



ORD.Nº : DN - 02484/2022

ANT. : OFICIO N°031-2022, DEL 6 DE MAYO DE 2022

MAT. : RESPONDE SOLICITUD DE INFORMACIÓN

VALPARAÍSO, 24/05/2022

DE: DIRECTOR NACIONAL (S)

SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

A : SEÑOR DANIEL MELO CONTRERAS

PRESIDENTE COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CAMARA DE DIPUTADOS

En cumplimiento del Oficio del Ant. paso a informar lo siguiente:

I.- En el contexto del recurso de protección de garantías constitucionales, rol N° 34.594-2017, caratulados *“Julio Cárdenas en representación Sindicato Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales, Buzos, Mariscadores, Ayudantes y Ramos Similares Bahía Caulín contra Sernapesca y otros”*, la sentencia de la Excm. Corte Suprema su librada con fecha 22 de mayo de 2018 dispuso lo siguiente: *“ todos los recurridos adoptarán en el plazo de dos meses, las medidas preventivas, correctivas y de coordinación de los procedimientos por los que cada uno deba regirse, propendiendo una reacción oportuna y eficaz para evitar los riesgos para la salud de la población y los daños al medio ambiente, los que se informarán a esta Corte, debiendo, en todo caso continuarse con las investigaciones científicas y administrativas que contribuyan al establecimiento de medidas que propendan a impedir la repetición de lo ocurrido”*.

En calidad de recurridos, la Directora Nacional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la época junto la Seremi de Salud de la Región de Los Lagos, el Subsecretario del Medio Ambiente, el Subsecretario de Pesca y Acuicultura, el Director General del Territorio Marítimo y Marina Mercante y el Superintendente del Medio Ambiente se dirigieron a la Excm. Corte Suprema, mediante escrito de fecha 23 de julio de 2018, cuyo archivo se adjunta a la presente, dando cuenta del cumplimiento de su mandato, transcrito precedentemente (el escrito con las firmas respectivas consta en el portal del poder judicial www.pjud.cl, en causa rol 34.593-2017; solo la SEREMI de Salud con un escrito posterior ratificó lo ya presentado), lo que pongo en su conocimiento por ser relevante en el marco de su consulta.

II.- Con posterioridad a las acciones informadas en el documento del punto I, el 13 de julio de 2018 se publicó el DS N° 151 que modificó el DS N° 320 de 2001, ambos del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y cambió la definición de mortalidad masiva, conforme se indica:

“Artículo 5º C. Se entenderá que existen mortalidades masivas de salmones en un centro de cultivo cuando se cumplan una o más de las siguientes condiciones:

a) Se supere la capacidad mínima diaria de extracción de mortalidad certificada que tiene el centro de cultivo. En ningún caso la capacidad mínima diaria de extracción podrá ser inferior a 15 toneladas;

- b) Se supere la capacidad mínima diaria de desnaturalización certificada que tiene el centro de cultivo. En ningún caso la capacidad mínima diaria de desnaturalización podrá ser inferior a 15 toneladas;
- c) El equipo de almacenamiento de mortalidad desnaturalizada llega a un 80% de su capacidad.”

De esta definición, nace como una medida preventiva, la exigencia para los centros de cultivo de tener instalados y certificados los equipos o sistemas para la extracción, desnaturalización y almacenamiento mencionadas anteriormente, ya que les permite tener una capacidad de respuesta inmediata a contingencias menores.

En este marco, el Servicio implementó el Registro de certificadores de los sistemas de mortalidad, el que actualmente cuenta con 4 personas jurídicas y 3 personas naturales inscritas. El Registro puede ser descargado de la siguiente dirección:

http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/registro_certificador_mortalidad_20220519.pdf

La modificación incluyó además la obligatoriedad de los titulares de contar con un Plan de Acción aprobado por Sernapesca, que establezca las acciones y recursos que dispondrán las empresas para hacer frente a este tipo de contingencias.

Para concretar lo anterior, el Servicio publicó las siguientes resoluciones:

- Resolución Exenta N° 2968, del 4 de julio de 2019, “Determina nuevos contenidos mínimos que deberán comprender los planes de acción ante contingencia por centro de cultivo y grupal y deja sin efecto Resolución N° 4.424 exenta, de fecha 3 de octubre de 2018, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, conforme lo que indica”.

<http://www.sernapesca.cl/normativa-relacionada/resex-ndeg-2968-04072019-determina-nuevos-contenidos-minimos-de-planes-de>

- Resolución Exenta N° DN-00099, del 28 de octubre de 2020, “Modifica la Resolución Exenta N° 2968, de fecha 4 de julio de 2019, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura que dejó sin efecto Resolución Exenta N° 4424 de fecha 3 de octubre de 2018 del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, y establece nuevos contenidos mínimos que deben comprender los planes de acción ante contingencia por centro de cultivo y grupal, en los términos que indica”.

<http://www.sernapesca.cl/normativa-relacionada/resex-ndeg-dn-000992020-28102020-modifica-contenidos-minimos-de-los-planes>

- Resolución Exenta N° 513, del 30 de septiembre de 2021, “Modifica la Resolución Exenta N° 169 de fecha 1 de abril de 2021 del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, relativa a la calendarización de entrega de planes de acción ante contingencia que señala, en conformidad al D.S. N° 320 de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, conforme lo que indica.

<http://www.sernapesca.cl/normativa-relacionada/resex-ndeg-513-30092021-modifica-resolucion-exenta-ndeg-169-del-010421>

A la fecha el Servicio existen 7.413 planes de acción aprobados, de los cuales 4.433 corresponden a planes a acción ante eventos de mortalidad masiva y FAN de centros de cultivo de salmónidos. En la tabla 1 se listan los números y fechas de las resoluciones y en el archivo: “Resoluciones MMIO 2021 2022.zip” adjunto, se incluyen, a modo de ejemplos, las resoluciones emitidas de mortalidad masiva individual entre 2021 y 2022 (tabla 1).

Tabla 1: Listado de resoluciones que aprueban los planes de contingencia de mortalidad masiva individuales y grupales y de Floración de Algas Nocivas (FAN).

Tipo de Plan	N° Resolución	Fecha Resolución	Tipo de Plan	N° Resolución	Fecha Resolución
M Masiva individual	1000	13-may-20	FAN	1137	03-jun-20
M Masiva individual	1001	13-may-20	FAN	1142	05-jun-20
M Masiva individual	1143	05-jun-20	FAN	1229	16-jun-20
M Masiva individual	1144	05-jun-20	FAN	1506	05-ago-20
M Masiva individual	117	03-mar-21	FAN	152	23-ene-20
M Masiva individual	1227	16-jun-20	FAN	1527	11-ago-20
M Masiva individual	1240	16-jun-20	FAN	1584	20-ago-20
M Masiva individual	150	28-ene-21	FAN	1588	20-ago-20

M Masiva individual	1505	05-ago-20	FAN	164	19-nov-20
M Masiva individual	151	28-ene-21	FAN	170	21-ene-22
M Masiva individual	156	28-ene-21	FAN	1736	08-sep-20
M Masiva individual	158	17-nov-20	FAN	1749	10-sep-20
M Masiva individual	1585	20-ago-20	FAN	1755	10-sep-20
M Masiva individual	1589	20-ago-20	FAN	1756	10-sep-20
M Masiva individual	1644	27-ago-20	FAN	186	24-nov-20
M Masiva individual	165	23-ene-20	FAN	1860	01-oct-20
M Masiva individual	1667	09-sep-21	FAN	1865	01-oct-20
M Masiva individual	167	21-ene-22	FAN	1866	01-oct-20
M Masiva individual	1733	16-sep-21	FAN	1893	07-oct-20
M Masiva individual	1738	16-sep-21	FAN	1930	14-oct-21
M Masiva individual	1740	16-sep-21	FAN	2045	02-nov-20
M Masiva individual	1751	10-sep-20	FAN	2106	05-nov-21
M Masiva individual	1863	01-oct-20	FAN	2158	09-nov-21
M Masiva individual	1921	09-oct-20	FAN	257	07-feb-20
M Masiva individual	1959	16-oct-20	FAN	48	13-ene-21
M Masiva individual	1972	19-oct-21	FAN	494	23-mar-21
M Masiva individual	1973	19-oct-21	FAN	5231	15-nov-19
M Masiva individual	1976	19-oct-21	FAN	585	18-mar-22
M Masiva individual	2004	23-oct-20	FAN	60	10-ene-22
M Masiva individual	2047	02-nov-20	FAN	842	14-may-21
M Masiva individual	2094	11-nov-20	FAN	996	13-may-20
M Masiva individual	2461	16-dic-21	FAN	997	13-may-20
M Masiva individual	258	07-feb-20	FAN	999	13-may-20
M Masiva individual	262	07-feb-20	M Masiva grupal	1095	23-jun-21
M Masiva individual	263	07-feb-20	M Masiva grupal	168	21-ene-22
M Masiva individual	397	30-dic-20	M Masiva grupal	173	21-ene-22
M Masiva individual	398	30-dic-20	M Masiva grupal	1970	19-oct-21
M Masiva individual	4446	25-sep-19	M Masiva grupal	1971	19-oct-21
M Masiva individual	4447	25-sep-19	M Masiva grupal	1977	19-oct-21
M Masiva individual	4753	11-oct-19	M Masiva grupal	2019	26-oct-21

M Masiva individual	4806	15-oct-19	M Masiva grupal	2476	21-dic-21
M Masiva individual	4807	15-oct-19	M Masiva grupal	578	18-mar-22
M Masiva individual	493	23-mar-21	M Masiva grupal	579	18-mar-22
M Masiva individual	5062	30-oct-19	M Masiva grupal	63	10-ene-22
M Masiva individual	5063	30-oct-19	M Masiva grupal	953	09-may-22
M Masiva individual	511	10-mar-22	M Masiva individual	59	10-ene-22
M Masiva individual	5209	15-nov-19	M Masiva individual	624	12-abr-21
M Masiva individual	5210	15-nov-19	M Masiva individual	66	15-ene-21
M Masiva individual	549	01-abr-21	M Masiva individual	691	23-abr-21
M Masiva individual	5539	04-dic-19	M Masiva individual	955	09-may-22
M Masiva individual	554	01-abr-21	M Masiva individual	992	13-may-20
M Masiva individual	573	17-mar-20	M Masiva individual	993	13-may-20
M Masiva individual	5812	18-dic-19	M Masiva individual	994	13-may-20
M Masiva individual	586	18-mar-22			

Por otra parte, la modificación del Reglamento Ambiental para la Acuicultura (D.S. N° 320/2001), incorporó la facultad del Servicio para declarar o establecer Pre Alerta o Alerta Acuicola cuando “se presume que un fenómeno natural pueda afectar a uno o más centros de cultivo, de acopio o de faenamiento en un área geográfica”. En este caso se encuentran las situaciones de florecimiento algal nocivo, condiciones de oxígeno anómalas, actividad volcánica, entre otras.

Desde la publicación del D.S. N° 151, antes individualizado, el Servicio ha declarado tres pre alertas acuicolas, las que a la fecha se encuentran vigentes:

a) Resolución Exenta N° 6073 del 24 de diciembre de 2018. Declara pre-alerta acuicola por floración de alga nociva, conforme lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 320, de 2001.

<http://www.sernapesca.cl/normativa-relacionada/resex-ndeg-6073-24122018-declara-pre-alerta-acuicola-por-floracion-de-alga>

b) Resolución Exenta N° 5008 del 25 de octubre de 2019. Complementa Resolución Número 6.073 exenta, de 2018, que declaró pre-alerta acuicola por floración algal nociva, conforme lo dispuesto en el DS N° 320, de 2001.

http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/res.ex_5008-2019.pdf

c) Resolución Exenta N° 1497 del 31 de julio de 2020. Complementa Res.Ex. N° 6073-2018 y Res.Ex. N° 5008-2019, que declararon Pre-Alerta Acuicola por FAN.

<http://www.sernapesca.cl/normativa-relacionada/resex-ndeg-1497-31072020-complementa-resex-ndeg-6073-2018-y-resex-ndeg-5008>

La primera pre alerta se estableció debido a la proliferación de FAN en centros de cultivo de salmónidos ubicados en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes en 2018 y exige a los titulares el monitoreo semanal de fitoplancton cuando se detecten microalgas sobre concentraciones establecidas (límites más precautorios que los establecidos en la los del REPLA), entrega de información ante la alteración o mortalidad de peces asociadas a microalgas, realización de muestreos de *A. catenella* en las embarcaciones que trasladan peces desde las regiones de Aysén y Magallanes, hacia la región de Los Lagos, por certificadores de la desinfección, de acuerdo a lo establecido en la Res. Ex. N° 529/2009 y sus modificaciones y aplicación de cualquier otra medida de aquellas establecidas en el artículo 6°C del DS N° 320, en la forma que establezca el Servicio a fin de minimizar los potenciales impactos, que pueda generar un florecimiento de algas nocivas.

La segunda pre alerta fue declarada debido a la notificación de la presencia de *Pseudochattonella spp.* en centros de cultivo de salmónidos ubicados en la ACS 2 (región de Los Lagos), se definieron las medidas de control que deben ser aplicadas por los centros de cultivo, en el caso de que las condiciones puedan favorecer un florecimiento de la microalga *Pseudochattonella spp.* en la ACS 2, de acuerdo a lo señalado en el artículo 6°C del DS N° 320 (letras a, b, c, d y f):

Y la tercera pre alerta fue declarada por la presencia en centros de cultivo de salmónidos ubicados en las ACS 1, 2, 3A, 3B, 6, 17A y 17B, en el caso de existir mortalidades por bloom de microalgas en cualquiera de estas ACS. Esta alerta fue declarada como medida preventiva ante los efectos que pudiera tener el hundimiento de las estructuras de cultivo con peces del centro de cultivo Caicura (104040).

III.- Además de las acciones implementadas en el marco de las mortalidades masivas, el Servicio ha realizado las siguientes acciones en el marco de las Floraciones de Algas Nocivas (FAN):

a) Modificación del Programa de vigilancia, detección y control de *Alexandrium catenella*, mediante la Resolución Exenta N° 6004 del 31 de diciembre de 2019.

