biomasa muerta supere las 15 toneladas de mortalidad, durante un periodo de 7 días continuos, en conformidad a la Res. Ex. N° 8.561, de 2016, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

### **IV. PLAN DE MONITOREO DIARIO Y PERMANENTE DE ALGAS NOCIVAS**

Se incorpora al presente Protocolo en Anexo A, el Plan de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar ("*Procedimiento Plan de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar en Centro de Cultivo Perhue - 104.066*"), el que será ejecutado en cada ciclo productivo, el que permitirá contar con un mecanismo de detección temprana mediante un monitoreo continuo de niveles de microalgas nocivas en el CCS Perhue Norte. El objetivo de este plan es proveer de información oportuna para la toma de decisiones.

En términos básicos, la implementación de este Plan considera los siguientes aspectos:

- a. Capacitación al jefe del CCS y el personal asociado a la ejecución del plan de monitoreo.
- b. Implementación de microscopio trinocular con cámara fotográfica, que permita la toma de fotografías de especies de dudosa identificación.
- c. Monitoreo interno de microalgas. El monitoreo se efectuará por medio de microscopio trinocular con cámara fotográfica. El monitoreo en época estival considerada entre el 1 de octubre y el 31 de marzo será diario, procediéndose a despachar diariamente fotografía de la muestra vía correo electrónico, a laboratorio reconocido por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Se mantendrá registro de las comunicaciones el CCS y el laboratorio, para fines de verificación.

En forma adicional se despacharán reportes semanales al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región con copia a la Superintendencia del Medio Ambiente. Estos reportes serán diarios cuando se alcance un 80% del nivel nocivo de una muestra, en relación a lo señalado en el Anexo A, Ficha POAS.

Por su parte, el resto del año, es decir desde el 1 de abril al 30 de septiembre, el monitoreo interno de microalgas tendrá una frecuencia quincenal.

- d. Monitoreos externos de microalgas. Despacho diario de muestras a laboratorios reconocidos por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, cuando los monitoreos

internos detecten concentraciones de algas nocivas que superen el 80% del nivel nocivo en una muestra en relación a lo señalado en el Anexo A, Ficha POAS, y mientras dure esta situación. Una vez recepcionando el reporte de análisis del laboratorio, será derivado dentro de 24 horas al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y Superintendencia del Medio Ambiente.

En caso que la especie identificada no corresponda a alguna de las especies habituales de la zona o no se tenga identificación, se comunicará dentro del plazo de 24 horas de recibido el informe a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

## V. PLAN DE ACCIONES PREVENTIVAS EN CASO DE AUMENTO DE ALGAS NOCIVAS

Cuando el Plan de Monitoreo Diario y Permanente de Algas Nocivas (Sección IV) dé cuenta de una concentración determinada como nociva (concentraciones que han superado el 80% de nocividad que se señala en el Anexo A, Ficha POAS), se aplicará una o más de las acciones preventivas que se señalan más adelante de acuerdo al tipo de especie que se presente atendiendo principalmente a los siguientes criterios:

1. La medida de implementación de restricciones en la alimentación será aplicable en todos los casos, siempre que se observen alteraciones conductuales asociadas a bajas de oxígeno en el monitoreo de la biomasa;
2. La utilización de equipamiento de aireación y/o agitación sólo procederá cuando se trate de especies no tóxicas, de acuerdo a identificación realizada según Ficha POAS, y cuando las concentraciones y riesgos lo hagan útil, atendido igualmente a la ubicación en la columna de agua de las FAN, atendido a que su acción es superficial; y
3. Finalmente, el desdoble sanitario se ejecutará sólo en caso de verificarse el cumplimiento de las condiciones exigidas en la normativa sanitaria y previa aprobación por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

A continuación se detallan cada una de las acciones preventivas ante aumento de concentración de microalgas nocivas.

- 1. Implementación de restricciones en la alimentación:** Los CCS cuentan con softwares de programación y sistemas automatizados de distribución y entrega de alimento a las jaulas de peces, acompañados de cámaras submarinas que permiten un seguimiento permanente de la actividad de los peces.

