



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile



## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Fiscalización Ambiental

### CULTIVOS MARINOS SAN CRISTOBAL

DFZ-2019-308-III-RCA

AGOSTO, 2019

|           | Nombre                 | Firma   |
|-----------|------------------------|---|
| Aprobado  | Felipe Sánchez Aravena | X <br>Felipe Sánchez<br>Jefe Oficina Región de Atacama<br>Firmado por: FELIPE ARTURO SANCHEZ ARAVENA      |
| Elaborado | Claudia Acevedo Meins  | X <br>Claudia Acevedo<br>Fiscalizadora Región de Atacama<br>Firmado por: Claudia del Carmen Acevedo Meins |

|  |          |
|--|----------|
| Contenido  |          |
| 1 RESUMEN.....   | 2        |
| 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....                       | 4        |
| 2.1 Antecedentes Generales .....                                       | 4        |
| 2.2 Ubicación y Layout.....  | 4        |
| 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....                | 6        |
| 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....                  | 6        |
| 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización.....                       | 6        |
| 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....      | 6        |
| 4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental ..... | 7        |
| <b>4.3.1 Ejecución de la inspección .....</b>                          | <b>7</b> |
| <b>4.3.2 Esquema de recorrido .....</b>                                | <b>7</b> |
| <b>4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección .....</b>              | <b>8</b> |
| 4.4 Revisión Documental.....   | 9        |
| <b>4.4.1 Documentos Revisados .....</b>                                | <b>9</b> |
| 5 HECHOS CONSTATADOS.....  | 12       |
| 5.1 Método de explotación .....  | 24       |
| 6 CONCLUSIONES.....  | 70       |
| 7 ANEXOS.....  | 71       |

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, en conjunto con la Gobernación Marítima y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, todos de la Región de Atacama, a la unidad fiscalizable “CULTIVOS MARINOS SAN CRISTOBAL”, localizada en Comuna de Caldera, Región de Atacama. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 12 de abril de 2019 (Ver acta de inspección en Anexo N° 1).

El motivo de la actividad de fiscalización ambiental correspondió a la ejecución del programa de fiscalización anual de la Superintendencia del Medio Ambiente, junto con la atención de una denuncia presentada por SERNAPESCA mediante ORD. 8654/2019 (ID Denuncia: 9-III-2019, Ver Anexo N°2) la cual detalla en sus hechos denunciados por ciudadanos, que en emisario de la empresa Cultivos Marinos San Cristóbal se observó la presencia de recurso hidrobiológico “Abalón”.

Los proyectos que componen la unidad fiscalizable y que fueron fiscalizados durante el desarrollo de la actividad, corresponden a “Cultivo de abalón japonés en estanques de zona norte” (RCA N°2/2008), “Ampliación de la capacidad de producción del recurso del abalón rojo y abalón japonés utilizando tecnología de recirculación de agua” (RCA N°39/2007) y “Sistema de disposición final de residuos industriales líquidos” (RCA N°177/2008).

El proyecto “Cultivo de abalón japonés en estanques de zona norte” consiste en el cultivo de abalón en un sistema de circuito cerrado, donde se succiona agua del mar para alimentar los estanques de crianza del molusco y luego es devuelta al mar.

Las principales instalaciones del proyecto son: Sala de bombas, estanques de cabecera, filtros, sala de generadores y sopladores, área de cultivo, planta de tratamiento de efluentes, servicios higiénicos, laboratorio y oficinas, fosa séptica y pozo absorbente.

El proyecto “Ampliación de la capacidad de producción del recurso del abalón rojo y abalón japonés utilizando tecnología de recirculación de agua” consiste en la expansión de la capacidad productiva por medio de la implementación y puesta en marcha de 200 estanques con sistema de recirculación de agua, los que serán ubicados en el terreno vecino del Proyecto ya Calificado Ambientalmente.

La tecnología de recirculación de agua permitirá que el centro de cultivo funcione con un 10% del flujo que actualmente requiere un estanque de engorda, y a su vez, que el aporte de agua fresca de mar se reduzca en un 90%.

La ampliación en 200 estanques de engorda nuevos llevará el actual nivel de producción (casi 50 ton/año) a alrededor de 150 ton/ año. Con esta expansión se reducirá el nivel de bombeo de agua de los 1.300 m3/h a unos 850 a 900 m3/h.

El proyecto “Sistema de disposición final de residuos industriales líquidos” consiste en aumentar la capacidad de producción de las especies cultivadas (*Haliotis rufescens* y *Haliotis discus hannai*, abalón rojo y japonés, respectivamente), del Proyecto aprobado mediante RCA N° 039, del 08/03/2007. Asimismo, el Proyecto contempla la instalación de un emisario submarino para la disposición final de los riles generados en la operación del centro, cumpliendo los estándares de emisión establecidos en la Tabla N° 4 del D.S. 90/00, mejorando las actuales condiciones de descarga efectuada en el borde costero.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron:

- Otro
- Manejo de Mortandades
- Manejo de Residuos
- Plan de Contingencia (Escape de animales).
- Caudal efluente del emisario
- Calidad de agua de columna de agua, sedimentos marinos y comunidades bentónicas (Equivalente al Plan de Vigilancia Ambiental cuando corresponda)

- Pérdida /Alteración de hábitat acuático
- Manejo de los efectos de la materia orgánica por alimento no consumido y fecas, en el sedimento y columna de agua (Información Ambiental (INFAs).
- Afectación de suelo
- Localización de proyecto en área de concesión autorizada en la RCA.

De acuerdo a los resultados de la actividad de fiscalización, asociado a los Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados, se puede concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

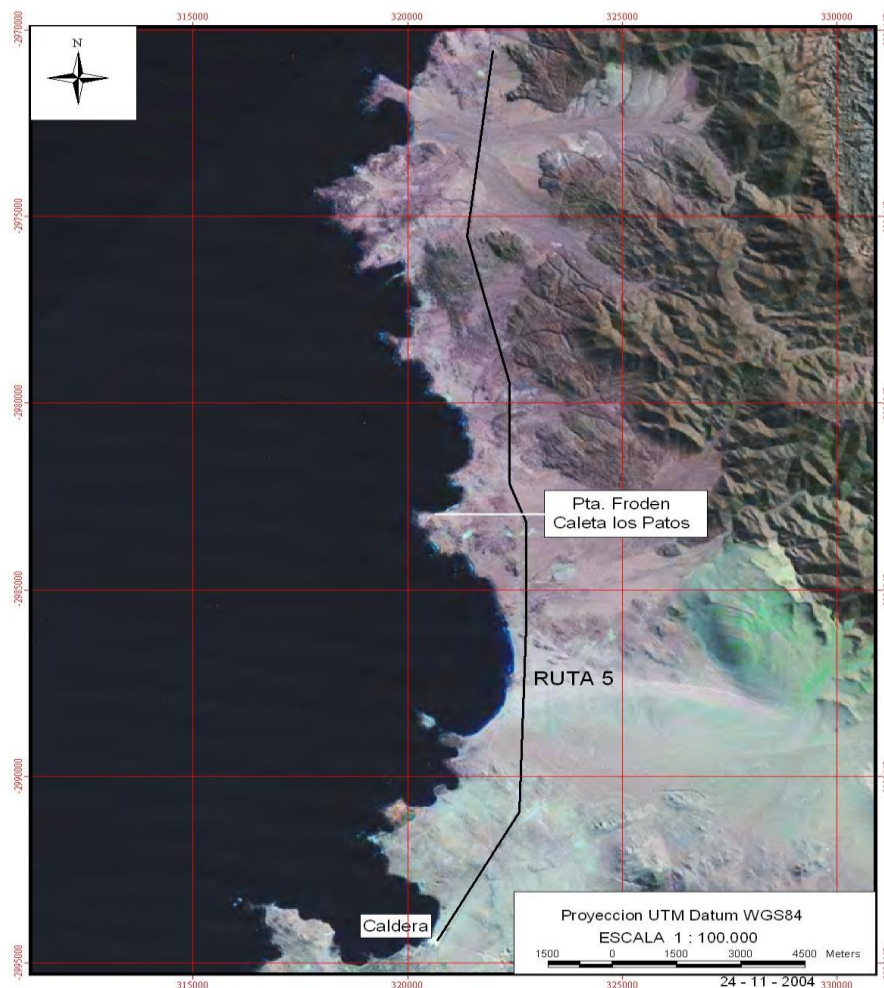
## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

|  |  |
|--|--|
| <b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b><br>CULTIVOS MARINOS SAN CRISTOBAL       | <b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b><br>Operación  |
| <b>Región:</b> Atacama   | <b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b><br>Caleta Los Patos, Punta Fröden   |
| <b>Provincia:</b> de Copiapó   |  |
| <b>Comuna:</b> Caldera   |  |
| <b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b><br>CULTIVOS MARINOS SAN CRISTOBAL S.A.     | <b>RUT o RUN:</b><br>96.775.140-5  |
| <b>Domicilio titular(es):</b><br>Exposición 1657, Estación Central, Región Metropolitana | <b>Correo electrónico:</b><br><a href="mailto:cultivosmarinos@sancristobal.cl">cultivosmarinos@sancristobal.cl</a><br><a href="mailto:holly.caceres@sancristobal.cl">holly.caceres@sancristobal.cl</a> |
|  | <b>Teléfono:</b> 052 317560  |
| <b>Identificación representante(s) legal(es):</b><br>JUAN CRISTOBAL THOMPSON SANTOS      | <b>RUT o RUN:</b><br>8.419.054-3   |
| <b>Domicilio representante(s) legal(es):</b><br>----                                     | <b>Correo electrónico:</b><br><a href="mailto:cthompson@sancristobal.cl">cthompson@sancristobal.cl</a>   |
|  | <b>Teléfono:</b><br>052 317560   |