<http://www.sernapesca.cl/normativa-relacionada/resex-ndeg-6004-31122019-modifica-res-ex-ndeg529-2009-programa-de-vigilancia>

La modificación estuvo orientada a implementar medidas diferenciadas que den las garantías de disminuir al máximo la probabilidad de diseminación de la plaga, en el área No-Declarada (región de Los Lagos), por causas antrópicas durante los meses de mayor riesgo. Por lo que se establecieron las siguientes medidas:

- Definición de escenarios de acuerdo a la información disponible de la presencia de *A. catenella*.
- Monitoreo en el 100% de las bodegas de las embarcaciones que transportan cosecha y siembra desde las regiones de Aysén y de Magallanes, hacia la región de Los Lagos para acreditar la ausencia de *A. catenella*.
- Se instruye que las embarcaciones deben contar con un sistema de registro automático e inviolable del cierre de compuertas.

b) Se establece el monitoreo de estaciones ubicadas en la Línea FAN (43°22'S) por parte del Servicio para determinar la presencia de la *A. catenella*.

c) Desde el 2018 a la fecha, se han realizado 13.944 muestreos de agua para análisis de la presencia de *A. catenella* (tabla 2), en embarcaciones que trasladan peces vivos para cosecha o siembra hacia la región de Los Lagos y que provienen de centros ubicados en las regiones de Aysén y Magallanes.

Tabla 2: Número de muestreos con resultado positivo y negativo a la presencia de *A. catenella* realizadas en embarcaciones, entre 2018 y el 12 de mayo de 2022.

Año	Muestreo negativo a la presencia de <i>A. Catenella</i>	Muestreo positivo a la presencia de <i>A. Catenella</i>	Total de muestreos
2018	2545	100	2645
2019	3574	13	3587
2020	3389	6	3395
2021	3420	10	3430
2022 (12 de mayo)	876	11	887
Total general	13804	140	13944

IV.- Con la finalidad de coordinar acciones ante contingencias con los servicios públicos con competencias en la fiscalización de contingencias ambientales, el 16 de julio de 2018, mediante Resolución Exenta N° 496, se creó el Comité Interinstitucional de Contingencias Ambientales, el cual fue creado por el Ministerio del Medio Ambiente y está coordinado por Sernapesca. Los servicios públicos que lo conforman son la Superintendencia de Medio Ambiente, Ministerio de Salud, Subsecretaría de Pesca, la Armada de Chile representada por la DIRINMAR-DIRECTEMAR y Sernapesca.

En este marco, en la tabla 3 se indican, a modo de ejemplo, reuniones que se efectuaron para coordinar contingencias de mortalidad masiva por FAN ocurridas entre marzo abril de 2021 y en enero de 2022.

Tabla 3. Reuniones efectuadas con el comité Interinstitucional y con empresas afectadas.

Fecha reunión	Tema tratado
05-04-2021	Reunión del comité interinstitucional y sector privado, para comunicar sobre el desarrollo de la contingencia FAN en la ACS 17A.
09-04-2021	Reunión del comité interinstitucional, para coordinar acciones e informar sobre el estado de la contingencia FAN en la ACS 17A y los eventos de mortalidad masiva en la región de Aysén.

13-04-2021	Reunión del comité interinstitucional, con expertos FAN. Presentación eventos 2016 a la fecha realizada por IFOP.
07-10-2021	Reunión comité interinstitucional ampliado de cierre y análisis de mortalidad ocurrido durante las contingencias en la ACS 17A región de Los Lagos y región de Aysén, del mes de abril.
13-01-2022	Reunión Comité para presentar la evolución del evento FAN de la región de Aysén y los resultados de la simulación de dispersión de partículas.
13-01-2022	Reunión comité interinstitucional por Contingencia FAN y mortalidad masiva en la región de Aysén, ocurrida en el mes de enero 2022.

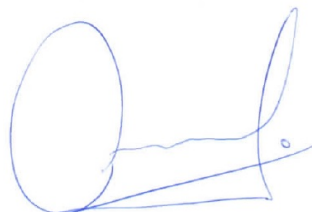
Otra actividad realizada por Sernapesca y con cooperación del Comité, fue la publicación de una nueva versión del Manual de normativas de mortalidad masiva, cuyo objetivo es facilitar el cumplimiento de la norma a los usuarios sectoriales, ya que concentra en un solo documento la normativa y modificaciones de los reglamentos y resoluciones que en el marco de estos eventos ha publicado Sernapesca y otras autoridades competentes, tales como la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, la Superintendencia del Medio Ambiente y la Autoridad Marítima.

El link para descargar el manual es: http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/manual_normativa_mortalidades_masivas_28-01-2021_v2.pdf

V.- Con la finalidad de establecer las acciones que deben ejecutar la Dirección Nacional y las Direcciones Regionales de Sernapesca, se elaboró el procedimiento para la gestión de eventos de mortalidad masiva, el que fue aprobado e incluido al manual de fiscalización del Servicio, mediante la Resolución Exenta N° 109, del 26 de febrero de 2021 que se adjunta al presente documento.

Finalmente, en relación a su consulta sobre los nuevos protocolos para evaluar el vertimiento de salmones muertos al mar, le informo que esta medida no está contemplada en los nuevos procedimientos del Servicio, toda vez que la medida señalada está sometida al PROTOCOLO DE LONDRES D.S. N°136/2012, siendo su aplicación una facultad de la Autoridad Marítima.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



FERNANDO NARANJO GATICA
DIRECTOR NACIONAL (S)
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

CSH/JFO/JSO/YGA

Incl.: Documento Digital: eSCRITO RESPUESTA [Ver](#) (Uso Interno)
Documento Digital: RESOLUCIÓN 0109 [Ver](#) (Uso Interno)

c.c.: MENDOZA CRISTI ROSSANA DEL CARMEN (Secretaria)
YUS PULGAR ROXANA MARISOL (Funcionario)



Código: 1653428624943 validar en <https://www3.esigner.cl:8543/EsignerValidar/verificar.jsp>

EN LO PRINCIPAL: Da cumplimiento a sentencia.
PRIMER OTROSÍ: Acompaña documentos.
SEGUNDO OTROSÍ: Téngase presente.

EXCMA. CORTE SUPREMA

Scarlett Molt, Seremi de Salud de la Región de Los Lagos; Felipe Riesco, Subsecretario del Medio Ambiente; Román Zelaya Ríos, en representación de Eduardo Riquelme Portilla, Subsecretario de Pesca y Acuicultura, según se acreditará; María Carolina Riesco Fuenzalida en representación del Vicealmirante Guillermo Lüttges, Director General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, según mandato acompañado en autos; Cristián Franz, Superintendente del Medio Ambiente; Alicia Gallardo Lagno, Directora del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura Subrogante, en autos sobre recurso de protección de garantías constitucionales, rol N° 34.594-2017, caratulados *“Julio Cárdenas en representación Sindicato Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales, Buzos, Mariscadores, Ayudantes y Ramos Similares Bahía Cualin contra Sernapesca y otros”*, a esta Excma. Corte decimos:

Que, encontrándonos dentro de plazo, venimos en dar cumplimiento a la sentencia librada en autos con fecha 22 de mayo de 2018, en que se determinó que *“todos los recurridos adoptarán en el plazo de dos meses, las medidas preventivas, correctivas y de coordinación de los procedimientos por los que cada uno deba regirse, propendiendo a una reacción oportuna y eficaz para evitar los riesgos para la salud de la población y los daños al medioambiente, las que se informarán a esta Corte, debiendo, en todo caso, continuarse con las investigaciones científicas y administrativas que contribuyan al establecimiento de medidas que propendan a impedir la repetición de lo ocurrido.”*

El escrito se estructura en base a los siguientes elementos:

- I. Contingencia del año 2016 que dio lugar a la presente acción de protección;
- II. Órganos participantes y acciones adoptadas para afrontar la contingencia del año 2016;
- III. Medidas preventivas adoptadas para enfrentar nuevas contingencias;
- IV. Medidas correctivas adoptadas para enfrentar nuevas contingencias;
- V. Medidas de coordinación y comunicación para enfrentar nuevas contingencias;
- VI. Investigación científica.

I. Contingencia del año 2016 que dio lugar a la presente acción de protección

1. Las Floraciones de Algas Nocivas (FAN) son fenómenos naturales del medio ambiente acuático, causados por organismos fitoplanctónicos, los que corresponden a un conjunto de organismos acuáticos autótrofos del plancton, que tienen capacidad fotosintética, que viven dispersos en el agua y que, en condiciones ambientales favorables para su desarrollo, se multiplican explosivamente, concentrándose en determinados sectores, lo que provoca alteraciones ya sea sobre la salud humana, la vida marina y/o la economía de las áreas afectadas. A este fenómeno, comúnmente, se le ha conocido con el nombre de “marea roja”.
2. Los efectos que pueden ser observados como consecuencia de tales floraciones dependen de las características biológicas de la especie de microalga que florezca. Existen especies que son capaces de generar biotoxinas, las cuales pueden provocar síntomas que comprometen al sistema nervioso, sistema digestivo o sistema inmune, pudiendo provocar incluso la muerte de personas o de diferentes animales marinos. Existen también microalgas que, sin producir toxinas, pueden provocar la muerte de animales, particularmente de peces en cautiverio, al

producir baños físicos en las branquias, esto dado por la estructura anatómica de las microalgas.

3. Los florecimientos algales son una constante preocupación a nivel mundial, y de continua investigación. En las últimas décadas estos florecimientos han aumentado exponencialmente tanto en aguas continentales como en aguas marinas. En particular se han descrito tendencias al aumento de las frecuencias de floraciones algales nocivas, nuevas áreas afectadas y viejas áreas con mayor extensión, aumento de los impactos en la salud pública y en las economías, toxinas conocidas y sus especies causantes en nuevos lugares, como también toxinas desconocidas y sus especies causantes en lugares antiguos. Cabe señalar que aún no ha sido posible generar un instrumento que permita predecir la presentación de una floración, ni su magnitud, ni la intensidad de sus efectos nocivos.
4. En Chile frecuentemente se presentan floraciones algales nocivas de diferente intensidad. Dentro de las especies frecuentemente identificadas destacan *Alexandrium catenella*, *A. ostenfeldii*, *A. cf. tamarense*, *Dinophysis acuta*, *D. acuminata*, *Protoceratium reticulatum*, *Pseudo-nitzschia cf. australis* y *P. cf. Pseudodelicatissima*, las cuales producen las toxinas marinas conocidas como Veneno Paralizante de los Mariscos, Veneno Amnésico de los Mariscos, y Veneno Diarreico de los Mariscos, los cuales tienen efecto en salud pública, además de producir pérdidas económicas para pescadores artesanales y acuicultores. Por su efecto en la salud pública, el Ministerio de Salud realiza un monitoreo continuo respecto de la inocuidad de los recursos hidrobiológicos que se pueden contaminar con estos venenos. Por su parte la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, desde el año 2006, a través del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), realiza un monitoreo continuo de la presencia de estas microalgas en territorios frecuentemente afectados.
5. Adicionalmente existen otras especies de microalgas, que igualmente pueden presentar floraciones, las cuales no tienen necesariamente un efecto tóxico sobre los recursos hidrobiológicos, pero que dada su estructura anatómica pueden causar mortalidad de peces al ejercer daño físico sobre las branquias, como también en otras especies, lo que puede resultar en mortalidad de ejemplares en diferente intensidad. Dentro de ellas se han identificado *Pseudochattonella cf. verruculosa*, *Alexandrium catenella*, *Karenia spp*, entre otras.
6. El fenómeno El Niño (ENSO positivo) es una perturbación del sistema oceánico y atmosférico en el Pacífico Tropical, que se presenta con una periodicidad de ocurrencia de entre 1,5 a 8 años, que tiene un alto impacto en las condiciones meteorológicas y climáticas globales, debido a que altera la temperatura superficial del mar, aumentándola varios grados, produciendo también aumento de la temperatura ambiental. El Niño es considerado la mayor señal climática que existe actualmente en nuestro planeta. Se presenta con variada intensidad, siendo los episodios de 1982-1983, 1997-1998 y recientemente 2015-2016 los de mayor impacto. Cabe señalar que existen registros en Chile y en otros países de mortalidades de diferentes especies hidrobiológicas de cultivo, y de vida silvestre asociada a los años de presentación de El Niño.
7. Durante fines del verano y otoño de 2016, se produjeron las floraciones de algas nocivas más intensas y de mayor impacto en la historia de Chile, a pesar que estos eventos son eventos recurrentes en la zona de canales y fiordos de la zona sur-austral de Chile. Considerando la magnitud del evento, el 24 de febrero el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura activó sus protocolos de emergencia, con turnos de su personal las 24 horas.
8. Estas mortalidades fueron producto de la floración de la microalga *Pseudochattonella cf. verruculosa*, que causó en un lapso de menos de 15 días, una mortalidad inédita de 39.942 toneladas de peces, afectando a 45 centros

cultivos pertenecientes a 15 empresas distintas, cuestión que no solo sobrepasó con creces los sistemas de disposición de mortalidades que deben tener los centros de cultivo de conformidad a lo indicado en el D.S. N° 319, de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (reglamento sanitario de la acuicultura) sino que también colapsó toda posibilidad de retiro y disposición final de las mortalidades en las plantas reductoras y procesadoras de harina de pescado, así como las capacidades de los vertederos autorizados, en los que por excepción se pueden disponer las mortalidades. Cabe señalar que en algunos casos la totalidad de los ejemplares en cultivo murieron en solo cuestión de horas.

9. La mortalidad fue dispuesta principalmente en plantas reductoras (un 57,12%) y vertederos autorizados (un 30,34%). No obstante, la saturación de todos los sistemas, el riesgo para la salud de las personas y para el medioambiente, obligó a realizar un vertimiento extraordinario en alta mar, en el marco del Protocolo de Londres. Así, el 12,54% de la mortalidad, equivalente a 4.655 toneladas, fue vertido mediante 11 traslados, a 75 millas náuticas al oeste de Punta Corona, región de Los Lagos, entre el 10 y el 25 de marzo de 2016. Cabe destacar que si bien la autorización permitía un máximo de 9.000 toneladas finalmente la disposición correspondió a 4.655 como se ha señalado.
10. Simultáneamente al florecimiento de *Pseudochattonella* cf. *verruculosa*, en la región de Aysén, los meses de enero y febrero de 2016, se producía la floración del dinoflagelado productor de VPM *Alexandrium catenella*, la que alcanzó el sur de la isla de Chiloé durante el mes de febrero, con las primeras detecciones de toxina sobre los límites regulatorios a principios de marzo. En efecto, el 3 de marzo de 2016 la SEREMI de Salud de la región de Los Lagos establece el cierre extractivo en la comuna de Quellón y el 10 de marzo en Compu.
11. A partir de mediados del mes de abril se encuentran, por primera vez, altos niveles de toxina en el mar exterior de Chiloé y la región de los Ríos, afectando también gran parte del mar interior de Chiloé, obligando al cierre extractivo de prácticamente toda la región de Los Lagos y Los Ríos, con el consecuente impacto social y económico, debiéndose decretar Alerta Sanitaria por parte del Ministerio de Salud. Por su parte, el Ministerio del Interior y Seguridad Pública declaró como zona afectada por la catástrofe derivada de la aparición del fenómeno denominado "marea roja", al borde costero de la región de Los Lagos (Decreto N° 499 de abril de 2016).
12. Todos estos acontecimientos inéditos por magnitud y extensión territorial, acaecidos además en forma prácticamente simultánea, implicaron un enorme despliegue logístico y humano, por parte de las instituciones sectoriales involucradas: Autoridad Marítima, Ministerio de Salud, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Superintendencia de Medio Ambiente y Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
13. A continuación y atendiendo al alcance de la acción de protección de autos, referida al vertimiento de salmones, pasamos a referir a Uds. la forma como la contingencia constituida por las mortalidades masivas fueron abordadas por los órganos públicos competentes.