Ante un evento de alza de microalgas, en una concentración determinada como nociva, se monitoreará en directo la situación de la biomasa, y en caso de alteración de comportamiento (esto es, alto porcentaje de peces en superficie de las jaulas y señales de estrés) por bajas de oxígeno, se programarán los sistemas de alimentación con el fin de restringir las raciones, lo cual permitirá a las especies en cultivo disminuir su actividad, reduciendo la demanda por oxígeno.

Se registrará la alteración de comportamiento de los peces, con énfasis en las conductas irregulares observadas, y mortandad de peces.

- 2. Utilización de equipos de aireación antibloom:** Ante situaciones consolidadas de alza de concentración de microalgas nocivas, se contempla dentro de las medidas de mitigación de sus efectos la posibilidad de instalar equipamiento de aireación submarino. La inyección de aire comprimido por alrededor de los módulos de cultivo permite generar una pared de burbujas que impide que la pluma de microalgas penetre hacia las jaulas de cultivo.

La presente acción alternativa será dispuesta siempre que técnicamente sea conveniente para combatir la floración de que se trate, atendido que la remoción de agua puede producir efectos adversos dependiente de qué microalga se trate. Por ejemplo, en el caso de *Pseudochatonella*, la inyección de aire puede acarrear su ruptura, facilitando la liberación de toxinas en el agua.

- 3. Desdoble sanitario:** Desdoble sanitario, en los términos del artículo 24 del D.S. N° 319/2001 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, condicionado al cumplimiento de las condiciones exigidas para esta medida de manejo y a la aprobación de parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Esta medida se activará sólo en caso que se presente una situación consolidada de presencia de niveles de nocividad en la agrupación de concesiones de salmonideos N° 2. Asimismo, siempre que las condiciones productivas lo permitan, así como también, que existan estructuras de cultivo vacantes para la recepción de los peces desdoblados.

Por último, en relación con las acciones preventivas, se hace presente que su realización se encontrará siempre sujeta a la verificación de condiciones, capacidad e idoneidad técnica para su ejecución, siendo acciones posibles y alternativas.

## **VI. PLAN DE ACCIONES EN CASO DE MORTALIDAD MASIVA**

Por su parte, en caso de estar ante un evento de mortalidades masivas, en los términos definidos por la Res. Ex. N° 8.561/2016 y N° 8.927/2016, conjuntamente con las acciones de extracción diaria de mortalidad desde jaulas de cultivo, almacenamiento, retiro desde el centro de cultivo y disposición final de la mortalidad conforme con las letras a) a d) de la presente sección, se evaluará igualmente a la ejecución de las acciones complementarias que se describen en seguida.

A continuación, se detallan cada una de las acciones complementarias ante verificación de mortalidades masivas.

- 1. Traslado de peces vivos a otro centro de cultivo:** En caso de mortalidad masiva, el traslado de peces vivos a otro centro de cultivo se efectuará, siempre y cuando concurren las siguientes condiciones:

- a) Que exista biomasa sobreviviente y que se encuentren en buenas condiciones sanitarias;
- b) Que exista capacidad de recepción de la biomasa o de la biomasa y las estructuras de cultivo, en otro centro de cultivo o área de concesión;
- c) Que existan embarcaciones disponibles para efectuar el transporte de peces, o bien, remolcadores para efectuar el arrastre de estructuras de cultivo;
- d) En el caso del traslado de las estructuras de cultivo, que las condiciones marítimas, de seguridad y de ingeniería lo permitan.
- e) Siempre que las autoridades competentes lo autoricen. En todo caso con autorización de Sernapesca, debiendo sumarse la Autoridad Marítima en el caso de requerirse el traslado o remolque de estructuras de cultivo.