## 2.2 Ubicación y Layout

**Figura 1. Mapa de ubicación local** (Fuente: DIA Proyecto Cultivo de Abalón Japonés en estanques de zona norte")



**Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84**

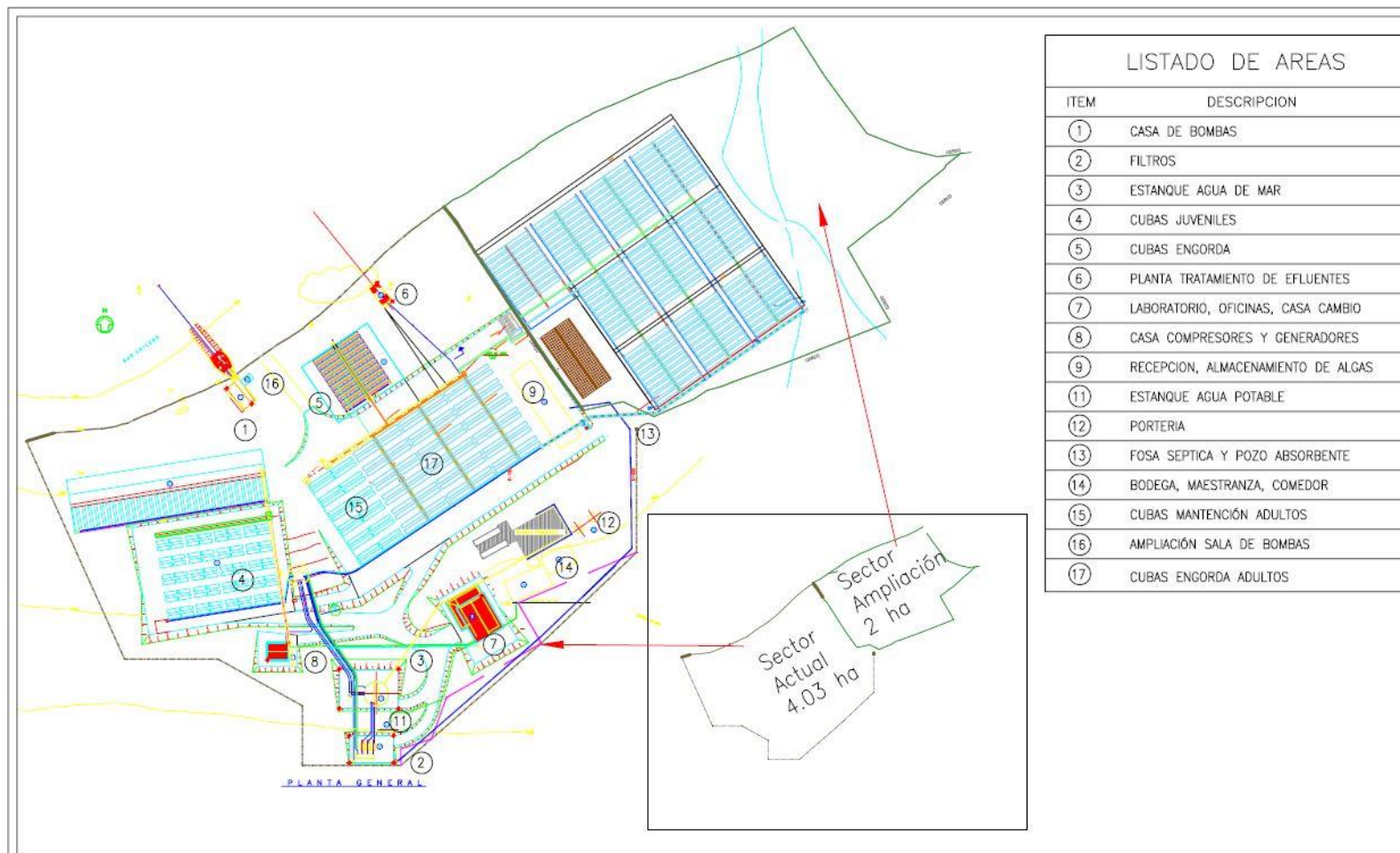
**Huso: 19 S**

**UTM N: 7.017.115**

**UTM E: 321.031**

**Ruta de acceso:** Al área del Proyecto se accede por ruta 5 norte a unos 10 kms al norte de Caldera, Sector de Caleta Los Patos, Punta Fröden, comuna de Caldera, Provincia de Copiapó, Región de Atacama.

**Figura 2. Layout del proyecto**



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

| Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados. |                     |                 |            |                       |  |             |
|--|---------------------|-----------------|------------|-----------------------|--|-------------|
| N°   | Tipo de instrumento | N°/ Descripción | Fecha      | Comisión/ Institución | Título   | Comentarios |
| 1  | RCA                 | 2/1998          | 07.01.1998 | COREMA                | "CULTIVO DE ABALON JAPONES EN ESTANQUES DE ZONA NORTE "  | --          |
| 2  | RCA                 | 39/2007         | 08.03.2007 | COREMA                | "AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DEL RECURSO DEL ABALON ROJO Y ABALON JAPONES UTILIZANDO TECNOLOGIA DE RECIRCULACION DE AGUA" | --          |
| 3  | RCA                 | 177/2008        | 04.06.2008 | COREMA                | SISTEMA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS INDUSTRIALES LIQUIDOS   | --          |

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

| Motivo |               | Descripción  |              |
|--------|---------------|--|--------------|
| X      | Programada    | "Según Resolución SMA N°1637/2018 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2019". |              |
|        | No programada | X  | Denuncia     |
|        |               |  | Autodenuncia |
|        |               |  | De Oficio    |
|        |               |  | Otro         |
|        |               | Detalles: Denuncia sectorial de SERNAPESCA ORD. 8654/2019, ID Denuncia: 9-III-2019   |              |

#### 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Otro
- Manejo de Mortandades
- Manejo de Residuos
- Plan de Contingencia (Escape de animales).
- Caudal efluente del emisario
- Calidad de agua de columna de agua, sedimentos marinos y comunidades bentónicas (Equivalente al Plan de Vigilancia Ambiental cuando corresponda)
- Pérdida /Alteración de hábitat acuático
- Manejo de los efectos de la materia orgánica por alimento no consumido y fecas, en el sedimento y columna de agua (Información Ambiental (INFAs).
- Afectación de suelo
- Localización de proyecto en área de concesión autorizada en la RCA