II. Órganos participantes y acciones adoptadas para afrontar la contingencia del año 2016

1. Conforme a las competencias que a cada uno corresponde, participaron de la contingencia adoptando acciones el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, la Superintendencia del Medio Ambiente, el Ministerio de Salud y las SEREMI de Salud afectadas por el Florecimiento Algal Nocivo.

2. La ejecución de todas las actividades de apoyo, inspección y fiscalización requirió de una estrecha coordinación entre las instituciones públicas sectoriales y los sujetos regulados, razón por la cual con fecha 2 de marzo de 2016, Sernapesca convocó la primera reunión del comité contingencia FAN que contó inicialmente con la participación de la Autoridad Marítima y de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, y posteriormente con la presencia del Ministerio de Salud y la Superintendencia del Medio Ambiente.
3. Se verificaron reuniones para coordinar acciones frente a la contingencias los días 2, 4, 6, 7, 8, 14, 15, 16 y 17 de marzo, celebrándose el 31 de marzo una reunión del comité de cierre de la contingencia (anexo tabla de reuniones, participantes y temas tratados).
4. En cuanto a las medidas adoptadas por cada uno de los órganos públicos participantes, es del caso señalar que la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, además de la constante fiscalización efectuada a lo largo de todo el evento de FAN del año 2016, adoptó las siguientes medidas:
 - a) Resolución D.G.T.M y M.M ORD. N° 12.600/05/114/VRS, que autorizó de forma excepcional la disposición de mortalidades en el mar con el objetivo de minimizar los riesgos de efectos negativos en el medio ambiente marino. La autorización antes indicada se acotó tanto en toneladas a verter, como en empresas autorizadas para ello, circunscribiendo la materialización de la acción a una ubicación remota y profunda que impidió el arrastre del material vertido por aguas superficiales hacia la costa.
 - b) Resolución D.G.T.M y M.M ORD. N° 12.600/05/124/VRS, que complementó el permiso para el vertimiento de emergencia de desechos de pescados indicado en el párrafo anterior.
 - c) Con fecha 07 de marzo la Directemar informó a la Organización Marítima Internacional (OMI), respecto del permiso de vertimiento por excepción, informando de las medidas adoptadas.
 - d) Con fecha 31 de Marzo del 2016, se confeccionó un informe de fiscalización que da cuenta en detalle de los resultados de las 11 operaciones de vertimiento, los controles efectuados por la Autoridad Marítima y Sernapesca, el monitoreo satelital de los track de navegación al lugar de vertimiento, los reportes de los observadores abordó y las exploraciones aeromarítimas realizadas en el sitio de vertimiento para verificar cumplimiento de las condiciones dispuestas. Se adjunta documento 1.
 - e) Entre el 10 de marzo y 22 de abril del 2016 se realizaron 65 patrullajes en las jurisdicciones de las Gobernaciones Marítimas de Puerto Montt, Castro y Aysén, orientados a la detección de apozamientos de recursos marinos contaminados y fiscalización en puntos de desembarque autorizados y clandestinos.
 - f) A contar del 02 de mayo se habilitó Banner en sitio web Directemar con la información asociada a esta contingencia.
https://www.directemar.cl/directemar/site/tax/port/fid_adjunto/taxport_29_73_514_1.html
5. Por su parte, la SEREMI de Salud de Los Lagos desarrolló las siguientes acciones:
 - a) Reunión en la Pesquera Fiordo Austral con la participación de la SEREMI de Salud, Dra. Eugenia Schnake, el SEREMI del Trabajo, Sr. Gonzalo Reyes, Autoridades de la DIRECTEMAR, Dirección del Trabajo y representante de la Pesquera en donde se buscaron alternativas de desembarco de la mortalidad

de salmones de las naves en el menor tiempo posible y se acordó la contratación de naves mayores con las características necesarias para extraer la mortalidad y poder descargarla en alta mar de acuerdo a Resolución D.G.T.M y M.M ORD. N° 12.600/05/114/VRS.

- b) Acuerdo con el Capitán de Puerto de Calbuco en razón de desembarcar a tierra a los tripulantes de embarcaciones de madera que apoyaron las labores de traslado de mortalidades, las que presentaban mayor riesgo de filtraciones de gases de Sulfuro de Hidrógeno. A estas embarcaciones solo se permitió el personal mínimo para realizar trabajos esporádicos necesarios para el resguardo de las naves con todas las medidas de seguridad.
 - c) Fiscalización a la empresa Fiordo Austral constatándose y exigiéndose los elementos de protección personal y la sujeción a los procedimientos de seguridad correspondientes para el desarrollo de las labores de extracción y recolección de mortalidades.
 - d) Fiscalización en conjunto con la DIRECTEMAR, SEREMI del Trabajo y Dirección del Trabajo, a dos embarcaciones de apoyo constatándose presencia de Sulfuro de Hidrógeno en concentraciones menores (3 y 10 ppm) a lo estipulado en la legislación, pero que sin embargo fundamenta el desembarco de los tripulantes en embarcaciones de tonelaje de 50 ton o menos.
 - e) Solicitud a las empresas Salmoneras de sus procedimientos de contingencia y las medidas de prevención de accidentes graves y fatales.
 - f) Solicitud a la Gobernación Marítima de Puerto Montt para tomar las medidas para el resguardo de la salud y vida de los tripulantes de embarcaciones.
 - g) Comunicación e información a SERNAPESCA en relación a que las cargas de mortalidades en estado de descomposición no serían usadas para la elaboración de harina de pescado.
6. El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura efectuó las siguientes actividades:
- a) Realización de 473 inspecciones en terreno en las regiones de Los Lagos y Biobío, realizando 209 fiscalizaciones a centros de cultivo, considerando el 100% de los centros que presentaron mortalidades para verificar el retiro y volumen de la mortalidad;
 - b) Realización de 157 supervisiones de los puntos embarque y desembarque;
 - c) Supervisión a 36 descargas en las yomas, para verificar que las descargas se realizaran en forma biosegura y sin derrames al medio ambiente;
 - d) Realización de 58 inspecciones a las plantas reductoras de las regiones de Biobío, Los Lagos y Aysén para verificar el estado de avance del proceso de reducción;
 - e) Realización de 12 inspecciones a vertederos de la región de Los Lagos para recopilar información de las opciones para la disposición de la mortalidad.
 - f) Monitorización satelital del 100% de las embarcaciones involucradas en los retiros de mortalidades y en el vertimiento al mar, realizando 1.332 fiscalizaciones por este medio a naves de acuicultura, artesanales y pesqueros de alta mar, verificando track de navegación desde los centros y en las yomas de Calbuco, descarga en zona de vertimiento y cálculo de esfuerzo por ACS.

- g) Fiscalización a través del sistema de posicionamiento satelital de cada uno de los 11 traslados para el vertimiento en la zona autorizada y verificación a través de la presencia de un observador a bordo en cada viaje.
 - h) Participación en dos prospecciones aéreas a la zona de vertimiento realizados por la Autoridad Marítima, en la zona autorizada.
 - i) Mediante oficio ordinario N°88356 de fecha 18 de marzo de 2016, se denuncia a la Superintendencia del Medio Ambiente el incumplimiento de las RCA, de los CES Isla Guar SIEP 100974, Isla Maillen SIEP 101295, Puerhue SIEP 104066 y se envían informes de las inspecciones realizadas.
 - j) Emisión de las siguientes resoluciones:
 - i. Resolución Exenta N° 1340 del 29 de febrero que autorizó medidas de contingencia por fuerza mayor a los centros ubicados en la agrupación de concesiones de salmones N° 2, otorgando autorizaciones de movimiento entre centros de engorda, excepciones para el cumplimiento del descanso programado; dispuso el manejo y traslado de mortalidad no ensilada; modificó la frecuencia de los muestreos establecidos en los Programas Sanitarios Específicos de Vigilancia y Control de Enfermedades de lista 2 y amplió el tiempo de permanencia de ejemplares de salmónidos en centros de acopio.
 - ii. Resolución Exenta N° 1359 del 1 de marzo de 2016 que complementó la Resolución N° 1340 ampliándola a las otras agrupaciones de concesiones de salmones afectados.
 - iii. Resolución Exenta N° 1783, que dispuso un plazo perentorio de cinco días para el retiro y disposición de las mortalidades.
7. La acción fiscalizadora de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) se concentró en determinar la magnitud de la contingencia y verificar el cumplimiento de las condiciones o medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental ("RCA"), precisamente orientadas a enfrentar situaciones de tal carácter. Así también, se verificó el cumplimiento de las medidas aplicadas por cada titular de RCA, en proporción a la magnitud del evento y a fin de evitar deterioro al medio ambiente. De esta forma, se realizaron las siguientes acciones:
- a) En virtud del artículo 3 letra e) de la Ley Orgánica de la Superintendencia, se requirió información acerca del evento, bajo apercibimiento de sanción a 15 empresas, todas ellas titulares de 45 centros de engorda, ubicadas en el área afectada en el Seno del Reloncaví.
 - b) Con fecha 9 de marzo del año 2016, en conjunto con SERNAPESCA y DIRECTEMAR, la SMA realizó inspecciones ambientales directas a los Centros Isla Guar (AquaChile) Informe DFZ-2016-823-X-RCA-IA, derivado a la División de Sanción y Cumplimiento; Isla Queullín (Trusal), Informe DFZ-2016-824-X-RCA-IA, publicado en SNIFA; y, Quillaípe (Granja Marina Tornagaleones) Informe DFZ-2016-822-X-RCA-IA, publicado en SNIFA. En general, se constató que a la fecha de la inspección, el retiro de la mortalidad alcanzaba un 70% y que para el retiro de los peces, se utilizaron pesqueros de alta mar, barcas y wellboats.
 - c) Se realizó el examen de información relativo a las respuestas entregadas por las empresas, en razón del requerimiento de información practicado por la SMA e individualizado en la letra a) anterior, así como también de la denuncia presentada por el Servicio Nacional de Pesca a la Superintendencia con fecha 18 de marzo de 2016, a través del Ord. N° 88356. De dicho examen, se

elaboraron los informes referentes al CES punta Cementerio (DFZ-2016-1033-X-RCA-EI) y el CES Perhue (DFZ-2016-1032-X-RCA-EI).

8. La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura llevó a cabo la coordinación y apoyo técnico en la realización del estudio encomendado al grupo de científicos independientes de la Academia Chilena de Ciencias que evaluó el fenómeno del año 2016 con la finalidad de estimar la probabilidad de que el vertimiento de salmones muertos hubiese tenido un impacto en la generación o intensidad del fenómeno de la marea roja y generar propuestas para enfrentar el fenómeno de la Marea Roja para el futuro en las costas del país. Para cumplir los objetivos planteados se contó con un presupuesto aproximado de MM\$ 240, tuvo una duración aproximada de cuatro meses y consideró las siguientes actividades:
 - a) Recopilación de antecedentes bibliográficos.
 - b) Campaña de muestreo y colecta de datos en terreno mediante la utilización del Buque científico Cabo de Hornos. Se embarcaron 14 científicos y 3 pescadores artesanales de Ancud, que actuaron como veedores en el crucero de investigación. Se tomaron muestras a partir de 15 puntos de muestreo, 2 en el trayecto Talcahuano – Puerto Montt y 13 en la Región de Los Lagos. Se tomaron muestras de agua en los 15 puntos de muestreo, de sedimento marino en 4 estaciones y biota en 2 estaciones para medición de parámetros oceanográficos, físicos, químicos y biológicos. La profundidad máxima muestreada fue de 2.000 metros, en la zona de vertimiento de salmones.
 - c) Análisis de la información recolectada, con las respectivas conclusiones.
 - d) Talleres de presentación de resultados con la participación de científicos internacionales.
9. En relación con los resultados, el comunicado emitido por el grupo científico concluyó que se *“descarta relación entre marea roja y vertimiento de salmones”* ratificando que las condiciones climáticas y oceanográficas fueron propicias para el desarrollo de estas floraciones, más comúnmente llamadas marea roja y por tanto, que la contingencia ambiental que se presentó tuvo su origen en las condiciones climáticas y oceanográficas imperantes en el momento en la zona, excediendo con creces lo ocurrido en años anteriores. Se adjunta documento 2.

III. Medidas preventivas adoptadas para enfrentar nuevas contingencias

1. Habiendo señalado el actuar de los órganos competentes durante la contingencia de mortalidad de salmones, pasa a reseñarse las medidas preventivas de nuevos eventos que han sido instauradas por cada uno de las instituciones respectivas.
2. La Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante ha implementado las siguientes medidas:
 - a) Confección de un procedimiento de carácter interno para la aplicación de las directrices OMI (Organización Marítima Internacional) que establecen procedimientos y criterios para determinar y tratar las situaciones de emergencia a que se hace referencia el artículo 8 del Protocolo de Londres. (Anexo 11 del Documento OMI, LC 28/15) y no del Convenio de Londres que está derogado.
 - b) Se promulgó la Circular Marítima N° O-31/20, que establece disposiciones de seguridad que deben adoptarse en casos de emergencia producto de mortalidad masiva de peces para las faenas de carga, transporte y descarga, aplicable a las embarcaciones y centros de cultivo.

- c) Instrucción al personal acerca de las medidas establecidas en la Circular DGTM y MM N° 031/020 *“Que establece disposiciones de seguridad que deben adoptarse en casos de emergencia producto de mortalidad masiva de peces para las faenas de carga, transporte y descarga.*
- d) Instrucción al personal dependiente en procedimientos de fiscalización pesquera-sanitaria, sobre controles y vigilancia del cumplimiento de las medidas establecidas.
- e) Fortalecimiento de la fiscalización pesquera en jurisdicción de la Autoridad Marítima, concentrando esfuerzos en detección de potenciales áreas de apozamiento y puntos de desembarcos clandestinos.
- f) El 07 de enero de 2017, dada las experiencias de esta contingencia, se estableció un procedimiento de carácter interno de verificación y aplicabilidad de las directrices OMI que establecen procedimientos y criterios para determinar y tratar casos de emergencia en el marco del artículo 8.2 del Protocolo de Londres y no del Convenio de Londres que está derogado.