En efecto, para efectos de efectuar el arrastre de estructuras se requiere contar con las siguientes condiciones mínimas:

- a) Marítimas: Se considerará el track de navegación, distancia y otras condiciones de navegación que sean favorables para el remolque.
- b) De seguridad: Se atenderá a las condiciones técnicas y materiales de las estructuras a remolcar.
- c) De ingeniería: Se deberá contar con aprobación del fabricante y experto naval en relación con viabilidad técnica del movimiento.

**d) Cosecha anticipada:** En caso de que exista biomasa sobreviviente, se evaluará la ejecución anticipada de la cosecha. La señalada medida será ejecutada siempre que sea productiva y sanitariamente viable. Asimismo, deberá ser debidamente autorizado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, de conformidad con el RESA, el Manual de procedimiento para la certificación de peces libres de tratamientos antimicrobianos y/o antiparasitarios para centros de engorda y otras normas o disposiciones que sean aplicables.

Finalmente, tal como las acciones preventivas, la ejecución de las acciones complementarias expuestas precedentemente se encontrará siempre sujeta a la verificación de condiciones, capacidad e idoneidad técnica para su ejecución, siendo acciones posibles y alternativas.

A continuación se expone el detalle de las acciones basales a implementar frente al acaecimiento de un evento de mortalidades masivas, en los términos definidos por la Res. Ex. N° 8.561/2016 y N° 8.927/2016, que incluyen la extracción diaria de mortalidad desde jaulas de cultivo, su almacenamiento, posterior retiro desde el centro de cultivo y disposición final.

#### **a. EXTRACCIÓN DIARIA DE MORTALIDAD DESDE JAULAS DE CULTIVO**

La mortalidad será extraída diariamente desde las jaulas de cultivo mediante buceo, añadiéndose sistema semiautomáticos de extracción (conos de extracción de mortalidad) en caso de mortalidad masiva. Una vez retirados los peces muertos, estos serán trasladados de manera segura a la zona de necropsia y ensilaje para ser clasificados y almacenados.

La mortalidad será clasificada por personal capacitado según se indica en el PSGM, esto es, según una "clasificación primaria" y una "clasificación secundaria" y el procedimiento interno

generado al respecto, "Manual de recolección, manejo y disposición final de mortalidad mediante ensilaje": cuya copia forma parte integrante de este Protocolo, como Anexo B.

Se encuentra estrictamente prohibido realizar cualquier tipo de vertimiento de desechos orgánicos hacia el medio ambiente, de esta manera el método de extracción utilizado, debe asegurar la total contención de los residuos.

A continuación, se exponen las frecuencias de extracción, por medios manuales y semiautomáticos, que se ejecutarán en el Centro, distinguiendo condiciones habituales de producción y condiciones de contingencia.

## **1. Buceo**

- Extracción manual en condiciones habituales: En condiciones productivas normales el Centro contará con un team de buceo (compuesto de 5 buzos profesionales, 200 minutos de buceo día, con una capacidad de extracción de 25 ton/día), el que ejecutará faenas de extracción de mortalidad diaria.

Por tanto, En forma habitual, el centro Perhue cuenta con los siguientes recursos para extracción de mortalidad:

- Un equipo de buceo compuesto por 5 buzos operativos y 2 compresores de aire, considerándose un máximo de 200 minutos de buceo diario, pudiendo alcanzar una capacidad máxima de extracción de 25 toneladas por día.
- Extracción manual en condiciones de contingencia: En caso de verificarse un evento de mortalidad masiva, se considera sumar los siguientes recursos frente a contingencia:
  - Hasta 3 equipos de buceo, compuestos por 5 buzos cada uno y un compresor cada uno, para con ello alcanzar un máximo de 600 minutos de buceo diarios, pudiendo extraer un total de 75 toneladas adicionales de mortalidad diaria.
  - Instalación de equipos lift up con tornillos compresores, para 4 jaulas, pudiendo sumar 100 toneladas de extracción de mortalidad, asistidos por 4 operadores.