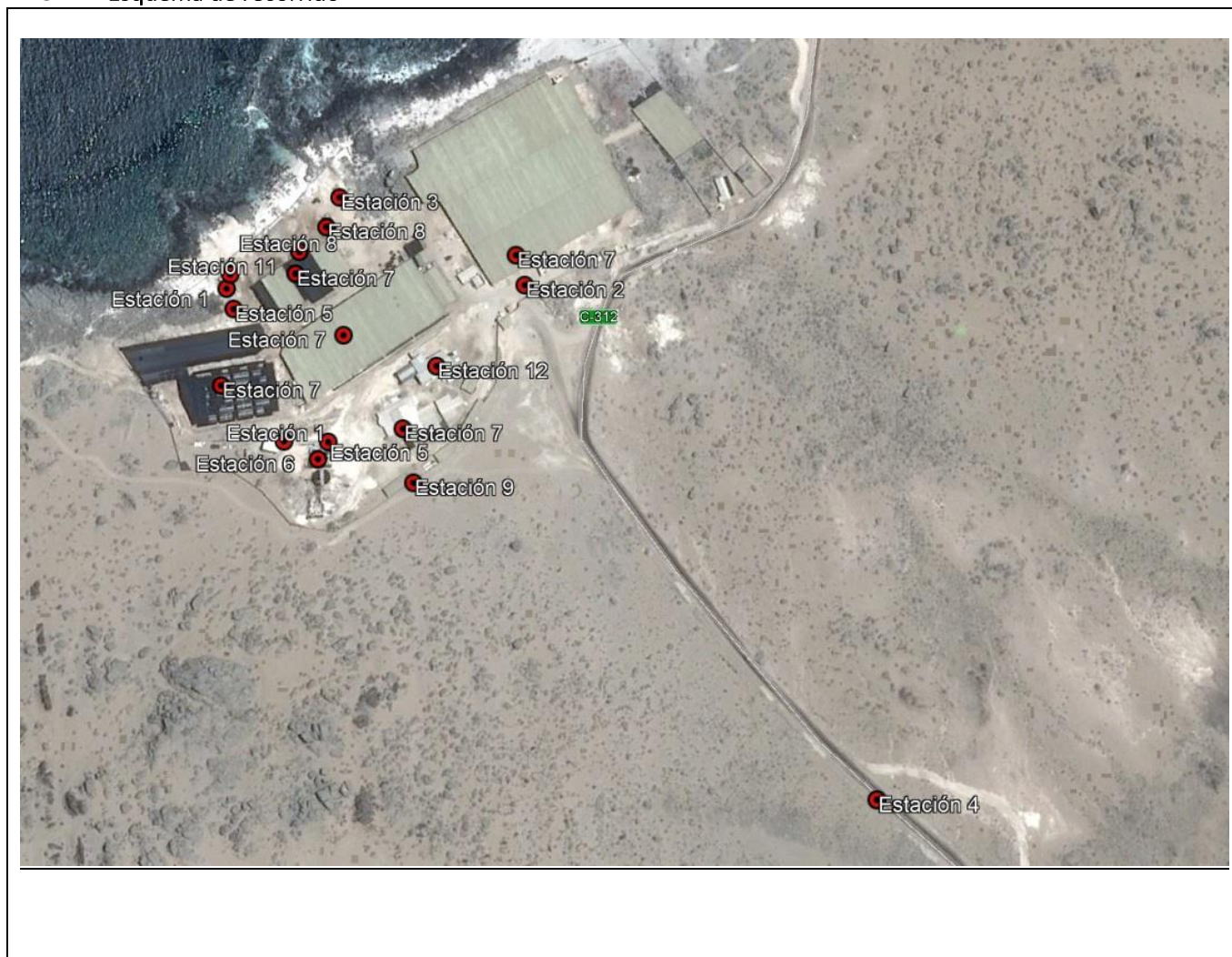
### 4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

#### 4.3.1 Ejecución de la inspección

##### 4.3.1.1 Inspección ambiental (12.04.2019)

|  |  |
|--|--|
| Existió oposición al ingreso: NO   | Existió auxilio de fuerza pública: NO    |
| Existió colaboración por parte de los fiscalizados: N/A                                | Existió trato respetuoso y deferente: SI |
| Observaciones: Se agregó a la inspección ambiental la Estación 12: Planta de Procesos. |  |

#### 4.3.2 Esquema de recorrido



#### 4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

| N° de estación | Nombre/ Descripción de estación                                       |
|----------------|---|
| 1              | SALAS DE MAQUINAS (BOMBAS, AIREADORES, GENERADOR)                     |
| 2              | SALA DE BLOWERS   |
| 3              | PLANTA DE TRATAMIENTO DE LOS EFLUENTES                                |
| 4              | CAMINO DE ACCESO  |
| 5              | SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA                                       |
| 6              | ESTANQUE ACUMULADOR   |
| 7              | ESTANQUES DE CULTIVO (HATCHERY, NURSERY, ENGORDA, MANTENCIÓN ADULTOS) |
| 8              | PATIO DE SALVATAJE Y JAULAS DE DESCOMPOSICIÓN DE INDIVIDUOS MUERTOS   |
| 9              | BODEGA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS                       |
| 10             | ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS                         |
| 11             | ÁREA DE EMISARIO SUBMARINO  |
| 12             | PLANTA DE PROCESOS  |

## 4.4 Revisión Documental

### 4.4.1 Documentos Revisados

| ID | Nombre del documento revisado   | Origen/ Fuente   | Organismo encomendado    | Observaciones   |
|----|---|--|--------------------------|---|
| 1  | INFORME PROGRAMA DE OBSERVACIÓN AMBIENTAL DE ASENTAMIENTO DE ESPECIES BENTONICAS EXÓTICAS INFA.                               | Sistema de Seguimiento Ambiental:<br><a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/38992">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/38992</a> | SERNAPESCA               | Período reportado:                                    |
| 2  | INFORME PROGRAMA DE OBSERVACIÓN AMBIENTAL DE ASENTAMIENTO DE ESPECIES BENTÓNICAS EXÓTICAS INFA.                               | Sistema de Seguimiento Ambiental:<br><a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/38993">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/38993</a> | SERNAPESCA               | Período reportado:<br>Desde                           |
| 3  | PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL CAMPAÑA ESTIVAL FEBRERO 2016 CULTIVOS MARINOS SAN CRISTÓBAL S.A.                             | Sistema de Seguimiento Ambiental:<br><a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/45422">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/45422</a> | SERNAPESCA<br>DIRECTEMAR | Período reportado:<br>Desde                           |
| 3  | PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL CAMPAÑA INVERNAL JUNIO 2016 CULTIVOS MARINOS SAN CRISTÓBAL S.A                               | Sistema de Seguimiento Ambiental:<br><a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/49113">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/49113</a> | SERNAPESCA<br>DIRECTEMAR | Período reportado:<br>Desde                           |
| 4  | PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL CAMPAÑA ESTIVAL MARZO 2017 CULTIVOS MARINOS SAN CRISTÓBAL S.A                                | Sistema de Seguimiento Ambiental:<br><a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/58746">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/58746</a> | SERNAPESCA<br>DIRECTEMAR | Período reportado:<br>Desde                           |
| 5  | PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL CAMPAÑA INVERNAL AGOSTO 2017 CULTIVOS MARINOS SAN CRISTÓBAL S.A                              | Sistema de Seguimiento Ambiental:<br><a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/63039">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/63039</a> | SERNAPESCA<br>DIRECTEMAR | Período reportado:<br>Desde                           |
| 6  | PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL CAMPAÑA ESTIVAL 2018 CULTIVOS MARINOS SAN CRISTÓBAL S.A                                     | Sistema de Seguimiento Ambiental:<br><a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/69421">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/69421</a> | SERNAPESCA<br>DIRECTEMAR | Período reportado:<br>Desde                           |
| 7  | Documento que acredite el manejo de residuos líquidos.  | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección   | SERNAPESCA<br>SMA        | Documento<br>entregado en plazo<br>estipulado en acta |
| 8  | Hoja de registro y control de seguridad general del sistema de control y seguridad de la planta (Considerando 3) RCA 39/2007) | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección   | SERNAPESCA<br>SMA        | Documento<br>entregado en plazo<br>estipulado en acta |

| ID | Nombre del documento revisado   | Origen/ Fuente   | Organismo encomendado    | Observaciones                                   |
|----|---|--|--------------------------|---|
| 9  | Libro de novedades de faena en relación a monitoreo de sistemas de seguridad de estanques de Juveniles y Adultos (Considerando 2.- RCA N° 39/2007)  | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección | SERNAPESCA               | Documento entregado en plazo estipulado en acta |
| 10 | Registro de limpieza de la cámara de alcantarillado (lodos), Considerando 3.8.2 a 4) RCA 177/2008, año 2018 y 2019.   | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección | SERNAPESCA<br>SMA        | Documento entregado en plazo estipulado en acta |
| 11 | Plan de contingencia actualizado. De estar cargado en el Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA), según Res. Ex. SMA N° 1.610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente, presentar comprobante de SRCA. | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección | SERNAPESCA<br>SMA        | Documento entregado en plazo estipulado en acta |
| 12 | Plan de Vigilancia Ambiental Campaña Invernal Año 2018.   | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección | SERNAPESCA<br>DIRECTEMAR | Documento entregado en plazo estipulado en acta |
| 13 | Layout de proyectos (RCA N 2/1998, RCA N° 39/2007 y RCA N°177/2008) en formato KMZ con el detalle de superficies y ubicación de todas las obras.  | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección | SERNAPESCA<br>SMA        | Documento entregado en plazo estipulado en acta |
| 14 | Plan de Manejo presentado a Seremi de Salud para aceites y lubricantes en general según DS. 148/2003 (Considerando 4.1.12, RCA N° 39/2007).   | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección | SMA                      | Documento entregado en plazo estipulado en acta |
| 15 | Registro de retiro y disposición final de residuos sólidos producto de los tratamientos físicos dados al RIL (Considerando 3.8.2 b), RCA N° 177/2008)   | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección | SMA                      | Documento entregado en plazo estipulado en acta |