3. El Ministerio de Salud realizó las siguientes acciones:
- a) Presentación a la Dirección de Presupuestos de un proyecto de expansión para el fortalecimiento del Programa de Marea Roja, cuyo propósito era reforzar la prevención, mitigación y control de intoxicaciones de la población derivadas del consumo de productos del mar contaminados por biotoxinas marinas (marea roja), a través del fortalecimiento del sistema de vigilancia de los fenómenos de algas nocivas, control previo al consumo y educación para la salud. Dicho proyecto fue aprobado como “Fortalecimiento de la Prevención, Mitigación y Control de las Intoxicaciones por Fenómenos Algas Nocivos (Marea Roja)”, por un monto total de \$2.506.325.000.-
 - b) Licitación de 178 nuevas estaciones de vigilancia en la región de Los Lagos, para la determinación de biotoxinas en productos y la determinación de fitoplancton y nutrientes.
 - c) Reforzamiento de la dotación de fiscalizadores y el personal de laboratorio en las regiones de Los Lagos y Los Ríos.
 - d) Fortalecimiento de la fiscalización con toma de muestra de productos del mar desde los lugares de desembarco y/o expendio y comercialización, provenientes de sectores autorizados para extracción y comercialización por la Autoridad Sanitaria, por parte de los fiscalizadores de las SEREMI de Salud de Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes.
 - e) Realización de actividades de educación dirigidas a reforzar la prevención de las intoxicaciones por mariscos contaminados por biotoxinas marinas y promoción del autocuidado en salud, y que incluyeron, comunicación con enfoque de riesgo: zonas con prohibición de extracción, alimentos prohibidos y permitidos y recomendación de consumo en lugares autorizados y de productos con certificación de la Autoridad Sanitaria.
 - f) Contratación por licitación pública de un estudio de comunicación de riesgos en alertas sanitarias de productos alimentarios que pudiesen afectar la salud de la población: marea roja. Entregado y con propuesta de modelo de comunicación de riesgo, en etapa de análisis por parte del Departamento de Nutrición y Alimentos del MINSAL.
 - g) Compra de estándares y material biológico para laboratorios dado el aumento de la demanda de análisis.
 - h) Adquisición de equipos de laboratorio para apoyar el fortalecimiento, prevención, mitigación, y control de las intoxicaciones por marea roja.
4. El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura adoptó las siguientes medidas:
- a) Emisión de resoluciones específicas, por una parte, para detectar tempranamente las floraciones de algas nocivas y por otra, evitar los efectos ambientales y sanitarios adversos asociados a un evento de mortalidad masiva de gran envergadura. Dichas resoluciones corresponden a las siguientes:
 - i. Resolución Exenta N° 8561, de 14 de octubre de 2016, que estableció plazos y condiciones para el manejo de mortalidades masivas, distintos de los indicados en el Programa sanitario general de manejo de mortalidades (Resolución exenta N° 1468 de 2012). Dicha resolución además indicó que todo centro de cultivo que genere o supere las 15 toneladas de mortalidad, durante un periodo de 1 semana o 7 días continuos, deberá indicar pormenorizadamente las acciones que

ejecutará para lograr el retiro total de la mortalidad del centro conforme los plazos establecidos en la siguiente tabla.

- ii. Resolución Exenta N° 8927, del 25 de octubre de 2016, Planes de acción ante mortalidades masivas que exigió contar con planes de acción ante contingencias. En virtud de tal resolución, se instruyeron directrices para la elaboración de los Planes de Acción ante Mortalidades Masivas, con el objeto de garantizar los medios adecuados y un estándar mínimo en el retiro de mortalidad. Luego se evaluaron los planes de acción presentados por la industria y se verificó la idoneidad de las medidas contenidas en ellos y su no contradicción entre ellos y finalmente, se aprobaron mediante resolución.
- iii. Resolución Exenta N° 2198, de 17 de mayo de 2017, sobre monitoreo de Algas Nocivas, que dispuso la entrega de información de algas nocivas, es decir, los titulares de los centros de cultivo deben informar al Servicio, cuando las microalgas consideradas nocivas para la acuicultura, sobrepasan los límites referenciales de nocividad en sus monitoreos rutinarios de fitoplancton. El objetivo de esta resolución era lograr la detección temprana de un evento FAN, facilitar la caracterización de la extensión y envergadura del mismo. Esta información ha constituido un insumo base para la toma de decisiones ante los eventos de FAN posteriores, lo que quedó ampliamente demostrado durante las floraciones del verano 2018, puesto que, al existir una mayor cantidad de información concreta y oportuna, las medidas adoptadas por parte de la Administración fueron más adecuadas y eficaces.
- f) Equipamiento de oficinas durante los años 2016 y 2017 en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, con material adecuado para la toma de muestras e identificación de microalgas nocivas (redes de fitoplancton, sondas multiparámetros y microscopios con cámaras fotográficas).
- g) Capacitación del personal en la toma de muestras y en la identificación de las microalgas nocivas más frecuentes, lo que permite tomar muestras en forma oportuna, ante una denuncia o sospecha de floración de algas nocivas, ya sea mediante la identificación directa de la microalga en las oficinas de Sernapesca o enviando fotografías o muestras a algún laboratorio especializado.
- h) Contratación de personal para recibir, sistematizar y analizar toda la información sobre floraciones de algas nocivas, proveniente de las distintas fuentes de información, como apoyo a la toma de decisiones y preparar elementos informativos para las instituciones públicas, los usuarios y la comunidad en general.
- i) Alerta oportuna durante las floraciones 2018, de la floración de *Alexandrium catenella* y elaboración de 7 boletines informativos que daban cuenta del estado de situación de las FAN en la zona sur-austral, que se publicaron en la página web del Servicio.
- j) Implementación de un sistema de monitoreo de la microalga nociva *Alexandrium catenella* consistente en una grilla de 4 estaciones de monitoreo al sur de Quellón, en el límite norte de la zona declarada área de plaga de la microalga nociva *Alexandrium catenella*, paralelo 43°22 conocido como línea FAN, con el objeto de evaluar el estado de la floración y generar una alerta temprana para la región de Los Lagos. Estas cuatro estaciones se monitorean desde el año 2016, con una frecuencia semanal si las condiciones meteorológicas lo permiten, las muestras son analizadas en la oficina de Sernapesca-Quellón e informada en 24 horas y los

resultados obtenidos son utilizados para aplicar medidas a los medios de transporte de peces provenientes de la región de Aysén. La información generada se publica en la página web del Servicio y se difunde a los usuarios.

5. La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura realizó las siguientes acciones:

- a) Fortalecimiento del programa “Manejo y Monitoreo de las Mareas Rojas” ejecutado por IFOP, a través del incremento en \$700.000.000 del presupuesto anual del programa para aumentar su cobertura, mediante la incorporación de nuevas estaciones de fitoplancton, recursos para determinación de toxinas marinas y monitoreo de la costa oceánica desde las regiones del Biobío a Aysén (no existía previamente), incorporar el análisis de nutrientes (nitrito, nitrato, fosfato y silicato), de tal forma de mejorar la alerta temprana, incorporar el muestreo de sedimentos para identificación y estimación de quistes de *Alexandrium catenella* con la finalidad de mejorar el conocimiento biológico de la microalga y mejorar la modelación de dispersión de florecimientos.
- b) Generación de reportes semanales de alerta temprana elaborados por el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP, a partir de la integración de los resultados del programa de monitoreo y la información ambiental satelital disponible, que se han distribuido entre las diferentes instituciones y usuarios.
- c) Puso a disposición el programa “Manejo y Monitoreo de las Mareas Rojas” para que IFOP desarrollara una aplicación para teléfonos móviles (iFAN), con financiamiento de CORFO regional, cuya finalidad es difundir a la comunidad los resultados del programa de monitoreo.

6. En el caso de la Superintendencia del Medio Ambiente y con la finalidad de hacer más eficiente el proceso de comunicación entre los organismos sectoriales integrantes de la Red Nacional de Fiscalización Ambiental (RENFA) y los titulares de proyectos regulados por algún instrumento de carácter ambiental de competencia de dicho servicio:

- a) Se desarrolló una herramienta informática que permite entregar información acerca de avisos, contingencias e incidentes ocurridos en las operaciones de las instalaciones, en forma eficiente. Adicionalmente, esta herramienta permite que la información reportada sea trazable, al mismo tiempo que optimiza la coordinación de distintos organismos del Estado, mejorando así los tiempos de respuesta.
- b) En razón de lo anterior, la SMA dictó la Resolución N° 855/2016, que establece “*Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental*”.
- c) Se difundió la acción indicada mediante correos electrónicos enviados a los titulares de centros de cultivos del sur del país, y difundido a través de afiches en la página web de la SMA.

IV. Medidas correctivas adoptadas para enfrentar nuevas contingencias

1. Una de las circunstancias que quedó en evidencia con la contingencia verificada con el evento FAN de 2016 y la mortalidad masiva de salmones, es que desde el punto de vista normativo faltaban instrumentos que permitieran asumir de mejor manera y con acciones preventivas tales acontecimientos. De allí que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, y con la participación del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina

Mercante y el Ministerio del Medio Ambiente, promovió una modificación al reglamento ambiental para la acuicultura, D.S. N° 320 de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que incorpora nuevas obligaciones a los titulares de centros de cultivo, a fin de adoptar medidas en etapas tempranas de una situación que puede llegar a constituirse en una emergencia.

2. La modificación está aprobada por D.S. N° 151, de 2017, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y fue aprobada por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y firmada por el Ministerio de Medio Ambiente, tal como lo exige el artículo 87 de la Ley General de Pesca y Acuicultura. La Contraloría General de la República tomó razón de dicho decreto, el que se publicó en el Diario Oficial con fecha 13 de julio de 2018, cuyo contenido corresponde a lo siguiente:
 - a) Se incorpora la exigencia a los centros de cultivo de contar con equipos que deberán cumplir con exigencias de capacidad diaria para la extracción, desnaturalización y almacenamiento de mortalidades, de tal forma de asegurar sistemas de tratamiento bioseguro de mortalidades.
 - b) Mejoramiento de la exigencia del plan de acción ante contingencias, incorporándose el caso de las mortalidades masivas y las acciones a seguir ante imposibilidad de operación de los sistemas o equipos para la extracción, desnaturalización y almacenamiento de la mortalidad diaria.
 - c) Se crean la pre-alerta y la alerta acuícola con el objetivo de adoptar medidas tempranas ante un fenómeno natural, acción del hombre o situaciones combinadas que puedan afectar a uno o más centros de cultivo, que puedan generar mortalidades masivas, escapes de ejemplares en cultivo, desprendimiento de estructuras de cultivo, efectos negativos en los recursos hidrobiológicos, salud humana o en el medio. La declaración de pre-alerta o alerta acuícola dará lugar a la adopción de medidas de control por parte de Sernapesca.
 - d) Se prevén las medidas que pueden ser adoptadas por Sernapesca y que corresponden a: instruir el retiro coordinado y disposición de las mortalidades; requerir la realización y entrega de los análisis físico-químicos a la mortalidad que sean solicitados por el Servicio; instruir la cosecha o eliminación de los ejemplares en cultivo o acopio; instruir y/o autorizar el traslado de los ejemplares vivos con la finalidad de evitar su mortalidad; instruir la aplicación de acciones de monitoreo ambiental y/o oceanográficos en el sector afectado; restringir el ingreso y mantención de especies hidrobiológicas y/o paralización de actividades de los centros de cultivo, acopio o faenamiento; requerir a los centros la entrega de información necesaria para la adecuada toma de decisiones. Estas medidas son de cuenta y cargo de los titulares involucrados y el Servicio dispondrá la forma, términos, condiciones y plazos para el cumplimiento de ellas.
3. Por otra parte, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura ha efectuado modificaciones al Programa de control y vigilancia de *Alexandrium catenella*, establecido por Resolución exenta N° 529 de 2009:
 - a) Por resolución exenta 3154 del 26 de abril de 2016, se estableció el análisis oficial de fitoplancton del agua de las bodegas de los wellboats que transportan cosecha viva, desde el área declarada FAN hacia las plantas ubicadas en el Puerto de Quellón, para acreditar la condición libre de esta microalga antes de la descarga en acopio. Esta modificación al programa de vigilancia implicó implementar un sistema de monitoreo de las aguas de las bodegas de los wellboats mediante certificadores, para lo cual se capacitó a certificadores para la identificación de *Alexandrium catenella*, los que se embarcan regularmente en los wellboats que transportan cosecha viva desde

centros de cultivos al sur de la línea FAN (43°22' S), para tomar muestras de agua en las bodegas donde se transportan los peces y realizar el posterior análisis de fitoplancton, con el objeto de asegurar que ninguna embarcación que transporta esta microalga descargue en acopio.

A partir de la modificación anterior, se implementaron sistemas de retención e inactivación de esta microalga en las plantas que reciben embarcaciones positivas a *Alexandrium catenella*, sistemas de inactivación en wellboats y se nominó al Centro Regional de Análisis de Recursos y Medioambiente (CERAM) de la Universidad Austral de Chile como laboratorio de verificación o referencia para *Alexandrium catenella*, para apoyar a Sernapesca en la implementación de las medidas propuesta precedentemente.