En relación con las acciones de buceo, tanto en condiciones habituales como frente a mortalidad masiva, su ejercicio se encontrará sujeto siempre a las condiciones de puerto que determine la Autoridad Marítima, resguardando asimismo la integridad del personal que desempeñe estas labores.

## **2. Extracción automática**

- Extracción automática en condiciones de contingencia: En caso de enfrentar el Centro un evento de mortalidad masiva, se dispondrá el refuerzo de la extracción por medio de la instalación de un sistema adicional de extracción automática consistente en un lift-

up móvil con cobertura para 4 jaulas simultáneamente, con una capacidad de extracción de 100 ton/día.

Finalmente, cabe consignar que las acciones adicionales en caso de mortalidad masiva, tanto de buceo como de medios automáticos, serán ejecutadas en consonancia y de acuerdo con las disposiciones contenidas en el plan de contingencia que apruebe el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, en conformidad con Res. Ex. N° 8.561/2016 y N° 8.927/2016.

#### **b. ALMACENAJE E INACTIVACIÓN DE MORTALIDAD**

La mortalidad obtenida del buceo y de los sistemas automáticos será dispuesta en el sistema de ensilaje del Centro. El CCS cuenta con un sistema de ensilaje propio con una capacidad de 20 metros cúbicos aproximadamente. En él se efectuará la transformación de la mortalidad mediante una molienda y adición de ácido fórmico para su inactivación, permitiendo alcanzar y mantener un pH adecuado en conformidad con lo dispuesto por el RESA.

Alternativamente, para el caso de que la capacidad del sistema de ensilaje del CCS se vea sobrepasada o falle el artefacto, se complementará la capacidad de almacenamiento de mortalidad por alguna, cualquiera sea, de las siguientes alternativas:

1. Aumentar la capacidad de ensilaje de mortalidad: esto por medio de la adición de uno o más artefactos, según sea necesario, siempre que exista disponibilidad de tal elemento, así como también, las condiciones de seguridad y medios para su instalación y mantenimiento en el CCS.
2. Generar capacidad de almacenamiento de mortalidad no ensilada: por medio del abastecimiento de contenedores, principalmente bins con tapa y doble bolsa (arriendo o compra), y se aplicará inactivador de mortalidad (ácido acético). Estos se dispondrán sobre una plataforma o una nave, asegurando todas las medidas de bioseguridad.

En este último caso, el manejo y almacenamiento de la mortalidad no sometida a ensilaje será de la siguiente forma, según sea el caso:

- En bins, bateas u otros contenedores de mayor capacidad, los cuáles se dispondrán en plataformas o embarcaciones de apoyo destinadas al efecto, en la dimensión y cantidad que lo exija la contingencia.
- En bodegas de carga de embarcaciones de apoyo equipadas para dichas faenas (wellboat, fishboat o embarcaciones pesqueras de alta mar); en la dimensión y cantidad que lo exija la contingencia.

En caso de que sea necesario el acopio de mortalidad, se procederá, como es habitual para el traslado de peces sin ensilar, a solicitar el respectivo Certificado Sanitario de Movimiento (CSM) para mortalidad no ensilada en bins, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Esto es, se contará con la autorización del Servicio.

### c. RETIRO Y TRANSPORTE DE MORTALIDAD

Este ítem identifica las embarcaciones o medios de transportes comprometidos en el retiro y disposición de la mortalidad, señalando los tiempos estimados de respuesta de los servicios contratados, así como el tiempo de llegada al centro.

Para el retiro y transporte de mortalidades a destino final se contará con barcasas permanentes, así como con alternativas adicionales, las cuales serán requeridas y definidas según la dimensión y condiciones del evento que se enfrente, así como también, conforme con la disponibilidad de éstas ante el requerimiento. En consecuencia, a continuación se distinguirá entre el transporte que será habitual, de aquellos que serán alternativos.