| ID | Nombre del documento revisado  | Origen/ Fuente   | Organismo encomendado | Observaciones                                   |
|----|--|--|-----------------------|---|
| 16 | Registro de residuos sólidos industriales, domésticos y peligrosos efectivamente generados (Antecedentes deben ser entregados según Volúmenes indicados en tabla de considerando 3.8.2 b) RCA N° 177/2008) | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección | SMA                   | Documento entregado en plazo estipulado en acta |
| 17 | Registros SIDREP, año 2018 a 2019  | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección | SMA                   | Documento entregado en plazo estipulado en acta |
| 18 | Registro de comercialización o donación de conchas de individuos muertos en jaulas de descomposición (Considerando 3 b) RCA N° 39/2007   | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección | SMA                   | Documento entregado en plazo estipulado en acta |
| 19 | Producción anual (en toneladas) de Abalón verde y Abalón rojo en Planta de Procesos.   | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección | SERNAPESCA<br>SMA     | Documento entregado en plazo estipulado en acta |
| 20 | Resolución de autorización sanitaria de planta procesadora de abalones.  | Documentación solicitada al Titular a través de Acta de Inspección | SERNAPESCA<br>SMA     | Documento entregado en plazo estipulado en acta |

## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Otro

#### 5.1.1 Planta de Procesos

|  |                 |
|--|-----------------|
| Número de hecho constatado: 1  | Estación N°: 12 |
| <b>Documentación analizada:</b><br><br>1.- Producción anual (en toneladas) de Abalón verde y Abalón rojo en Planta de Procesos.<br>2.- Resolución de autorización sanitaria de planta procesadora de abalones.   |                 |
| <b>Exigencia (s):</b><br><br><b>Artículo 3. DS 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en relación a “Tipos de Proyecto o actividades”</b><br><i>Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:</i><br><br><i>n) Proyectos de explotación intensiva, cultivo y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos. Se entenderá por proyectos de explotación intensiva aquellos que impliquen la utilización, para cualquier propósito, de recursos hidrobiológicos que se encuentren oficialmente declarados en alguna de las categorías de conservación de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley y cuya extracción se realice mediante la operación de barcos fábrica o factoría.</i><br><br><i>Asimismo, se entenderá por proyectos de cultivo de recursos hidrobiológicos aquellas actividades de acuicultura, organizadas por el hombre, que tienen por objeto engendrar, procrear, alimentar, cuidar y cebar recursos hidrobiológicos a través de sistemas de producción extensivos y/o intensivos, que se desarrollen en aguas continentales, marítimas y/o estuarinas o requieran de suministro de agua, y que contemplen:</i><br><i>n.1. Una producción anual igual o mayor a quinientas toneladas (500 t) y/o superficie de cultivo igual o superior a cien mil metros cuadrados (100.000 m2) tratándose de macroalgas;</i><br><i>n.2. Una producción anual igual o mayor a trescientas toneladas (300 t) y/o superficie de cultivo igual o superior a sesenta mil metros cuadrados (60.000 m2), tratándose de moluscos filtradores; o una producción anual igual o superior a cuarenta toneladas (40 t) tratándose de otras especies filtradoras, a través de un sistema de producción extensivo;</i><br><i>n.3. Una producción anual igual o superior a treinta y cinco toneladas (35 t) tratándose de equinodermos, crustáceos y moluscos no filtradores, peces y otras especies, a través de un sistema de producción intensivo;</i><br><i>n.4. Una producción anual igual o superior a quince toneladas (15 t) cuando el cultivo se realice en ríos navegables en la zona no afecta a marea; o el cultivo de cualquier recurso hidrobiológico que se realice en ríos no navegables o en lagos cualquiera sea su producción anual; o</i><br><i>n.5. Una producción anual igual o superior a ocho toneladas (8 t), tratándose de peces; o del cultivo de microalgas y/o juveniles de otros recursos hidrobiológicos que requieran el suministro y/o evacuación de aguas de origen continental, marina o estuarina, cualquiera sea su producción anual.</i><br><br><i>Asimismo, se entenderá por plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos, las instalaciones fabriles cuyo objetivo sea la elaboración de productos mediante la transformación total o parcial de cualquier recurso hidrobiológico o sus partes, incluyendo las plantas de proceso a bordo de barcos fábrica o factoría, que utilicen como materia prima una cantidad igual o superior a quinientas toneladas mensuales (500 t/mes) de biomasa, en el mes de máxima producción; o las plantas que</i> |                 |

reúnan los requisitos señalados en los literales h.2. o k.1., según corresponda, ambos del presente artículo.

#### Hechos:

Durante la actividad de inspección, se constató:

- La Planta de Procesos (Fotografía N°1), que según lo señalado por el Sr. Sergio Ubillo está en funcionamiento hace 15 años aproximadamente. Según lo señalado esta planta se abastece de agua dulce de aguas Chañar y agua de mar, esta última agua no tratada se evacúa como residuo líquido mediante planta de tratamiento de efluentes.
- La Planta de Procesos, que en su exterior posee un estanque de nitrógeno líquido (Fotografía N°1) y en el interior una sala de congelado y desconchado la cual se encontraba en mantención al momento de la inspección (Fotografía N°2).
- Que de acuerdo a lo señalado por el Sr Sergio Ubillo en los próximos días se pondría en funcionamiento la planta, luego del período de mantención en el que se encontraba.

#### Examen de información:

##### ➤ Antecedentes provistos por el Titular mediante carta S/N de fecha 18.04.2019 (Anexo 3).

##### 1.- Producción anual (en toneladas) de Abalón verde y Abalón rojo en Planta de Procesos.

Mediante ORD. O.R.A. N°94 de fecha 23.04.2019 (Anexo N° 4) esta Superintendencia encomendó al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) la revisión de los antecedentes solicitados en acta de inspección ambiental al titular. SERNAPESCA respondió a la solicitud mediante ORD. 8781 de fecha 24.05.2019 (Anexo 5), señalando lo siguiente:

*“El D.S. 40/2012 (Reglamento del SE IA) en su artículo 3° establece los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) son los siguientes:*

*n) Proyecto de explotación intensiva, cultivo y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos.*

*n.3. Una producción anual igual o superior a treinta y cinco toneladas (35 t) tratándose de equinodermos, crustáceos y moluscos no filtradores, peces y otras especies, a través de un sistema de producción intensivo.*

*Y según el registro de producción anual proporcionado por la Unidad Fiscalizable (El titular) señala una producción de 122 Ton. el año 2012; 138 Ton. el año 2013; 133 ton el año 2014; 151 ton el año 2015; 142 Ton el año 2016; 120 Ton el año 2017 y 121 Ton el año 2018. Por tanto la planta procesadora de la U.F. debió haberse sometido al SEIA (énfasis agregado). (Ver registro 1)*

Con el fin de aclarar lo señalado por el Titular y lo analizado por SERNAPESCA, respecto a una posible elusión de ingreso al SEIA de la planta de procesos, esta Superintendencia solicitó mediante Res. Ex. N° 73 de fecha 03.09.2019 (Anexo 14) al Titular, por separado, que indicara las toneladas anuales producidas en el cultivo, entre año 2016 y 2018 y las toneladas mensuales de producción de la planta de procesos que se encuentra en el proyecto desde el año 2016 a la fecha. Es así que el Titular dio respuesta a lo solicitado mediante carta S/N ingresada a oficina de partes el día 25.09.2019 (Anexo 15).



En relación a las toneladas mensuales de producción de la planta de procesos, es posible señalar que durante el año 2016 los valores fueron entre 7.111 kg/mes (7,1 toneladas mensuales) y 14.530 kg/mes (14,5 toneladas mensuales). El año 2017 los valores fueron entre 6.351 kg/mes (6,3 toneladas mensuales) y 15.382 kg./mes (15,3 toneladas mensuales). El año 2018 los valores fueron entre 5.755 kg./mes (5,7 toneladas mensuales) y 13.147 kg./mes (13,1 toneladas mensuales). El año 2019 los valores han ido entre 8.372 kg./mes (8,3 toneladas mensuales) y 17.556 kg./mes (17,5 toneladas mensuales) (Ver Registro 2).



De lo anterior, es posible concluir que la producción mensual de la planta procesadora no llega a superar el umbral definido en artículo N° 3 del D.S. N°40/2012 de 500 toneladas mensuales, por lo cual la planta de procesos de cultivos marinos san Cristóbal no requiere, al menos por esta vía, ingresar al SEIA.