- b) Por Resolución exenta 5461 del 17 de noviembre de 2017, se amplió el control de fitoplancton, de las aguas de las bodegas, al 100% de los wellboats provenientes del área declarada plaga que descargan en cualquier punto de la región de Los Lagos. Además se incorporó una zona de alta vigilancia en el Golfo de Corcovado, se oficializó el monitoreo de la línea FAN, como sistema de alerta temprana; se estableció el procedimiento de instalación de sistemas de inactivación para autorizar plantas para la recepción de descargas positivas a la microalga productora de VPM *Alexandrium catenella*.
4. Por su parte, la Superintendencia del Medio Ambiente ha realizado las siguientes acciones correctivas:
- a) Teniendo en cuenta las facultades de la SMA para fiscalizar el cumplimiento de las obligaciones contenidas en resoluciones de calificación ambiental, medidas establecidas en los planes de prevención y de descontaminación ambiental, normas de calidad ambiental y normas de emisión, planes de manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley, se realizaron 11 actividades de fiscalización vinculadas al sector de la pesca y acuicultura, de un total de 41 actividades llevadas a cabo por el servicio. Lo anterior, fue desarrollado en el marco del programa y subprograma de fiscalización ambiental en la región de Los Lagos, durante el año 2016.
 - b) Durante el año 2017 y lo que ha transcurrido del 2018, se realizaron 17 actividades de fiscalización al sector de pesca y acuicultura, de un total de 42 actividades de la Región. Así, desde la entrada en vigencia de la SMA, en la Región de Los Lagos se han realizado y finalizado 57 actividades de fiscalización del sector Pesca y Acuicultura.
 - c) De estas actividades de fiscalización, el 46% se realizó en unidades del tipo "Centro de cultivo", el 21% en pisciculturas y el 33% se realizó en unidades de "Elaboración y procesamiento de recursos hidrobiológicos".
 - d) Para recabar información respecto del vertimiento de peces en descomposición al mar y de los alcances del fenómeno FAN, esta Superintendencia dispuso la realización de una serie de actividades de fiscalización, consistentes en la solicitud de inspecciones a vertederos que recibieron parte de las mortalidades, y requerimientos de información a las empresas titulares de centros de cultivo que cuentan con resolución de calificación ambiental.
 - e) A partir de los antecedentes aportados por Sernapesca, la SMA inició los siguientes procesos sancionatorios a cargo de la División de Sanción y Cumplimiento:

- i. Proceso sancionatorio D-063-2016 D-084-2016, en contra de la empresa Salmones Maullín, por no ejecutar el plan de contingencia asociado a la gran mortandad de peces con la celeridad necesaria. En este caso se aplicó una multa por 19 UTA.
 - ii. Proceso sancionatorio D-084-2016 en contra de Australis Mar, por no ejecutar el plan de contingencia asociado a la gran mortandad de peces con la celeridad necesaria. En este caso, con fecha 3 de febrero de 2017, se aprobó el Programa de Cumplimiento (Resolución Exenta N°6/Rol D-063-2016) conforme al artículo 42 de la Ley Orgánica de la SMA, en el que se establecieron una serie de acciones y metas tendientes a que la empresa mejorara sus procedimientos internos para hacer frente a una contingencia de mortalidades masivas.
 - f) En la misma línea, desde el año 2017 a la fecha, la SMA ha iniciado 13 procedimientos sancionatorios a unidades fiscalizables del rubro “Pesca y Acuicultura”, con un importante foco en Centros de Cultivo de Salmónidos.
5. La Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, adoptó las siguientes medidas:
- a) Comunicó a la Organización Marítima Internacional del permiso de vertimiento otorgado y sus condiciones, como asimismo, reportó a las reuniones anuales de las Altas Partes Contratantes y los grupos Científicos del Protocolo de Londres, de las acciones adoptadas frente a esta contingencia, las experiencias y lecciones aprendidas frente a esta contingencia. Toda la información relativa a esta contingencia está disponible en la página web institucional, velando por una mayor transparencia del proceso.
 - b) Con fecha 07 de julio del 2016 la OMI emitió Circular LC-LP.1 N°77, que informa a las Partes del Convenio y Protocolo de Londres, del permiso de vertimiento expedido por Chile, en el marco del art. 8.2 para casos de emergencia. Se adjunta documento 3.
 - c) Se presentaron informes emitidos a la OMI, en las reuniones anuales de las Partes del Convenio y Protocolo de Londres (2016-2017), en coordinación con otros Servicios Públicos, a saber:
 - i. Documento LC 38-14-1 (15 de julio de 2016), se informa las experiencias y acciones adoptadas en la aplicación del art. 8.2 por vertimiento por caso de emergencia a raíz de la mortalidad masiva generada por la FAN. Se adjunta documento 4.
 - ii. Documento LC-SG 40-14 (19 de enero de 2017), da a conocer a la reunión de los Grupos Científicos el informe final del Crucero de investigación de la Comisión Marea Roja dispuesto por el Gobierno de Chile, como respuesta a la contingencia ambiental que afectó a la Región de Los Lagos durante el verano del año 2016. Se adjunta documento 5.
 - iii. Documento LC-SG 40-14-1 (02 de febrero de 2017), se dan a conocer en la reunión de los Grupos Científicos, las acciones adoptadas, lecciones aprendidas y acciones futuras por parte de las Autoridades competentes respecto a la mortalidad masiva que resultó de la Floración Algal Nociva (FAN) que afectó a la Región de los Lagos durante el verano del año 2016. Se adjunta documento 6.

- d) Con fecha 16 de diciembre del 2016 se promulgó la Circular Marítima N°O-31/20 que establece disposiciones de seguridad que deben adoptarse en casos de emergencia producto de mortalidad masiva de peces para las faenas de carga, transporte y descarga, aplicable a las embarcaciones y centros de cultivo. Se adjunta documento 7.
- e) Durante el año 2016, se emitieron 34 Instrucciones a las Autoridades Marítimas de Puerto Montt, Castro, Valdivia y Aysén respecto a las acciones para hacer frente a eventos de Floración Algal Nociva y Marea Roja, orientadas a fortalecer el esfuerzo institucional en las siguientes acciones:
 - i. Estrecha coordinación con Autoridades Locales.
 - ii. Difusión en ámbito marítimo y fiscalización de las medidas de restricción de actividades extractivas dispuestas por la Autoridad Sanitaria.
 - iii. Control en puertos de desembarque y potenciales lugares de apozamiento de recursos contaminados.
 - iv. Monitoreo en sector de varazones de especies hidrobiológicas.
 - v. Apoyo a Servicios Públicos para difusión, fiscalización y monitoreo.
 - vi. Apoyo en evacuaciones médicas de personal afectado en áreas remotas por Marea Roja.
 - vii. En caso mortalidad masiva, velar por el cumplimiento de medidas de seguridad y protección al medio marino.

V. Medidas de coordinación y comunicación para enfrentar nuevas contingencias

1. Desde la contingencia vivida el año 2016, los órganos competentes han participado activamente en el Comité de contingencia ambiental FAN convocado por SERNAPESCA. De hecho, dicho comité tuvo una importantísima labor en la contingencia acaecida este año 2018 con la misma FAN solo que con un impacto muy inferior al del año 2016. En tal evento, se pudo probar la efectividad de las medidas adoptadas a la fecha. Este comité de trabajo coordinado integra a las distintas instituciones del Estado, que tienen injerencia en materias relacionadas con las floraciones de algas nocivas y otras emergencias ambientales en el medio acuático: Ministerio del Medio Ambiente; Ministerio de Salud; Subsecretaría de Pesca y Acuicultura; Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura; Superintendencia de Medio Ambiente, , y la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante,, con el objeto de mancomunar esfuerzos y de armonizar la adopción de medidas que deben ser implementadas durante las emergencias ambientales, así como posterior a ella a fin de reducir al máximo la posibilidad que se vuelva a producir. A la fecha dicho comité ha sido formalizado por resolución N° 496 de 15 de junio de 2018 del Ministerio del Medio Ambiente. Se adjunta documento 8.
2. La Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante ha prestado permanentemente su apoyo al trabajo intersectorial en terreno, propendiendo a la detección oportuna de eventos FAN, de mortalidad y fiscalización *in situ*, con el objeto de velar por la adopción de las medidas de seguridad en las faenas de extracción, transporte, descarga y disposición final de los desechos de pescado, participando en el control de embarcaciones que trasladan cosecha viva (Línea FAN). Asimismo, ha participado en la coordinación de fiscalizaciones a centros de cultivo en conjunto con Sernapesca, Superintendencia del Medio Ambiente y la Autoridad Sanitaria.
3. El Ministerio de Salud realizó el Seminario Internacional de Salud Pública y Marea Roja, los días 23 y 24 de agosto 2017 en Puerto Varas, como una manera de crear una instancia de intercambio de conocimiento internacional y nacional, que permitió mejorar la toma de decisiones y las diferentes acciones en torno a esta temática. En la organización del seminario participaron además del Ministerio de

Salud, SUBPESCA, SERNAPESCA, IFOP y CORFO, por lo cual asistieron profesionales y técnicos de estas instituciones, los cuales se relacionan con las SEREMI de Salud, de tal manera que la adquisición de capacidades para abordar las FAN sea equivalente en los funcionarios del Estado del sector, con competencias específicas y complementarias en la materia; de igual forma como público objetivo se identificó a la academia y al sector privado.

4. Los invitados internacionales que asistieron al evento antes señalado fueron los siguientes: Gustaaf Hallegrae Cambio Climático y FAN Tasmania/Australia Universidad de Tasmania; Bernd Krock.- Ecología de fitoplancton nocivo Alemania Instituto Alfred Wegener para la Investigación Polar y Marina; Ana García Medidas de mitigación para FAN Alternativas tecnológicas de procesamiento de moluscos) España Technological Center at Anfaco at ANFACO-CECOPECA; Robert Hatfield, Metodologías analíticas de detección de VPM mediante HPLC Irlanda Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science CEFAS; Yolanda Pazos, Programa español de vigilancia FAN España Instituto Tecnológico para el control del Medio Marino de Galicia.
5. La presentación de la investigación nacional en marea roja estuvo representada por grupos de científicos de las Universidades de Chile, Austral, de Valparaíso, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, de Concepción, del Norte, del Instituto de Salud Pública y del Instituto de Fomento Pesquero. Además, MINSAL, SERNAPESCA y SUBPESCA presentaron los programas de vigilancia de marea roja desde sus competencias y la SEREMI de Salud de Los Lagos presentó el trabajo realizado para la elección de las estaciones de monitoreo y el análisis espacial y toxicológico de *Concholepas concholepas* (recurso Loco) en las áreas de manejo de la región.
6. Asimismo, cabe destacar la Red Nacional de Fiscalización Ambiental (RENFA), coordinada por la SMA y que integra a todos los órganos fiscalizadores que tienen bajo su competencia normas ambientales. Al alero de esta instancia en la que participan todos los actores intervinientes en esta clase de eventos, se han suscrito convenios de colaboración, que permiten a su vez compartir conocimientos técnicos sobre metodologías, procedimientos y protocolos de fiscalización a desarrollar ante eventos de mortalidades masivas ocasionadas por el fenómeno de FAN.
7. El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura ha participado en múltiples reuniones con quienes realizan actividades productivas o prestación de servicios y quienes se ven envueltos en este tipo de contingencia, para efectos de establecer directrices para su actuación en el contexto de un evento de mortalidades masivas y capacitar respecto a la aplicación de las obligaciones ante mortalidad masivas en centro de cultivos de salmones.
8. En base al análisis de la información compilada a partir de los distintos instrumentos monitoreo implementados como la línea FAN, la resolución N° 2198 de Sernapesca antes citada y el control de las bodegas de los wellboats provenientes del área FAN, Sernapesca elabora un boletín informativo sobre las FAN semanalmente durante los periodos de floración y si es necesario comunicados de alerta, además de video conferencias informativas.

VI. Investigación científica

1. Se han desarrollado diversas iniciativas vinculadas con el monitoreo y detección de condiciones de las FAN, así como condiciones que permitan evitar o aminorar sus efectos. En ellas han participado diversos órganos, sea financiando o apoyando la ejecución de tales investigaciones desde la perspectiva de sus competencias.

2. La Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante prestó el apoyo logístico, mediante el buque de investigación científica AGS Cabo de Hornos, para el desarrollo del crucero oceanográfico de marea roja, durante el mes de mayo 2016, liderado por la comisión de marea roja. Asimismo prestó el apoyo logístico mediante el buque OPV Marino Fuentealba al Crucero de prospección oceanográfica al Golfo de Penas, durante febrero 2017, liderado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
3. Por su parte, el Ministerio de Salud tiene en ejecución el estudio *“Alternativas de procesamiento industrial en base a la congelación para la detoxificación de toxina paralizante en Concholepas concholepas”* cuyo objetivo es la identificación de procesos industriales en base a la congelación, que permitan el uso del recurso loco (*Concholepas concholepas*) con niveles sobre 80 µg/100 g de Veneno Paralizante de los Mariscos (VPM), a fin de planificar las cosechas desde Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) para su posterior comercialización
4. El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura ha financiado y apoyado diferentes proyectos de investigación científica en el tema FAN:
 - a) Crucero de prospección oceanográfica al Golfo de Penas, en el marco de la floración de la microalga nociva *Karenia cf. Mikimotoi*. Este crucero científico fue realizado a bordo del buque OPV Marino Fuentealba de la Armada de Chile, durante el mes de febrero de 2017, fue ejecutado por el INCAR (Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola) de la Universidad de Concepción, contando también con la participación del Instituto de Fomento Pesquero. El objetivo de la investigación fue determinar la especie causante de la mortalidad abrupta de salmónidos en transporte por el Golfo de Penas, evaluar la magnitud de la floración y determinar las condiciones oceanográficas asociadas. Como resultado de la investigación se encontraron 4 especies de microalgas pertenecientes al género *Karenia* dos de las cuales son productoras de ictiotoxinas y han causado importantes mortalidades de recursos hidrobiológicos en otras partes del mundo.
 - b) Apoyo al proyecto *“Análisis de riesgo y sistema de alerta temprana de floraciones algales nocivas para la acuicultura y áreas de manejo en el norte de Chile”* de la Universidad Católica del Norte.
 - c) Apoyo y colaboración en la toma de muestras para el proyecto *“Sistema masivo y de bajo costo para el monitoreo in situ de algas nocivas en toda la costa chilena”* de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
5. Por su parte, se dictó el Decreto Afecto N° 8 de 2017, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que instruye a los órganos de la Administración del Estado a que soliciten un informe previo a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura antes de otorgar financiamiento público para investigaciones sobre floraciones de algas nocivas (SUBPESCA). Lo anterior, con la finalidad de mejorar la eficiencia en el uso de los fondos públicos que se entregan para la investigación en temas de FAN, evitando de esta forma la duplicidad de esfuerzos y generando la instancia de opinar respecto de si las líneas de investigación propuestas, que se financien con fondos públicos, están acordes con lo que la administración haya identificado como prioritario o estratégico.
6. Por lo anterior, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura inició la búsqueda de fuentes de financiamiento tendientes a levantar líneas de investigación en materias relacionadas con marea roja. Así las cosas, se efectuaron las gestiones y apoyo técnico para que la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) a través de su Programa FONDEF, lanzara con fecha 8 de mayo de 2017 las bases del *“Primer concurso de investigación tecnológica temático en sistemas pesquero acuícolas frente a Florecimientos Algales Nocivos*

FANS – IDEA, 2017”, en materias como la prevención de ocurrencia de florecimientos algales nocivos, mitigación y control de efectos para la acuicultura marina y alternativas de nuevos productos pesquero acuícolas.