1. Naves y frecuencia de retiro habitual: El retiro y transporte de mortalidad en condiciones normales de operación será efectuado por las siguientes naves:

Nombre barcaza	Matricula	Señal distintiva
Doña Josefa	3085 CAS	CA 5114
Graciela II	3080 CAS	CA 5050

2. Naves y frecuencia de retiro adicional en caso de contingencia: En caso de enfrentar una contingencia de mortalidades masivas y requerir aumentar la capacidad de retiro habitual, se tendrá como referencia las siguientes naves:

Nombre barcaza	Matricula	Señal distintiva	Armador
DON CARMELO	2510 CAS	CB 7082	SOC. TRANSP. MARIT. Y TERRESTRE BAHAMONDE Y CIA LTDA.
DOS COSME	2183 CAS	CB 4167	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DON JULIO	4326 PMO	CB 2929	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DON SANTIAGO	4325 PMO	CB 2926	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DOÑA CATALINA	2538 CAS	CB 7324	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DOÑA GRISELDA	3034 VALPO	CB 7068	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DOÑA JOSEFA	3085 CAS	CA 5114	SERVICIOS MARITIMOS FAMAR S.A.
GRACIELA	3028 CAS	CA 4481	SOC. TRANSP. MARIT. Y TERRESTRE BAHAMONDE Y CIA LTDA.
GRACIELA II	3080 CAS	CA 5050	SOC. TRANSP. MARIT. Y TERRESTRE BAHAMONDE Y CIA LTDA.
JUAN SEBASTIAN	3041 CAS	CA 4548	MANUEL BARRIENTOS RETAMAL
LAVINIA MABEL	292 QUE	CB 6597	MANUEL BARRIENTOS RETAMAL
TRANSPACIFIC III	2065 CAS	CB 5799	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN

Cada una de estas embarcaciones, que habitualmente prestan servicios al operador del centro Perhue, cuenta con una capacidad aproximada de 50 bins, esto es, envases plásticos de 1 metro cúbico aproximadamente.

Sin perjuicio de esto, cabe consignar que su disposición se encuentra sujeta a disponibilidad del prestador. Asimismo, se trata de una lista referencial de prestadores cuyas embarcaciones presentan las características apropiadas para ejecutar las acciones de transporte de mortalidad, de modo que podría también recurrirse a otros armadores que presenten iguales condiciones, con el fin de responder oportunamente a los volúmenes y frecuencias de retiro que exija la contingencia.

Se hace presente que, tratándose de mortalidad ensilada, los movimientos se efectuarán con la respectiva documentación tributaria. Asimismo, además de la correspondiente documentación tributaria, para el caso de mortalidad no ensilada, los movimientos serán llevados a cabo con el respectivo Certificado Sanitario de Movimiento (CSM) y Certificado de Autorización de Movimiento (CAM), documentación que se mantendrá disponible para verificación por parte de la autoridad.

Finalmente, para el caso de requerirse, además, transporte terrestre de mortalidad, esta será efectuada a través de tracto camiones 6x4 acondicionados para estas labores, con un estanque de 25 m<sup>3</sup>, al menos. Sin perjuicio que pudiera acudir a otros proveedores conforme a la disponibilidad y condiciones de servicios, se considera el empleo de vehículos de las siguientes empresas:

Empresa	Ubicación	N° camiones	Capacidad (ton)
Transportes Barría	Puerto Montt	12	200
Transportes Kuschel	Puerto Montt	2	17
Transportes Arias	Puerto Montt	8	137

#### **d. DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD**

La disposición final de la mortalidad se realizará según las indicaciones de las autoridades y organismos competentes, dependiendo de la alternativa a aplicar. En cualquier caso, el método utilizado asegurará la correcta manipulación de los residuos previo a su disposición.

A continuación, se definen opciones alternativas de retiro y destino final de mortalidad, que permitan asegurar una respuesta oportuna frente a eventos que afecten coetáneamente a uno o más CCS o agrupaciones de concesiones.