## 2.- Resolución de autorización sanitaria de planta procesadora de abalones.

Mediante ORD. O.R.A. N°94 de fecha 23.04.2019 (Anexo N° 4) esta Superintendencia encomendó al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) la revisión de los antecedentes solicitados en acta de inspección ambiental al titular. SERNAPESCA respondió a la solicitud mediante ORD 8781 de fecha 24.05.2019 (Anexo N°5), señalando lo siguiente:

*“Se analiza la información y no se detectan irregularidades en la normativa sanitaria”.*

Cabe señalar respecto a la resolución sanitaria 2048 de fecha 13.11.2016, ésta autoriza el funcionamiento de la Planta Congeladora de Producto Marino "Abalón", de propiedad de Cultivos Marinos San Cristóbal S.A.

| Registros   |  |                          |  |   |                      |
|---|--|--------------------------|--|---|----------------------|
|   |  |                          |    |   |                      |
| <b>Fotografía 1.</b>  |  | <b>Fecha: 12-04-2019</b> |  | <b>Fotografía 2.</b>                        |                      |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>  |  | <b>Norte: 7.017.088</b>  | <b>Este: 321.052</b>   | <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b> |                      |
|   |  |                          |  | <b>Norte: 7.017.056</b>                     | <b>Este: 321.037</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Vista general de la Planta de Procesos. Se observa en su exterior un estanque de nitrógeno líquido (imagen ampliada). |  |                          | <b>Descripción del medio de prueba:</b> Interior de Planta de Procesos, donde se observa una sala de congelado y desconchado, la cual al momento de la inspección se encontraba en mantención. |   |                      |



### Registros

| Total Kg Año | 121.319 | 120.414 | 142.781 | 151.904 | 133.024 | 138.128 | 122.280 |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|              | 2018    | 2017    | 2016    | 2015    | 2014    | 2013    | 2012    |
| Mes          | Kg/mes  | Kg/mes  | Kg/mes  | Kg/mes  | Kg/mes  | Kg/mes  | Kg/mes  |
| Enero        | 13.147  | 8.669   | 12.434  | 11.433  | 13.679  | 9.034   | 10.053  |
| Febrero      | 9.485   | 8.421   | 10.722  | 11.873  | 13.111  | 12.417  | 12.930  |
| Marzo        | 12.131  | 15.382  | 13.557  | 10.831  | 13.725  | 13.596  | 8.461   |
| Abril        | 5.755   | 8.323   | 13.464  | 13.057  | 9.781   | 16.520  | 10.472  |
| Mayo         | 12.212  | 11.821  | 14.530  | 5.876   | 11.648  | 10.185  | 14.588  |
| Junio        | 11.676  | 10.211  | 10.729  | 15.379  | 6.251   | 7.360   | 10.188  |
| Julio        | 8.855   | 10.951  | 13.071  | 13.708  | 9.778   | 12.517  | 9.367   |
| Agosto       | 11.699  | 10.833  | 11.720  | 13.144  | 10.822  | 9.729   | 11.791  |
| Septiembre   | 6.583   | 6.402   | 11.201  | 13.290  | 11.427  | 10.355  | 13.544  |
| Octubre      | 9.147   | 6.351   | 11.110  | 18.581  | 18.753  | 12.849  | 13.914  |
| Noviembre    | 11.681  | 14.717  | 13.132  | 15.357  | 12.549  | 13.603  | 6.972   |
| Diciembre    | 8.949   | 8.334   | 7.111   | 9.375   | 1.500   | 9.963   | 0       |

#### Registro 1.

**Fuente:** Carta S/N de Cultivos Marinos San Cristóbal S.A. de fecha 18.04.2019 (Anexo 3).

**Descripción del medio de prueba:** Registro de producción anual del cultivo proporcionado por el Titular que señala una producción de 122.280 kilos el año 2012 (122 Toneladas anuales); 138.128 kilos el año 2013 (138 Toneladas anuales); 133.024 kilos el año 2014 (133 toneladas anuales); 151.904 kilos el año 2015 (151 toneladas anuales); 142.781 kilos el año 2016 (142 Toneladas anuales); 120.414 kilos el año 2017 (120 Toneladas anuales) y 121.319 kilos el año 2018 (121 Toneladas anuales).

### Registros

#### REGISTRO PRODUCCION MENSUAL PLANTA PROCESO

| AÑO        | 2019   | 2018   | 2017   | 2016   |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| Mes        | Kg/mes | Kg/mes | Kg/mes | Kg/mes |
| Enero      | 9987   | 13.147 | 8.669  | 12.434 |
| Febrero    | 10539  | 9.485  | 8.421  | 10.722 |
| Marzo      | 8360   | 12.131 | 15.382 | 13.557 |
| Abril      | 13874  | 5.755  | 8.323  | 13.464 |
| Mayo       | 11081  | 12.212 | 11.821 | 14.530 |
| Junio      | 9785   | 11.676 | 10.211 | 10.729 |
| Julio      | 17556  | 8.855  | 10.951 | 13.071 |
| Agosto     | 8372   | 11.699 | 10.833 | 11.720 |
| Septiembre |        | 6.583  | 6.402  | 11.201 |
| Octubre    |        | 9.147  | 6.351  | 11.110 |
| Noviembre  |        | 11.681 | 14.717 | 13.132 |
| Diciembre  |        | 8.949  | 8.334  | 7.111  |

#### Registro 2.

**Fuente:** Carta S/N de Cultivos Marinos San Cristóbal S.A. de fecha 25.09.2019 (Anexo 15).

**Descripción del medio de prueba:** Registro de producción mensual de la planta de procesos entre los años 2016 y 2019.

## 5.1.2 Salas de maquinas

|   |                |
|---|----------------|
| Número de hecho constatado: 2   | Estación N°: 1 |
| <b>Exigencia (s):</b><br><br><b>Considerando 3. RCA N°2/1998 en relación a “Descripción del Proyecto”</b><br>- (...) consiste en el cultivo de abalón en un sistema de circuito cerrado, donde se succiona agua del mar para alimentar los estanques de crianza del molusco y luego es devuelta al mar. Las principales instalaciones del proyecto son: sala de bombas, estanques de cabecera, filtros, sala de generadores y sopladores, área de cultivo, planta de tratamiento de efluentes, servicios higiénicos, laboratorio y oficinas, fosa séptica y pozo absorbente.  |                |
| <b>Hechos:</b><br><br>Durante la actividad de inspección, se constató: <ul style="list-style-type: none"> <li>La sala de máquinas (casa de máquinas), la cual se ubica cercana al borde costero (Fotografía N° 3), en la cual se encuentra la línea de succión (punto de aducción en el mar señalado con un boyarín) que lleva el agua a un pozo desde donde se bombea el agua mediante bombas (Fotografía N° 4).</li> <li>El área de ubicación de las bombas, donde se constató la presencia de 8 bombas, 4 de las cuales son de mayor tamaño (Fotografía N°5).</li> <li>Una sala donde se ubican los generadores y 3 blowers que entregan aire a los estanques de juveniles (Fotografía N° 6), de acuerdo a lo señalado por el Sr. Bruno Villarroel Jefe de Mantención y Bioseguridad.</li> </ul> |                |

| Registros   |  |  |  |   |                                      |
|---|--|--|--|---|--------------------------------------|
|                                       |  |  |  |   |                                      |
| <b>Fotografía 3.</b>  |  | <b>Fecha: 12-04-2019</b>   |  | <b>Fotografía 4.</b>                        |                                      |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>  |  | <b>Norte: 7.017.094</b>  | <b>Este: 320.914</b>   | <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b> | <b>Norte: 7.017.108 Este: 320908</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Sala de máquinas (casa de máquinas), la cual se ubica cercana al borde costero. |  |  | <b>Descripción del medio de prueba:</b> Boyarín que indica punto de aducción de agua en el mar, desde donde se lleva el agua a un pozo de sala de máquinas para bombear el agua mediante bombas. |   |                                      |

## Registros



**Fotografía 5.**

**Fecha:** 12-04-2019

**Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S**

**Norte:** 7.017.110

**Este:** 320.896

**Descripción del medio de prueba:** Área de ubicación de las bombas en sala de máquinas, donde se ubican 8 bombas en total. 4 de las 8 bombas son de mayor tamaño (imagen izquierda).



**Fotografía 6.**

**Fecha:** 12-04-2019

**Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S**

**Norte:** 7.017.004

**Este:** 320.939

**Descripción del medio de prueba:** Sala donde se ubican generadores y 3 blowers que entregan aire a los estanques de juveniles.