7. De esta forma, mediante Resolución Exenta N° 7413 de fecha 18 de octubre de 2017, de CONICYT, se adjudicaron cuatro proyectos por un monto total de \$915 millones. Dichos proyectos son:
 - a) Control microbiológico y mitigación del desarrollo de FANs mediante la aplicación de diatomeas nativas inocuas, adjudicado a la Universidad de Antofagasta por \$228 millones.
 - b) Análisis de riesgo y sistema de alerta temprana de floraciones algales nocivas para la acuicultura y áreas de manejo en el norte de Chile, adjudicado a la Universidad Católica del Norte por \$229 millones.
 - c) Sistema masivo y de bajo costo para el monitoreo *in situ* de algas nocivas en toda la costa chilena, adjudicado a la Pontificia Universidad Católica de Chile por \$229 millones.
 - d) Huella digital hiper-espectral de especies de marea roja mediante el acoplamiento de señales bio-ópticas remotas e in situ en Chile austral, adjudicado a Fundación CSIRO-Chile Research por \$229 millones.
8. A lo anterior debe agregarse la incorporación en el programa de investigación para la regulación de la pesca y acuicultura correspondiente al año 2018 del estudio denominado “Descripción de las especies de microalgas que potencialmente generen florecimientos de algas nocivas (FAN) que afecten a las especies hidrobiológicas, y sus posibles medidas de mitigación y control”. Asimismo, cabe citar el apoyo en la creación del centro de estudios de algas nocivas (CREAN), a cargo de IFOP, con asiento en la ciudad de Puerto Montt, y cuya finalidad es ser una instancia, de cobertura nacional, de ordenamiento y sistematización científico técnica y administrativa que planifique, proyecte y ejecute investigación y acciones operacionales ligadas a floraciones de algas nocivas (FAN) y sus efectos.
9. A lo anterior se debe agregar la participación del Ministerio de Salud, SERNAPESCA y SUBPESCA en el proyecto denominado “*Desarrollo de métodos de detección y monitoreo de la floración de algas nocivas para una acuicultura y pesca costera sustentable en Chile*” financiado por la agencia de cooperación internacional de Japón (JICA) y ejecutado por la Universidad de Kioto, Agencia de Educación e Investigación de la Pesca de Japón (NRIFS), Universidad de Okayama, Universidad de la Frontera (UFRO), Universidad de Antofagasta (UA), Universidad de Los Lagos (ULAGOS) y el Instituto Fomento Pesquero (IFOP).
10. El proyecto anterior tiene como objetivo principal entender el mecanismo de ocurrencia de las FAN en la zona sur de Chile, con un foco particular en la caracterización de los mecanismos de determinación de la dinámica de las floraciones, comprendiendo las interacciones entre distintos tipos de microorganismos que la componen (algas, bacterias marinas, virus, etc.) adoptando distintos tipos de enfoques, entre ellos la microbiología clásica, biología molecular, monitoreo ambiental, análisis de la metagenómica y estudios de interacción alga-bacteria-virus. Todo lo anterior resultará en el desarrollo de una tecnología de predicción de la ocurrencia y entrega de información para toda la comunidad, que será transferida a IFOP para su continuidad.

POR TANTO, y de conformidad con el artículo 20 de la Constitución Política de la República y auto acordado sobre tramitación y fallo del recurso de protección de garantías

constitucionales, ruego a su SS. Excma. se sirva declarar cumplida la sentencia de autos dictada con fecha 22 de mayo de 2018.

OTROSÍ: se sirva SS. Excma. tener por acompañados los siguientes documentos:

- 1) Documento 1: informe de fiscalización que da cuenta en detalle de los resultados de las 11 operaciones de vertimiento.
- 2) Documento 2: comunicado emitido por el grupo científico.
- 3) Documento 3: Circular LC-LP.1 N°77.
- 4) Documento 4: LC 38-14-1 (15 de julio de 2016).
- 5) Documento 5: LC-SG 40-14 (19 de enero de 2017).
- 6) Documento 6: LC-SG 40-14-1 (2 de febrero de 2017).
- 7) Documento 7: Circular Marítima N°O-31/ 20.
- 8) Documento 8: resolución N° 496 de 15 de junio de 2018 del Ministerio del Medio Ambiente.
- 9) Mandato judicial otorgado por Eduardo Riquelme Portilla, Subsecretario de Pesca y Acuicultura a Román Zelaya Ríos, jefe de la División Jurídica de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

SEGUNDO OTROSÍ: se sirva SS. Excma. tener presente que el mandato judicial otorgado por el Vicealmirante Guillermo Lüttges, Director General del Territorio Marítimo y Marina Mercante a favor de la abogada María Carolina Riesco Fuenzalida se encuentra acompañado en autos.

**APRUEBA INCORPORACIÓN DE
MODIFICACIONES QUE INDICA AL MANUAL
NACIONAL DE FISCALIZACIÓN INTEGRAL.**

RES. EX.

109

FECHA, **26 FEB 2021**

VISTOS: Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19653, de 2001, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Ley N° 19.880; el Decreto con Fuerza de Ley N° 5, de 1983, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, actualmente Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y sus modificaciones; la Resolución Exenta N° 9336, de 09 de octubre de 2015, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, que Aprueba el Manual Nacional de Fiscalización Integral; el Acta de Reunión del Comité Nacional de Fiscalización signada con el N° 1 de fecha 22 de enero del año 2021; y la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1.- Que, en virtud de la Resolución Exenta N° 9336, citada en VISTOS, este Servicio aprobó el Manual Nacional de Fiscalización Integral, en adelante – indistintamente – el Manual, documento oficial que se encuentra publicado en el link “<http://mfi.sernapesca.cl>”, al que pueden acceder todos los funcionarios de la Institución.

2.- Que, de acuerdo a lo dispuesto en el dispositivo Tercero del referido acto administrativo, toda modificación al Manual deberá ser resuelta por el Comité Nacional de Fiscalización de esta Institución e incorporarse a dicho documento en el plazo fatal de siete (7) días hábiles, contados desde su aprobación.

3.- Que, según consta en Acta N° 1 citada en VISTOS y las consideraciones tenidas a la vista por el infrascrito, que forman parte integrante de esta Resolución, el mencionado Comité acordó la realización de modificaciones al precitado Manual Nacional de Fiscalización Integral, las cuales ya fueron debidamente incorporadas al mismo, de acuerdo al procedimiento señalado en el considerando precedente, resultando pertinente aprobar, mediante la dictación del correspondiente acto administrativo, dicha incorporación.

RESUELVO:

APRUEBASE, a contar de la fecha de publicación de la presente resolución, en el sitio de dominio web del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, la incorporación, al Manual Nacional de Fiscalización Integral, de las modificaciones acordadas por el Comité Nacional de Fiscalización en reunión del 22 de enero, del año en curso, las que a continuación se describen relativos a los procedimientos que indican, y de la cual se deja constancia en el Acta N° 1, documento que forma parte integrante de la presente Resolución:

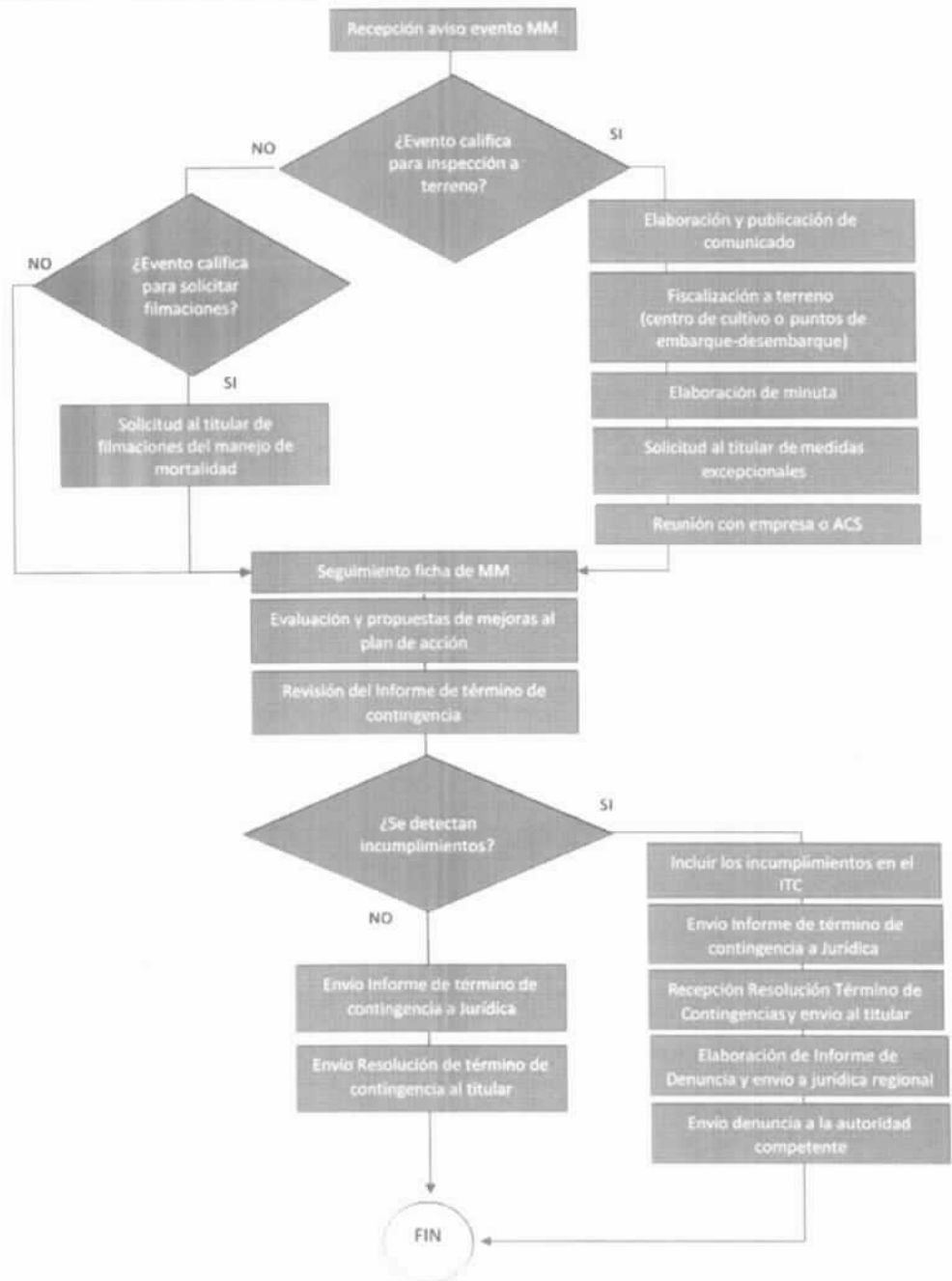
a) Primera modificación: Procedimiento para la gestión de eventos de mortalidad masiva

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DE MORTALIDAD MASIVA
1. OBJETIVOS	El objetivo de este procedimiento es establecer las acciones a realizar por la Dirección Nacional y las Direcciones Regionales de Sernapesca ante la ocurrencia de eventos de mortalidad masiva en los centros de cultivo.



NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DE MORTALIDAD MASIVA
2. ALCANCE 2.1. Normas fiscalizadas	- D.S. N° 320 de 2001: Reglamento Ambiental para la Acuicultura. - D.S. N° 319 de 2001: Reglamento de medidas de protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo. - R.E. N° 2968 de 2019: Contenidos mínimos planes de contingencia. - R.E. N° DN 00099 de 2020: Modifica contenidos mínimos de los planes grupales. - R.E. N°3264 de 2019: Variables o situaciones a monitorear en planes de contingencias. - R.E. N° 540 de 2020: Modifica Resolución Exenta Número 1468 del año 2012, y sus modificaciones que aprueba Programa Sanitario General de manejo de mortalidades y su sistema de clasificación estandarizado conforme las categorías preestablecidas.
2.2. Tipo de agente fiscalizado	Centros de Cultivo de Salmónidos
2.3. Escala geográfica del procedimiento	Regiones del Maule, BioBio, La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén, y Magallanes.
3. ÁREA TÉCNICA	Acuicultura
4. NIVEL DE ACTIVIDAD	Centro de Cultivo
5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCEDIMIENTO	Procedimiento que establece las acciones que deben ejecutar la Dirección Nacional y Direcciones Regionales de Sernapesca ante la ocurrencia de eventos de mortalidad masiva.
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO SEGÚN SU OBJETIVO ESPECÍFICO	Diagrama de flujo:

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DE MORTALIDAD MASIVA
--------------------------	---



1.- Recepción del aviso del evento de mortalidad masiva: el aviso del evento de mortalidad masiva (MM) puede corresponder a un evento denunciado, informado por el titular o detectado en una fiscalización de Sernapesca. Si el aviso fue recepcionado por la Dirección Nacional (DN), la jefatura del departamento de Gestión Ambiental de la DN comunicará **inmediatamente** al encargado(a) de acuicultura regional y si el aviso es recepcionado por la Dirección Regional (DR), el destinatario del aviso comunicará inmediatamente a la jefatura del departamento de Gestión Ambiental de la DN y a la Subdirectora de Acuicultura. En el caso que la notificación llegue en la noche, se procederá a dar el aviso a DN o DR a primera hora del día siguiente. Si el aviso de la contingencia es enviado por la empresa al correo mortalidadmasiva@sernapesca.cl no será necesario informar a la DN o DR.

En el caso de eventos informados por el titular y con la finalidad de determinar la gravedad de la contingencia, la Dirección Regional se comunicará **inmediatamente** con el titular (vía telefónica o por correo) para solicitar información sobre la mortalidad involucrada en el evento, la causa y la superación de las capacidades de



NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DE MORTALIDAD MASIVA
	extracción, desnaturalización y/o almacenamiento. En los casos que la notificación se realice adjuntando la ficha de notificación de la mortalidad, se procederá según lo indicado en el punto 5 de este documento. Una vez en conocimiento de la gravedad del evento, se informará a la jefatura del Departamento de Gestión Ambiental de la Dirección Nacional y se recopilarán los antecedentes disponibles de la contingencia y del centro tales como: - Aviso de la contingencia: antecedentes del aviso, autorización de CSM, entre otros. - Datos del centro: titular, resoluciones, coordenadas, estado sanitario, entre otros. - Plan de acción ante contingencias: revisión de las capacidades declaradas y acciones comprometidas Los planes aprobados pueden ser descargados desde: \\tseo\Fiscalizacion_Ambiental\baseinfas\Planes contingencia\PLANES REGIONES\APROBADOS MMIO. 2.- Evaluación de condiciones pre-establecidas en el programa especial ambiental del PNF 2020: La Dirección Regional deberá evaluar dentro de un plazo máximo de 6 horas, si las características de la contingencia cumplen con los criterios pre establecidos para realizar una fiscalización a terreno (centro de cultivo o puntos de embarque-desembarque y/o destino final de la mortalidad) o si el evento califica para solicitar al titular filmaciones del manejo bioseguro de la mortalidad. Los criterios para cada caso son los siguientes: <u>2.1.- Condiciones pre establecidas para la fiscalización al centro de cultivo:</u> para realizar esta actividad pueden darse una o más de las siguientes condiciones: • La contingencia fue conocida por Sernapesca mediante una denuncia ciudadana. • La contingencia ocurrida generó o podría generar un impacto regional significativo (ambiental, sanitario, y/o comunicacional, entre otros). • La contingencia está asociada a otro tipo de contingencia que generó o podría generar un impacto significativo (ambiental, sanitario, y/o comunicacional, entre otros). • La presencia de Sernapesca sea requerida por otras autoridades regionales. • La fiscalización es requerida por la Subdirectora de Acuicultura (DN) o por el Director Regional. <u>2.2.- Condiciones pre establecidas para la fiscalización a puntos de embarque-desembarque y/o destino final de la mortalidad:</u> esta fiscalización se realizará en los casos que NO se realizó fiscalización al centro de cultivo, pero la contingencia cumple con alguna de las condiciones pre- establecidas para realizar fiscalización en el centro de cultivo. Cuando los movimientos sean efectuados entre regiones, se requiere coordinación previa con la región de destino para verificar la disponibilidad de funcionarios para la fiscalización. (coordinar con los encargados de acuicultura regionales). <u>2.3.- Condiciones pre-establecidas para solicitar al titular, las filmaciones que den cuenta del manejo bioseguro de la mortalidad:</u> esta solicitud deberá realizarse en casos de eventos de mortalidad masiva que no califiquen para ejecutar las actividades descritas en los puntos 2.1 y 2.2 y cuando el evento ocurra en centros clasificados según su mortalidad en "exceso" y pertenezcan a una AC con biomasa categorizada "muy alta" según el último reporte semanal de la situación sanitaria emitido por el Departamento de Salud Animal de la DN y además, se cumpla alguna de las siguientes condiciones: - Se superen las capacidades de extracción, desnaturalización y/o del 80% del almacenamiento diarias, según lo especificado para cada región y



NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DE MORTALIDAD MASIVA																					
	causa de la mortalidad: <table><thead><tr><th>Región</th><th>Causa</th><th>Mortalidad que excede las capacidades de extracción, desnaturalización y el 80% del almacenamiento</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">Los Lagos</td><td>Sanitaria y ambiental</td><td>30 ton diarias</td></tr><tr><td>Ambiental</td><td>50 ton diarias</td></tr><tr><td rowspan="2">Aysén y Magallanes</td><td>Sanitaria y ambiental</td><td>15 ton diarias</td></tr><tr><td>Ambiental</td><td>30 ton diarias</td></tr></tbody></table> - La mortalidad no ha podido ser retirada del centro en los plazos establecidos en la R.E. N° 2968/2019. <table><thead><tr><th>Biomasa mortalidad (ton)</th><th>Plazo de retiro máximo de la mortalidad por centro (horas)</th></tr></thead><tbody><tr><td>≤ 300</td><td>48</td></tr><tr><td>> 300 y < 700</td><td>72</td></tr><tr><td>≥ 700</td><td>96</td></tr></tbody></table> Las filmaciones deben a lo menos considerar: código del centro, fecha, hora, y georreferenciación • Registro audiovisual georreferenciado de jaula afectada (jaula xxx), y mostrando la superficie y el fondo de ésta, a fin de evidenciar compromiso de la mortalidad y comportamiento de cardumen. • Registro audiovisual georreferenciado del retiro de mortalidad de las jaulas comprometidas. • Registro audiovisual georreferenciado de la carga de mortalidad y manejo bioseguro en barcos autorizados para su traslado 3.- Inspecciones a terreno: para eventos denunciados, en el caso de ser necesario, se coordinará el ingreso al centro con la Autoridad Marítima. Para el caso de las otras fuentes de aviso de la contingencia y en el caso de no disponer el apoyo de la Autoridad Marítima, se coordinará el ingreso al centro en una embarcación del titular. Finalizada la inspección se deberá enviar a la jefatura de Gestión Ambiental de la DN una minuta que contenga los resultados de la fiscalización y los nuevos antecedentes disponibles en un plazo máximo de 6 horas, desde que el funcionario que realizó la inspección regresó a la oficina. Si la fiscalización demora más de un día y en el caso que exista comunicación con el funcionario en terreno, la minuta deberá ser elaborada en un plazo máximo de 6 horas de recibido los antecedentes. La minuta se deberá actualizar y enviar diariamente a la Jefatura del Departamento de Gestión Ambiental antes de las 10 horas de cada día, durante los primeros 7 días de ocurrida la contingencia se cuente o no con información actualizada. Para contingencias que se encuentren activas por un periodo de tiempo mayor, la minuta se actualizará cada vez que existan nuevos antecedentes. El formato de minuta y un ejemplo de ésta, están disponibles en la siguiente dirección: \\tseo\Acuicultura\PNF_Acui\PNF_2020\PROGRAMA ESPECIAL AMBIENTAL\3.- EVENTOS DE MM MAL GESTIONADOS\3.1 Fiscalizacion terreno ID_NcAcGa52\FORMATOS\MINUTA.	Región	Causa	Mortalidad que excede las capacidades de extracción, desnaturalización y el 80% del almacenamiento	Los Lagos	Sanitaria y ambiental	30 ton diarias	Ambiental	50 ton diarias	Aysén y Magallanes	Sanitaria y ambiental	15 ton diarias	Ambiental	30 ton diarias	Biomasa mortalidad (ton)	Plazo de retiro máximo de la mortalidad por centro (horas)	≤ 300	48	> 300 y < 700	72	≥ 700	96
Región	Causa	Mortalidad que excede las capacidades de extracción, desnaturalización y el 80% del almacenamiento																				
Los Lagos	Sanitaria y ambiental	30 ton diarias																				
	Ambiental	50 ton diarias																				
Aysén y Magallanes	Sanitaria y ambiental	15 ton diarias																				
	Ambiental	30 ton diarias																				
Biomasa mortalidad (ton)	Plazo de retiro máximo de la mortalidad por centro (horas)																					
≤ 300	48																					
> 300 y < 700	72																					
≥ 700	96																					



NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DE MORTALIDAD MASIVA
	<u>3.1.- Inspección al centro de cultivo:</u> En la fiscalización se deberá completar la bitácora del centro, tomar los registros visuales y completar la pauta RAMA Versión 2.0 del 4 de Marzo 2020. En el caso que la causa de la mortalidad sea sanitaria se deberá aplicar también la pauta sanitaria centros de salmónidos ubicados en mar y estuario (PTUSA_01,1), ambas disponibles en: \\teseo\Acuicultura\PNF_Acui\PNF_2020\PROGRAMA ESPECIAL AMBIENTAL\3.- EVENTOS DE MM MAL GESTIONADOS\3.1 Fiscalizacion terreno ID_NcAcGa52\FORMATOS\MEDIO_VERIFICACIÓN. De requerir embarcación para el ingreso al centro, los plazos de esta etapa dependerán de la autoridad marítima o de la posibilidad de ingreso al centro que tenga la empresa en función de las condiciones climáticas y de la disponibilidad logística. En caso de no requerir embarcación, la actividad se deberá realizar dentro de un plazo máximo de 24 horas de evaluadas las condiciones pre-establecidas del punto 2 de este documento. En el centro de cultivo se deberá verificar: - El manejo bio-seguro y estado de la mortalidad, - Presencia de mortalidad en jaulas (orilladas, flotando y en el fondo de las jaulas), - Aplicación del plan de contingencias, - La causa de la mortalidad, clasificación, necropsias. - Muestreos (ambientales y/o sanitarios) - Condición de los peces - Ejecución de los monitoreos establecidos en la R.E. N°3642/2019 y - Condición del D.S. N°320/2001 que fue superada para determinar mortalidad masiva y verificación del estado actual, entre otros aspectos. <u>3.2.- Inspección a puntos de desembarque y destino final de la mortalidad:</u> en estas inspecciones se deberá verificar la descarga, traslado bio-seguro, destino final de la mortalidad y planes de contingencia en el destino final. En la fiscalización se deberá completar el acta de inspección "Contingencia Mortalidad Masiva Puntos de embarque, desembarque, destino final", la cual es el medio de verificación de esta actividad en el plan especial ambiental y está disponible en: \\teseo\Acuicultura\PNF_Acui\PNF_2020\PROGRAMA ESPECIAL AMBIENTAL\3.- EVENTOS DE MM MAL GESTIONADOS\3.4. Fiscalizacion PED_reductoras ID_NcAcGa65\MEDIO_VERIFICACION. 4.- Reuniones con empresa o ACS: las reuniones se deben realizar en los casos que la contingencia genere por parte de Sernapesca la fiscalización al centro de cultivo de acuerdo a lo indicado en el punto 2.1 de este documento y, además, que la mortalidad generada no haya sido retirada del centro en un plazo de 96 horas. La reunión deberá ser citada dentro de las 12 horas de completado el plazo indicado anteriormente y en éstas se solicitará que la empresa presente la estrategia para superar la contingencia, indicando plazos y logística a utilizar y el estado del cumplimiento de las acciones y Sernapesca por su parte, indicará los aspectos normativos que debe cumplir la empresa. En estas reuniones participará la o el encargada(o) de acuicultura regional y la jefa del departamento de Gestión Ambiental de la DN y los profesionales que éstos designen. Los formatos de la lista de asistencia, acta de reunión y presentación, se encuentran disponibles en la siguiente dirección: \\Teseo\Gestion_Ambiental\Fiscalizacion_Ambiental\PNF\PROGRAMA ESPECIAL AMBIENTAL\3.- EVENTOS DE MM MAL GESTIONADOS\3.5 Reuniones con empresas ID_NcAcGa53. 5.- Seguimiento de ficha de MM: el seguimiento deberá ser realizado por el profesional de la dirección regional encargado de esta actividad. Para corroborar que



NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DE MORTALIDAD MASIVA
	la entrega de la ficha por parte de la empresa corresponda o no a un evento de mortalidad masiva, se adjunta en el Anexo 1, el documento: "Activación del plan de acción ante la imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria y mortalidad masiva de salmones en cultivo". Si se detectan errores por parte del titular en la declaración, se procederá a contactar con la empresa para que corrija o aclare lo informado. Las capacidades declaradas en la ficha deberán verificarse con lo informado por la empresa en su plan de acción y/o con lo verificado en terreno (cuando corresponda). 6.- Detección de incumplimientos y elaboración de informe de denuncia: entre los incumplimientos que podrían ser detectados se encuentran los siguientes: - La empresa no dio aviso a Sernapesca de la contingencia inmediatamente (en un plazo menor a 24 horas de acuerdo a pronunciamiento de jurídica) de ocurrido el evento, - La empresa no realizó los monitoreos establecidos en la R.E. N° 3264/2019. (seguimiento de la mortalidad, mediciones de ácido sulfhídrico a la mortalidad no tratada (entiéndase por mortalidad tratada sólo los casos en que ésta ha sido ensilada, incinerada y compostada). - No se ejecutaron las acciones establecidas en el plan de contingencias aprobado por el Servicio (plan adecuado a las exigencias del RAMA o el anterior en caso de no contar con el primero). - El centro no cumpla con las capacidades mínimas de extracción, desnaturalización y almacenamiento establecidas en el RAMA (art 4ºA – 15 ton extracción, 15 ton desnaturalización y 20 ton de almacenamiento – estas capacidades se refieren al centro de cultivo). - Se detecte en el centro o en puntos de embarque y desembarque que el centro realizó un mal manejo de la mortalidad. - El titular del centro no envíe el ITC cuando Sernapesca lo solicite o cuando no responda a la solicitud de información complementaria (ver punto 8 de este documento). El funcionario de la Dirección Regional que detectó el incumplimiento elaborará el informe de denuncia correspondiente, para lo cual dispondrá de 7 días hábiles desde que se emita la resolución de término de contingencia en la que se instruya realizar la denuncia a la autoridad competente. Lo anterior, sin perjuicio que, debido a requerimientos del Servicio la denuncia deba realizarse antes de este plazo. El informe de denuncia elaborado se derivará al departamento de jurídica regional para su V°B°. En el caso que jurídica solicite correcciones o aclaraciones se dispondrá de un plazo no mayor a 7 días hábiles para responder a la solicitud. Luego que el informe sea visado por jurídica, la denuncia se enviará a la autoridad que corresponda según si el centro cuenta o no con Resolución de Calificación Ambiental, en un plazo no mayor a 3 días hábiles desde la respuesta de jurídica. 7.- Elaboración y propuestas de mejoras al plan de acción: de acuerdo a lo establecido en el DS N° 320/2001, el Servicio deberá evaluar la efectividad del plan de acción y proponer mejoras a éste. El levantamiento de la información para completar esta actividad deberá considerar todas las etapas del proceso y la evaluación y recomendación de mejora deberá quedar claramente expresada en las conclusiones del Informe de término de contingencias. Las propuestas de mejora deben estar consideradas en la normativa vigente. Para eventos de MM por superación de la capacidad de extracción diaria de la mortalidad, esta actividad está considerada para evaluar el indicador del programa especial ambiental del PNF. Los planes evaluados y un resumen de las propuestas de mejoras deberán ser consignadas en la planilla de seguimiento de los eventos de MM de cada región.



NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DE MORTALIDAD MASIVA
	8.- Revisión del Informe de término de contingencias (ITC): en un plazo máximo de 10 días hábiles, de terminada la contingencia la o el encargada(o) de Gestión Ambiental regional o quien este designe, verificará la entrega por parte del titular del ITC. De no haber sido recepcionado en este plazo, se procederá a solicitarlo mediante oficio e indicándole un plazo de hasta 5 días hábiles. El criterio para dar por terminada la contingencia será cuando las capacidades habituales declaradas en los planes de acción de cada centro, sean reestablecidas. El titular dejará de enviar la ficha de notificación diaria de la mortalidad una vez que haga entrega del ITC, lo que se le informará mediante correo electrónico. Una vez recibido el informe, se procederá a su revisión para su posterior envío a la DN, en un plazo máximo de 3 días hábiles. En caso que desde la DN se soliciten antecedentes complementarios, los que deberán ser respondidos inmediatamente (envío de informe corregido o información solicitada). En el caso que los antecedentes complementarios deban ser solicitados al titular, se deberá entregar un plazo de 5 días hábiles para su envío. El titular podrá solicitar extensión de plazo para la entrega de la información complementaria y el Servicio dará en plazo de 3 días hábiles Si el centro tiene varias contingencias en un ciclo productivo, puede entregar un informe que incluya más de una contingencia, siempre que las causas de la mortalidad sean las mismas y además no se hayan enviado los ITC de las contingencias anteriores. El plazo para la revisión del ITC será de 3 días hábiles. De ser necesario se solicitarán correcciones y antecedentes a la Dirección Regional. Cuando las correcciones sean recibidas, se corregirá el informe y se enviará inmediatamente a la Subdirección de jurídica para la emisión de la resolución correspondiente. La resolución de término de contingencias se enviará al titular en un plazo no mayor a 2 días hábiles de la fecha de elaboración por la Subdirección de jurídica, previo a la actualización de la planilla de seguimiento de los informes, disponible en: \\teseo\Acuicultura\MORTALIDADES MASIVAS\INFORMES DE TERMINOS DE CONTINGENCIA. 9.- Elaboración de comunicados, minutas y seguimiento de la contingencia: Para los casos especificados en los puntos 2.1 y 2.2 anteriores, la DN elaborará el comunicado para publicar en la web de Sernapesca, a partir de los antecedentes de la contingencia y del centro enviados por el titular y los recopilados por Sernapesca en un plazo máximo de 8 horas de recibido el aviso de contingencia. De ser necesario, el profesional asignado para elaborar el comunicado, se contactará con la empresa para solicitar información actualizada. Este departamento también se encargará del seguimiento de la contingencia considerando las actividades de fiscalización de Sernapesca informadas por la dirección regional y la información enviada por la empresa. En el caso de dudas con la información se contactará con el titular del centro o la dirección regional y verificará la información. De este seguimiento se actualizará la minuta diariamente y se enviará a la Subdirectora de Acuicultura antes de las 11 horas de cada día, quien evaluará la necesidad de la emisión de un nuevo comunicado. La jefatura del DGA informará del evento a la Subdirectora de Acuicultura para que evalúe el aviso a la Directora Nacional y a las instituciones que conforman el Comité Interinstitucional de Contingencias Ambientales. 10.- Elaboración de oficio al titular con solicitud de información y/o medidas provisionales y seguimiento del cumplimiento de la empresa: Para los casos especificados en los puntos 2.1 y 2.2 anteriores, la DN solicitará a la empresa, mediante oficio, las medidas que implementará para superar la contingencia y solicitará información que permita identificar los efectos ambientales y/o sanitarios que se han generado, tales como monitoreos de variables y filmaciones del fondo de las jaulas y del centro, entre otras. El oficio será despachado al titular vía correo



NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DE MORTALIDAD MASIVA
	electrónico con copia a la dirección regional correspondiente y el titular tendrá un plazo máximo de 7 días hábiles para responder. Se deberá realizar el seguimiento del cumplimiento de la empresa, revisar la información enviada y si corresponde levantar incumplimientos, los que deberán ser informados a la Dirección Regional para que sean incorporados en el informe de denuncia en un plazo máximo de 5 días hábiles de recibida la información por parte de la empresa. ANEXO 1: ACTIVACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN ANTE LA IMPOSIBILIDAD DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS O EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA EXTRACCIÓN, DESNATURALIZACIÓN O ALMACENAMIENTO DE LA MORTALIDAD DIARIA Y MORTALIDAD MASIVA DE SALMONES EN CULTIVO La activación de estos planes, y por lo tanto el aviso a las autoridades, envío de la ficha de notificación de mortalidad, monitoreo, entrega de informe de término de contingencias, junto con la ejecución de las acciones declaradas en el plan de acción ante contingencias (PAC) se deberá realizar en las siguientes situaciones: MORTALIDAD MASIVA DE SALMONES 1.1.- La capacidad de extracción diaria, se ha superado. Se refiere a la superación de la capacidad que el centro tiene instalada habitualmente para extraer la mortalidad de todas las jaulas del centro y que según lo establece el RAMA no debe ser inferior a 15 toneladas diarias. Esta información se debe obtener de lo declarado en PAC individual de cada centro o, en el caso que el centro no tenga PAC, serán válidas las capacidades declaradas en la ficha de notificación de mortalidad. Ejemplo: - Si el centro posee una capacidad de extracción diaria habitual de 25 toneladas (según PAC aprobado o encuesta en el caso de no contar con el primero) superará su capacidad de extracción cuando tenga mortalidades en un día superiores a 25 toneladas, configurándose un evento de mortalidad masiva que debe ser informado inmediatamente a las autoridades. En este contexto si un centro no logra retirar la mortalidad diaria de las jaulas, se está en presencia de un incumplimiento a su plan de acción ante contingencias y al RESA, Art. 22A. 1.2.- La capacidad de desnaturalización diaria, se ha superado. Se refiere a la superación de la capacidad diaria que el centro tiene instalada habitualmente para realizar el proceso de desnaturalización (ensilaje, incineración, compostaje) de la mortalidad y que según lo establece el RAMA no debe ser inferior a 15 toneladas diarias. Esta información se debe obtener de lo declarado en PAC individual de cada centro o, en el caso que el centro no tenga PAC, serán válidas las capacidades declaradas en la ficha de notificación de mortalidad. Ejemplo: - Si tomamos el caso anterior, que hubo una mortalidad de 25 toneladas y el centro posee habitualmente una capacidad de desnaturalización diaria de 20 toneladas, se entenderá que se ha superado su capacidad de desnaturalización, porque quedan 5 toneladas de mortalidad sin desnaturalizar que serán almacenadas entera, configurándose un evento de mortalidad masiva que debe ser informado inmediatamente a las autoridades. En estos casos, cada vez que se solicite un CSM para retiro de mortalidad entera, por mortalidades mayores a la capacidad de desnaturalización diaria que habitualmente tiene instalada el centro, se debe corroborar que exista una declaración de mortalidad masiva y el envío de la ficha de notificación de la mortalidad diaria. Para lo anterior, el profesional encargado de autorizar los CSM deberá levantar la alerta, informando



NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DE MORTALIDAD MASIVA
	del caso a profesional encargado la actividad de seguimiento de los CSM incluida en el programa especial ambiental del PNF. 1.3.- El 80% de la capacidad de almacenamiento diario se ha superado. Se refiere a la superación del 80% de la capacidad que el centro tiene instalada habitualmente para el almacenamiento de la mortalidad desnaturalizada (que ya ha pasado por el proceso de ensilaje, incineración o compostaje y debe almacenarse) y que según lo establece el RAMA no debe ser inferior a 16 toneladas diarias (capacidad total 20 toneladas diarias). Esta información se debe obtener de lo declarado en PAC individual de cada centro o, en el caso que el centro no tenga PAC, serán válidas las capacidades declaradas en la ficha de notificación de mortalidad. Ejemplo: - Si un centro cuenta con una capacidad de almacenamiento habitual de 20 toneladas, tuvo una mortalidad de 25 toneladas, desnaturalizó 20 toneladas y las almacenó (las 20 toneladas desnaturalizadas), se entiende que superó el 80% de su capacidad de almacenamiento, ya que la mortalidad del día generó que su almacenamiento alcanzara el 100% de su capacidad, configurándose un evento de mortalidad masiva que debe ser informado inmediatamente a las autoridades. 1.4.- El 80% de la capacidad de almacenamiento diario se superaría al desnaturalizar toda la mortalidad del día. Ejemplo: - Un centro tiene una capacidad de almacenamiento diario de 20 toneladas y en un día tuvo una mortalidad de 25 toneladas. Se prevé que, al desnaturalizar toda la mortalidad, ésta no podría ser almacenada, por lo que el centro opta por desnaturalizar sólo 15 toneladas, mientras que el resto de la mortalidad es almacenada entera en bins. En este caso no se ha superado el 80% de la capacidad de almacenamiento diario de la mortalidad desnaturalizada, pero en el centro hay 10 toneladas de mortalidad entera que deben ser enviadas a una planta, por lo que también se entiende que se ha superado el 80% de la capacidad, configurándose un evento de mortalidad masiva que debe ser informado inmediatamente a las autoridades. Se debe considerar que el no retiro adecuado del ensilaje (situación que debe ser corroborada), corresponde a una falta a la RE 1468/2012 o PSGMM. "El titular no cumple la frecuencia de retiro del producto desnaturalizado desde el centro de cultivo conforme lo establecido en la Resolución Exenta Nº 1468 de 2012, Título V. Medidas Específicas, Etapa 5: Retiro del Producto Desnaturalizado desde el Centro de Cultivo" 1.5.- Las capacidades de extracción, desnaturalización y/o el 80% del almacenamiento son superadas durante el proceso de cosecha o baños de caligus. 1.6.- Cuando las capacidades de desnaturalización y/o el 80% del almacenamiento se superan debido a la mortalidad ocurrida en la embarcación y que es descargada en el centro para su desnaturalización y almacenamiento. IMPOSIBILIDAD DE OPERACIÓN DE SISTEMAS O EQUIPOS 1.7.- Imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria. En este caso el centro está en contingencia hasta que el equipo sea reparado o reemplazado. En estos casos:



NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DE MORTALIDAD MASIVA
	- La empresa deberá notificar la contingencia al Servicio y además presentar un informe de falla del equipo en el que se indique el problema y el tiempo que transcurrirá hasta que la empresa pueda subsanar la falla. La vigencia del CSM será por el plazo indicado anteriormente, siempre que éste no exceda los 7 días corridos. - Los CSM deberán indicar cualquiera de las siguientes opciones: a) Falla en los equipos de extracción de la mortalidad b) Falla en los sistemas o equipos de desnaturalización c) Falla en los sistemas o equipos de almacenamiento - Para este caso, el centro NO deberá declarar la mortalidad diariamente, mediante el envío de la ficha de notificación. - El centro al término de la contingencia, el centro deberá enviar el Informe de término de la contingencia correspondiente. Para todos los casos descritos anteriormente, vale decir que signifique activación de PAC y notificación de MMIO, según lo establecido en el RAMA, se deberá dar aviso inmediato a las autoridades competentes, es decir, Sernapesca, SMA y AAMM, cuya responsabilidad corresponde al titular. En los seis primeros casos, los CSM deben ser autorizados por mortalidad masiva, es decir, seleccionando las opciones: a) Mortalidad supera la capacidad de extracción diaria b) Mortalidad supera la capacidad de desnaturalización diaria c) Mortalidad supera el 80% de la capacidad de almacenamiento diario. No se considerarán eventos de mortalidad masiva: a) Casos programados, es decir: eliminaciones productivas y sanitarias, desoves, entre otras. b) Cuando durante el traslado ocurra mortalidad de peces y éstos sean procesados en la planta reductora. c) Cuando el CSM indique "falla retiro por terceros", amparado en la R.E. N°193, de 2020 (declara pre alerta). En los tres casos anteriores el centro NO debe reportar la mortalidad diaria mediante la ficha de notificación y tampoco debe enviar el ITC.
7. DOCUMENTOS ASOCIADOS	- Pauta de Fiscalización (Sanitaria y/o Ambiental) - Acta de Inspección puntos de embarque, desembarque, destino final. - Planes de acción aprobados y las Resoluciones de aprobación de éstos. - Formatos de minutas, listas de asistencia y actas de reunión. - Planilla de seguimiento de los informes de término de contingencias
8. FECHA DE APLICACIÓN	A partir de julio de 2020
9. RESPONSABLE DE ACTUALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO	Subdirección de Acuicultura

b) Segunda modificación: Procedimiento de fiscalización de las causales de caducidad del art. 142 letra e) y k) de la LGPA



NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO DE FISCALIZACIÓN DE LAS CAUSALES DE CADUCIDAD ESTABLECIDAS EN EL ART. 142 LETRA E) Y K) DE LA LGPA
1. OBJETIVOS	Determinar si los centros incurren en la causal de caducidad del art. 142 letra e) y k) de la LGPA
2. ALCANCE 2.1. Normas fiscalizadas	- Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA). - D.S. N° 383/2007. Que establece los niveles mínimos de operación. - Ley N° 21.183/2019. Amplía el procedimiento de relocalización a concesiones de acuicultura que indica y establece permisos especiales de colecta de semillas.
2.2. Tipo de agente fiscalizado	Concesiones de Acuicultura
2.3. Escala geográfica del procedimiento	Todo el país
3. ÁREA TÉCNICA	Acuicultura
4. NIVEL DE ACTIVIDAD	Concesiones de acuicultura
5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCEDIMIENTO	Semestralmente se analizarán los centros que no operaron pertenecientes a las agrupaciones de concesiones de salmones (ACS) que finalizan ciclo productivo. En el caso de las concesiones ubicadas en lagos, el análisis se realizará al finalizar el período de descanso de cada lago. Además, se realizará el análisis por solicitud de las Subsecretarías para las Fuerzas Armadas (SSFFAA) y de Pesca y Acuicultura (SSP) o por denuncia de terceros. Como se establece en el art.142 de la LGPA la causal de caducidad, puede estar determinada por: • No operar durante el primer año desde la fecha de entrega material de la concesión de acuicultura (letra e). • No operar por más de dos años consecutivos (letra e). • Operar sin dar cumplimiento a los niveles mínimos de operación (letra e). • Respecto a centros de cultivo que se encuentren en lagos, incurrir por tres veces en condición anaeróbica (letra k).
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO SEGÚN SU OBJETIVO ESPECÍFICO	Una vez determinadas la o las concesión a analizar se revisa: • La fecha de otorgamiento y la fecha de entrega material de la concesión, efectuada por la Autoridad Marítima. • Las especies autorizadas a cultivar. • Declaraciones de operación del centro. • Descansos sanitarios y planes de manejo, con descansos aprobados con anterioridad a octubre 2018. • Resoluciones de ampliaciones de plazo de inicio y paralización de actividades. • Resoluciones de fuerza mayor, si las hay. • Producción máxima autorizada en el proyecto técnico vigente para determinar el cumplimiento de los Niveles Minimos de Operación (NMO). • Verificación en el Registro de Concesiones de Acuicultura, a cargo de la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura, si existe inscripción de quiebra, embargo o medida prejudicial o precautoria, que dan exención a causales de



NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO DE FISCALIZACIÓN DE LAS CAUSALES DE CADUCIDAD ESTABLECIDAS EN EL ART. 142 LETRA E) Y K) DE LA LGPA
	caducidad por tres años (Art 81 bis). Las concesiones que se detecten en causal de caducidad serán denunciadas a la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas (SSFFAA) con copia a Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSP). Para las concesiones que operan en lagos, semestralmente se solicitara mediante hoja de envío a la jefatura del Departamento de Gestión ambiental (DGA) el listado de centros que incurran por tres veces en condición anaeróbica. Para la detección de caducidad para concesiones de acuicultura que operan con especies no salmónidas, se aplicara la Ley 21.183 del 11 de noviembre de 2019. Semestralmente se informará mediante oficio a la SSFFAA y a SSP el listado de los centros que han sido denunciados en el período.
7. DOCUMENTOS ASOCIADOS	Oficio dirigido a SSFFAA.
8. FECHA DE APLICACIÓN	22 de Enero de 2021
9. RESPONSABLE DE ACTUALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO	Subdirección de Acuicultura: • Departamento GPFA. Revisión semestral y análisis de caducidad. • Departamento GIA. Proporciona información estadística del año 2012 a la fecha de los centros de cultivo. • Departamento GA. Entrega información de la condición anaeróbica de los centros de lagos.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE EN EL SITIO WEB INSTITUCIONAL.

FERNANDO NARANJO GATICA
DIRECTOR NACIONAL (S)
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

EMS/jbr/yga/lzc

Distribución:

- Directora Nacional (S).
- Subdirector Nacional.
- Secretaría Técnica del Comité Nacional de Fiscalización.
- Subdirectores de Pesquerías, Comercio Exterior, Acuicultura y Jurídica.
- Direcciones Regionales de Pesca y Acuicultura.
- Oficina de Partes.