1. Ensilar mortalidad y extraer mortalidad ensilada, conforme a la RCA N° 78/2013.
2. Disponer mortalidad a través de su procesamiento en Planta Reductora, la que proveerá embarcación o transporte apropiado para el traslado de restos orgánicos. En caso que el proveedor tenga problemas para el retiro de mortalidad, la empresa asumirá la responsabilidad del traslado hasta la planta reductora, de acuerdo con lo señalado en la letra c de la sección VI del presente Protocolo.
3. En caso de ser necesario, sea por superada la capacidad de reducción de Planta Reductora u otra, se dispondrá de la mortalidad en instalación de disposición de residuos sólidos, previa inactivación de mortalidades. Para esto, se retirará la mortalidad de acuerdo con lo señalado en el apartado "Retiro y Transporte de

Mortalidad", para ser conducido a alguna de los destinos que a continuación se señalado u otro distinto que se encuentre apto en el momento de requerirse:

- Centro de Tratamiento Integral de Residuos El Empalme, de Rexin S.A., ubicada en Camino Salto Grande Km. 1, Sector El Empalme, comuna de Maullín. Esta instalación cuenta con RCA N° 157, de 12 de marzo de 2008, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos.
  - Relleno Sanitario Provincial "La Laja", ubicado en camino interior, enlace La Laja, Ruta 5 Sur, km 1023, comuna de Puerto Varas. Esta instalación cuenta con RCA N° 214, de 13 de mayo de 2009, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos.
4. Sin perjuicio de lo anterior, se barajará otras alternativas de mortalidad en la forma que determine la Autoridad Marítima.

## **VII. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Al terminar la extracción de mortalidad, se debe llevar a cabo la limpieza y desinfección de todos los elementos y materiales utilizados, conforme con lo dispuesto en PSGM. Asimismo si el retiro de mortalidad significare el retiro total de las especies en cultivo, las artes de cultivo serán retiradas del lugar y deberá desarrollarse un proceso de limpieza y desinfección de las estructuras, acción que debe ser realizada por un Certificador de la Limpieza y Desinfección que forme parte del registro de SERNAPESCA.

Todos los procesos de limpieza y desinfección aplicados deben quedar registrados en el Centro de Cultivo, además de archivar los certificados de desinfección emitidos por el Servicio.

## **VIII. COMUNICACIÓN PERMANENTE CON LA AUTORIDAD**

Cuando se produzca un evento de mortalidad masiva se debe dar aviso dentro de 24 horas de constatado el evento a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de conformidad con lo dispuesto en Res. Ex. N° 8.561/2016 y N° 8.927/2016, así como también según lo dispuesto en Res. Ex. 885, de 21 de septiembre de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.

Más concretamente, constando activación de plan de contingencia de mortalidades masivas ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, se enviará diariamente a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, por medio de correo electrónico, un informe diario con los datos de mortalidad del centro, cuenta de actividades de retiro y logística dispuesta. El señalado reporte diario se extenderá por todo el tiempo que dure la contingencia, y hasta el total retiro de la mortalidad producida.

### III. DOCUMENTOS ACOMPAÑADOS

La documentación solicitada se entrega en soporte digital:

1. Anexo 1.- Anexo Técnico.
2. Anexo 2.- Procedimiento Plan de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar en Centro de Cultivo Perhue-104.066, Versión 02.
3. Anexo 3.- Copia de convenio suscrito entre Australis Mar S.A. y Rexin S.A.

\* \* \* \*

Por tanto, en atención a los argumentos señalados, y a los antecedentes acompañados en respuesta a las observaciones contenidas en la Res. Ex. N° 9/Rol D-063-2016, se solicita a Ud. tener por cumplido lo ordenado, en el sentido de tener por incorporadas las observaciones formuladas, en lo que corresponde, y por presentado un texto refundido del Protocolo de Acción, y con su mérito, emitir su pronunciamiento conforme respecto de la propuesta de protocolo.

Sin perjuicio de ello, se reitera nuestra disposición a aclarar o complementar cualquier aspecto de la información entregada.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

  
**JULIO GARCÍA MARÍN**  
**AUSTRALIS MAR S.A.**