### 5.1.3 Sala de Blowers

|  |                |
|--|----------------|
| Número de hecho constatado: 3  | Estación N°: 2 |
| <b>Exigencia (s):</b><br><br><b>Considerando 3. 7 c.3) RCA N° 39/2007 en relación a “Habilitación Tubería alimentación de agua y de aire; Construcción de la Sala de Blowers”</b><br><i>La reconversión, como se mencionó al principio, nos permitirá ampliarnos en 200 estanques, pero será necesaria la construcción de otra sala de blowers, la que contará con el equipo soplador centrífugo. Dicha sala en lo preferente se ubicará lo más lejos posible de cualquier zona de estanques debido a que es una instalación que emite un alto nivel de ruido y esto podría perturbar a los individuos cultivados. La infraestructura de la sala, será una construcción sólida de albañilería de bloques con terminación de pintura interna y externa. El cielo de esta sala contará con aislamiento acústico, así mismo, las ventanas y tomas de aire contarán con trampas de ruido. El piso al igual que resto de las instalaciones será una losa de 20 cm. de espesor con terminación lisa. Esto asegura que el proyecto se mantenga dentro de los límites permitidos en la Norma Chilena 1619 y 352 sobre Emisión de Ruidos.</i> |                |
| <b>Hechos:</b><br><br>Durante la actividad de inspección, se constató: <ul style="list-style-type: none"> <li>Una de las 2 sala de blowers del área de ampliación realizada el año 2007, las cuales en conjunto soplan aire a los estanques de cultivos (Fotografía N° 7).</li> <li>La tubería principal que envía el aire a los estanques (Fotografía N° 7). Cada sala de blowers posee 3 sopladores (Fotografía N° 8).</li> </ul>  |                |

| Registros   |  |                   |  |               |  |
|---|--|-------------------|--|---------------|--|
|   |  |                   |      |               |  |
| Fotografía 7.   |  | Fecha: 12-04-2019 |  | Fotografía 8. |  |
| Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S   |  | Norte: 7.017.109  |  | Este: 321.092 |  |
| Descripción del medio de prueba: 1 de las 2 salas de blowers de área de ampliación, las que soplan aire a estanques de cultivos. Se observa tubería principal que envía aire a los estanques (flecha roja). |  |                   | Descripción del medio de prueba: Uno de los tres 3 sopladores que tiene sala de blowers. |               |  |

#### 5.1.4 Sistema de distribución de agua

|  |                |
|--|----------------|
| Número de hecho constatado: 4  | Estación N°: 5 |
| <p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>Considerando 2) DIA proyecto Cultivo de Abalón Japonés en Estanques en la Zona Norte de Chile en relación a “Tubería y red de distribución de agua”.</b><br/> <i>Esta obra contempla la conexión de las distintas obras civiles a través de tuberías para la distribución del agua según las necesidades de cada parte. Primero se contempla una línea de succión desde el mar a la casa de bombas, desde este punto el agua es impulsada hasta los filtros, donde el agua es filtrada a 60 micras y enviada por gravedad al estanque de acumulación y distribución. Desde este estanque el agua cae por gravedad tanto al laboratorio, como a la sección de cría de juveniles y a la sección de engorda de adultos. Desde estos tres puntos el agua es canalizada a la planta de tratamiento de efluentes donde se extrae del agua todos los sólidos en suspensión provenientes de los desechos metabólicos del abalón y luego pasa a un pozo de infiltración donde se asegura que ninguna larva de abalón pueda ser liberada al ecosistema marino.</i></p> <p><b>Considerando 3.7.1 c.1) RCA N°39/2007 en relación a “Habilitación Tubería alimentación de agua y de aire; Tubería de agua”</b><br/> <i>Actualmente el centro bombea una cantidad de 1300 m3/hr, cumpliendo con las capacidades máximas de diseño. De los 1300 m3/hr la plataforma de 96 estanques se utiliza un flujo de 9 m3/hr, dando una cantidad total de 864 m3/hr. Sin embargo con la transformación de estos sistemas a la tecnología de recirculación, la demanda nueva para esa zona fluctuará entre 86 a 173 m3/hr. Generándose un ahorro entre 777 a 691 m3/hr. Cantidad que se utilizará en un porcentaje para la alimentación de la zona de ampliación de 200 estanques. Como todos estos estanques utilizarán también tecnología de recirculación la demanda nueva para esos estanques será de 360 a 180 m3/hr. Por lo tanto una vez convertida la engorda actual y materializado la ampliación de los 200 estanques nuevos, se habrá generado un ahorro total de bombeo de flujo de agua marina de 597 a 331 m3/hr. La cual se podrá utilizar para futuras ampliaciones o de emergencia en caso de la necesidad de aumentar los caudales de agua fresca a los sistemas de recirculación. Para suministrar los 360 a 180 m3/hr de agua que requiere el sector de ampliación de los 200 estanques, será necesario ampliar la tubería de HDPE de 350 mm. Que está actualmente instalada y que sirve para alimentar parte de la terraza 7 del Proyecto actual. De esta matriz principal saldrán las tuberías que suministrará de agua fresca a los 200 estanques del sector de ampliación. Las tuberías a utilizar serán de un diámetro de 160mm.</i></p> |                |
| <p><b>Hechos:</b></p> <p>Durante la actividad de inspección, se constató:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema de distribución de agua desde la sala de máquinas (Fotografía N° 9), estanque de acumulación y distribución (Fotografía N° 10), laboratorio (Fotografía N° 11 y Fotografía N°12), hatchery (Fotografía N° 13), nursery (Fotografía N° 14), engorda, mantención de adultos (Fotografía N° 15) y planta de tratamiento de efluentes (Fotografía N° 16).</li> </ul>   |                |

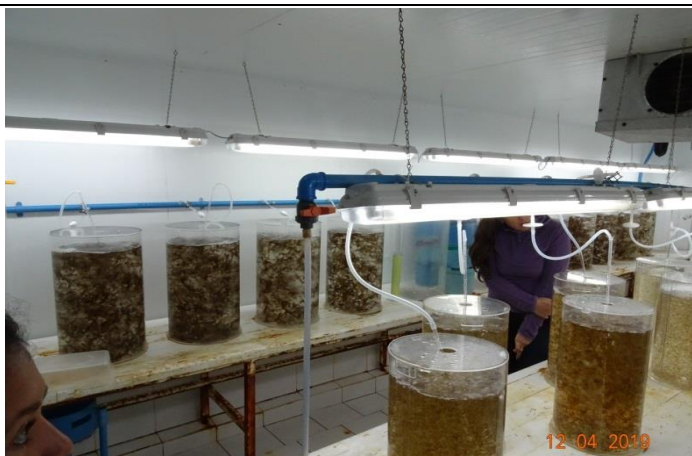
# Registros



**Fotografía 9.** Fecha: 12-04-2019  
**Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S** Norte: 7.017.103 Este: 320.909  
**Descripción del medio de prueba:** Tuberías de sistema de distribución de agua desde la sala de máquinas.



**Fotografía 10.** Fecha: 12-04-2019  
**Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S** Norte: 7.017.014 Este: 320.977  
**Descripción del medio de prueba:** Tuberías de sistema de distribución de agua de estanque de acumulación y distribución.



**Fotografía 11.** Fecha: 12-04-2019  
**Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S** Norte: 7.017.014 Este: 321.028  
**Descripción del medio de prueba:** Tuberías de sistema de distribución de agua al interior de laboratorio.



**Fotografía 12.** Fecha: 12-04-2019  
**Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S** Norte: 7.016.997 Este: 321.023  
**Descripción del medio de prueba:** Tuberías de sistema de distribución de agua al exterior de laboratorio.



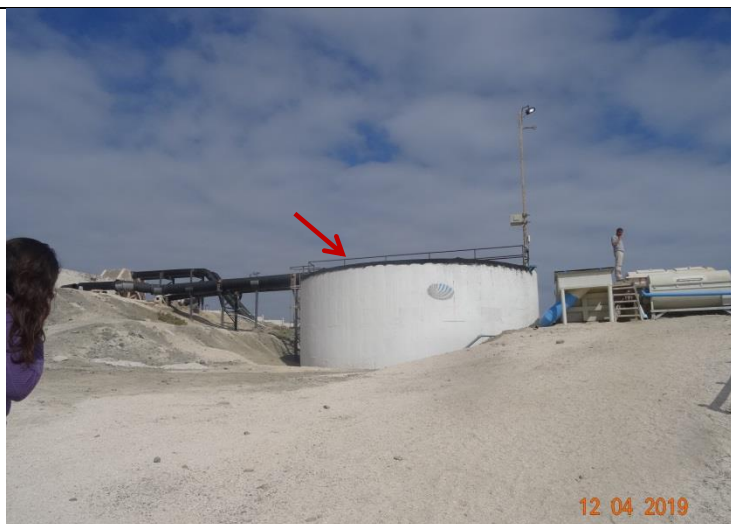
| Registros  |  |  |  |   |                                       |
|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
|   |  |   |  |   |                                       |
| <b>Fotografía 13.</b>  |  | <b>Fecha: 12-04-2019</b>   |  | <b>Fotografía 14.</b>                       |                                       |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>   |  | <b>Norte: 7.017.020</b>  | <b>Este: 321.012</b>   | <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b> | <b>Norte: 7.017.059 Este: 320.930</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Tuberías de sistema de distribución de agua en hatchery.                                     |  |  | <b>Descripción del medio de prueba:</b> Tuberías de sistema de distribución de agua en nursery (de color celeste).         |   |                                       |
|    |  |  |  |   |                                       |
| <b>Fotografía 15.</b>  |  | <b>Fecha: 12-04-2019</b>   |  | <b>Fotografía 16.</b>                       |                                       |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>   |  | <b>Norte: 7.017.065</b>  | <b>Este: 320.944</b>   | <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b> | <b>Norte: 7.017.169 Este: 320.970</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Tuberías de sistema de distribución de agua en estanques de engorda y mantención de adultos. |  |  | <b>Descripción del medio de prueba:</b> Tuberías de sistema de distribución de agua en planta de tratamiento de efluentes. |   |                                       |

### 5.1.5 Estanque acumulador

|  |                |
|--|----------------|
| Número de hecho constatado: 5  | Estación N°: 6 |
| <p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>Anexo 6 DIA Proyecto Cultivo de Abalón Japonés en Estanques en la Zona Norte de Chile, en relación a “Proceso del Flujo de agua de mar”</b></p> <p><i>PROCESO</i></p> <p><i>1.- Succión e impulsión del agua de mar</i></p> <p><i>DESCRIPCIÓN: El agua de mar es tomado por unas cañerías a 10 mt de profundidad y levantada a un estanque de acumulación por bombas hidráulicas a una altura de 20 mt.</i></p> <p><i>(...) 3- Acumulación del agua de mar</i></p> <p><i>El agua de mar es acumulada en un estanque de 260 m3 por dos razones</i></p> <p><i>a) Para contar con una fuente de reserva en caso de problemas en la succión</i></p> <p><i>b) Para ser distribuida por gravedad a los diferentes estanques del cultivo</i></p> <p><i>4- Aireación del agua de mar</i></p> <p><i>Previo a la repartición o distribución del agua de mar a los diferentes estanques del cultivo, esta es oxigenada a través de sopladores los cuales se caracterizan por entregar aire a bajas presiones pero en alto volumen (2 PSI a 3000 SCFM).</i></p> |                |
| <p><b>Hechos:</b></p> <p>Durante la actividad de inspección, se constató:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El área de ubicación de estanque acumulador. En esta zona se constató la presencia de un estanque distribuidor (Fotografía N° 17) el cual envía el agua a 3 filtros rotatorios (Fotografía N°18), los cuales al momento de la inspección fueron puestos en funcionamiento por el Sr. Sergio Ubillo. Luego el agua es dirigida a 2 estanques acumuladores (Fotografía N°19). De acuerdo a lo señalado por el Sr Bruno Villarroel una vez al mes se limpian los estanques de acumulación de manera mecánica.</li> </ul>   |                |



# Registros



|  |                          |                      |  |                          |                      |
|--|--------------------------|----------------------|--|--------------------------|----------------------|
| <b>Fotografía 17.</b>  | <b>Fecha: 12-04-2019</b> |                      | <b>Fotografía 18.</b>  | <b>Fecha: 12-04-2019</b> |                      |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>   | <b>Norte: 7.016.990</b>  | <b>Este: 320.991</b> | <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b>  | <b>Norte: 7.016.991</b>  | <b>Este: 320.965</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Estanque distribuidor de aguas (Flecha roja) el cual envía el agua a 3 filtros rotatorios. |                          |                      | <b>Descripción del medio de prueba:</b> Uno de los tres filtros rotatorios, los cuales al momento de la inspección fueron puestos en funcionamiento. |                          |                      |



|   |                          |                      |
|---|--------------------------|----------------------|
| <b>Fotografía 19.</b>   | <b>Fecha: 12-04-2019</b> |                      |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>  | <b>Norte: 7.016.990</b>  | <b>Este: 320.991</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Vista de los dos estanques acumuladores de agua filtrada. |                          |                      |

### 5.1.6 Cultivo experimental de Congrio

|   |                |
|---|----------------|
| Número de hecho constatado: 6   | Estación N°: 7 |
| <b>Exigencia (s):</b><br><br><b>Res. Ex. N° 43/2018 del SEA Atacama, Consulta de Pertinencia “Cultivo Experimental de Congrio en Sistema Modificado de Estanques con Recirculación utilizados en actual plataforma de cultivo de abalones de Cultivos Marinos San Cristóbal”</b><br><i>Cultivo experimental de Congrio, que se desarrollará en terreno privado de Cultivos Marinos San Cristóbal, cuyo objetivo es desarrollar técnicas de engorda adecuadas para obtener individuos adultos en talla comercial de Congrio Colorado (Genypterus chilensis) y Congrio Dorado (Genypterus blacodes). El proyecto contara con estanques aptos para engordar 4000 alevines de congrio total</i> |                |
| <b>Hechos:</b><br><br>Durante la actividad de inspección, se constató: <ul style="list-style-type: none"> <li>Que según señalara el Sr Ubillo, hace 3 semanas que se enviaron los congrios que se encontraban en cultivo experimental a la Región de Coquimbo, debido al aumento en el crecimiento de los congrios. Se espera que a futuro se retorne al cultivo experimental pero en estanques sin recirculación de agua específicos para dichos ejemplares.</li> </ul>  |                |

### 5.2 Manejo de Mortandades

|  |                |
|--|----------------|
| Número de hecho constatado: 7  | Estación N°: 8 |
| <b>Documentación revisada:</b><br><br><u>Documentos solicitados en acta de inspección ambiental:</u><br><br>1.- Hoja de registro y control de seguridad general del sistema de control y seguridad de la planta (Considerando 3) RCA 39/2007).<br>2.- Registro de comercialización o donación de conchas de individuos muertos en jaulas de descomposición (Considerando 3 b) RCA N° 39/2007.  |                |
| <b>Exigencia (s):</b><br><br><b>Considerando 3) RCA N°39/2007, en relación a “Plan de Control de Mortalidades Masivas de Animales”</b><br><i>Las mortalidades son monitoreadas dentro de la operación productiva normal y se realiza por observación directa mensualmente por cada unidad de cultivo. Lo anterior es reforzado con precisión cada seis meses mediante los procesos de desdobles y/o cosechas, y sirve de control para estimar el estado de situación actualizado del cultivo en cuanto a cantidad y biomasa de animales con lo que se genera una base de datos para proyectar mejor la producción y evidenciar situaciones anormales por concepto de sobrevivencias relativas, mortalidades emergentes o pérdidas sobresalientes de biomasa.</i><br><i>Para el caso de las mortalidades consideradas anormales (en términos bioestadísticas), que superen el rango normal o ante la precedencia de animales con síntomas de comportamiento extraño. Se da la voz de alerta a la jefatura pertinente, la cual debe evaluar la causa de este fenómeno teniendo en cuenta algunos criterios básicos como:</i><br><i>Descartar que el evento no es producto de un mal funcionamiento en el sistema o por falla humana (por ejemplo una tubería de alimentación de agua tapada o una válvula cerrada pueden restringir o anular el agua entrante a un estanque o a un grupo de estos, con la consiguiente mortalidad asociada).</i> |                |

*Si el problema no es producido por una falla del sistema, se debe discriminar si el origen del evento es por causa ambiental (ej.: fenómeno del niño, mareas rojas, derrame de contaminantes, etc.) o a una enfermedad infecciosa.*

*Determinar si el evento es generalizado o localizado.*

*Según sea el origen de la causa de la mortalidad, el protocolo del manejo de éstas tendrá algunas diferencias. Así por ejemplo si se determinó una falla del sistema o humana se procederá a recolectar los individuos afectados disponiéndolos en estanques de producción desocupados, con agua de mar con flujo cerrado y abundante aireación para producir la reducción de los organismos muertos. Una vez reducidos los tejidos, se procede a clorar para reducir la carga bacteriana y luego se abre un flujo de aproximadamente un 4 % para que se diluya completamente el cloro en 24 hrs.*

*Dependiendo de la intensidad del problema se procederá a dar aviso a la autoridad.*

*Si se determina en cambio que la mortalidad no está relacionada a una falla del sistema o humana, se procederá de inmediato a tomar muestras para realizar los análisis de laboratorio respectivo para determinar la causa de muerte y se dará aviso a las autoridades pertinentes. Al tener los resultados de los análisis se tendrá certeza si la causa de la mortalidad es de origen ambiental o causado por un agente patógeno infeccioso.*

*Si la causa es ambiental el tratamiento de las mortalidades será idéntico al descrito anteriormente para falla humana o de sistema, pero si la causa es producto de un agente infeccioso se procederá aumentando nuestro protocolo de bioseguridad, dejando en cuarentena los sistemas productivos afectados, se recolectarán los individuos muertos, moribundos y afectados con la sintomatología de la enfermedad y se dispondrán en estanques de producción desocupados llenos de agua dulce, por un tiempo mínimo de 24 hrs., esto asegura la muerte de cualquier patógeno infeccioso asociado al evento, luego se clora y diluye de la misma forma descrita anteriormente.*

*En todos los casos anteriores las conchas de los animales tratados son recuperadas, lavadas y almacenadas.*

*Para el caso de las mortalidades masivas ya sea por causa desconocida o por catástrofes naturales o para el caso de enfermedades agudas y/o graves ampliamente extendidas en el centro de cultivo, se dará de inmediato la voz de alerta a las autoridades competentes y se destinará un sector específico del cultivo habilitado con piscinas con agua y aireación continua para conservar los animales afectados hasta certificar oficialmente las causas y proceder conforme a la legislación vigente.*

*Ante la evidencia de fallas extraordinarias, el sistema de control y seguridad de la planta certificará en su Hoja de Registro y Control de Seguridad general el sector y la hora del suceso. Se pondrá de inmediato en conocimiento al Gerente de planta, Jefe de Seguridad y Jefe de Planta, quienes procederán de acuerdo al protocolo interno de la empresa acorde a la Norma que señalan las autoridades involucradas.*

### **Considerando 3.8.1 b) RCA N°39/2007 en relación a “Principales Aspectos Ambientales de la Evaluación; Generación de Residuos; Sólidos”**

*Los residuos domésticos y asimilables a domésticos serán depositados en contenedores plásticos con tapa y dispuestos en áreas de transferencia con un tiempo de permanencia que no sobrepasa los tres días en espera de su retiro y disposición final en el Vertedero Municipal de la Comuna de Caldera. El traslado de estos residuos se realiza en camiones y al interior de ellos, en contenedores plásticos con tapa.*

*El Titular se acogerá al acuerdo materializado entre la Municipalidad de Caldera, el Gobierno Regional y ASIPEC A.G (Asociación a la que pertenece el Titular), que permitirá durante el año 2007 seguir usando el vertedero municipal actual de Caldera, y a contar del año 2008, utilizar un vertedero debidamente autorizado, por la Autoridad Sanitaria.*

*No se realiza el transporte de individuos muertos o de descarte al vertedero. Para estos casos se aplica un Plan de destrucción en un recinto aislado de la producción, en jaulas dispuestas con agua de mar donde se realiza la descomposición y desintegración de los individuos. Al cabo de 5 días de tratamiento sólo quedan conchas, las que tampoco se transportan al vertedero. Estas son vendidas o donadas a artesanos y/o acumuladas en el Patio de Salvataje para su posterior comercialización.*

*En el área del Proyecto no se realizan mantenciones mecánicas de vehículos. Estas se realizarán (la mantención de la maquinaria de operación, transporte de personal y carga de menores) en talleres que cumplan con la normativa ambiental vigente. Los residuos de los tractores y grupos electrógenos se almacenan en contenedores especiales, en sitios delimitados y señalizados hasta su retiro por parte de terceros que cuenten con autorización para ello.*

**Considerando 4.1.10, RCA N° 39/2007 en relación a “ D.S. N° 320/2001 y sus modificaciones, Reglamento Ambiental para la Acuicultura, MINECON”**

*Relación con el Proyecto: Establece los procedimientos que definen las metodologías y técnicas que deben observarse para que los solicitantes y Titulares de concesiones de acuicultura realicen las evaluaciones ambientales tanto en la etapa de solicitud de la concesión como en el informe que deben presentar anualmente todos los titulares de centros de cultivo. Cumplimiento:*

*disposiciones ambientales generales del Reglamento Ambiental para la Acuicultura, correspondiendo básicamente a:*

*Se mantendrá la limpieza del área y terrenos aledaños al centro de cultivo de todo residuo sólido generado por éste. En ningún caso se podrán eliminar desechos, residuos o desperdicios ni al agua ni a los terrenos circundantes. Se dispondrán los desechos o residuos sólidos y líquidos, incluidos los compuestos sanguíneos y los ejemplares muertos, en depósitos y condiciones que no resulten perjudiciales para el medio circundante. Su acumulación, transporte y disposición final se realizará conforme a los procedimientos establecidos por la autoridad competente.*

*Se contará con sistemas de seguridad adecuados para prevenir el escape de recursos en cultivo.*

*Se cumplirá con un plan de contingencia, que describa en orden cronológico las acciones a desarrollar en caso de ocurrir circunstancias susceptibles de constituir riesgo de daño ambiental.*

*Se cumplirá con las normas de emisión dictadas en conformidad con el artículo 40 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.*

*Se cumplirá con la información ambiental a que se refiere el artículo 2 letra p), y deberá considerar el sistema de producción y las producciones anuales proyectadas en la época del año de máxima biomasa en cultivo.*

**Considerando 3.8.2 b.1) RCA N°177/2008 en relación a “Principales Aspectos Ambientales de la Evaluación; Generación de Residuos; Residuos Sólidos; Residuos Sólidos Industriales”**

*(...) Etapa de operación: Se generarán residuos sólidos producto de los tratamientos físicos dados al RIL (retención por tina y decantación final previa a disposición final). Tales residuos sólidos serán colectados manualmente en forma periódica, y serán enviados a sitio de disposición final autorizado. Los residuos sólidos generados en el tratamiento físico del ril serán retirados en forma manual, periódicamente, y colocados en contenedores con tapa. Por tratarse básicamente de trozos de alga, serán manejados en conjunto con las algas no consumidas retiradas de las tinas de engorda y transportadas por vehículo autorizado. Considerando que estos residuos son frescos, retirados con una frecuencia máxima cada dos días, y manejados en contenedores con tapa, no se considera probable la generación de olores molestos, cumpliéndose el D.S. 144/ 61. (...) Las medidas que se implementarán para cubrir los nuevos requerimientos corresponden básicamente al aumento del número de contenedores de acopio transitorio contemplados en la actualidad, principalmente para los restos de algas asociados al proceso productivo.*

**Hecho (s):**

Durante la actividad de inspección, se constató:

- Un estanque con 2 jaulas en la cual se descomponen los individuos muertos (Fotografía N°20).
- A un costado de esta área se constató la presencia de tambores plásticos con conchas (Fotografía N°21) y jaulas con sacos blancos en su interior (Fotografía N°22), donde según lo señalado por el Sr. Ubillo se guardan las conchas de los individuos muertos para su posterior venta.

**Examen de información:**

➤ **Antecedentes provistos por el Titular mediante carta S/N de fecha 18.04.2019 (Anexo 3).**

1.- Hoja de registro y control de seguridad general del sistema de control y seguridad de la planta (Considerando 3) RCA 39/2007)

Mediante ORD. O.R.A. N°94 de fecha 23.04.2019 (Anexo N°4), esta Superintendencia encomendó los antecedentes solicitados al Titular mediante el acta de inspección ambiental al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA). Es así que este servicio respondió mediante ORD. 8781 de fecha 24.05.2019 (Anexo N°5) indicando lo siguiente:

*“Al analizar las hojas de registro, control y novedades de seguridad de operaciones, no se logra leer bien debido a la poca claridad de su impresión y por su Escritura”.*

De acuerdo a lo entregado por el Titular es posible señalar que se entregan registros del día 08.04.2019, en el cual se indica el estado de medidor de agua, nitrógeno, temperatura, % gas de planta de proceso, estado de cámara de laboratorio de algas, estado de sala de cilindros, estado de blower de hatchery, estado general de hatchery, sala de desove, estanques de nursery y estanques de engorda.

Cabe señalar que según lo indicado en el registro, las tinas (estanques) no presentan problemas registrados, destacando que no se registran escapes o fallas (Ver Registro N°3).

2.- Registro de comercialización o donación de conchas de individuos muertos en jaulas de descomposición (Considerando 3 b) RCA N° 39/2007.

El Titular presenta como registro de comercialización de las conchas de individuos muertos 3 facturas de exportación, dos de las cuales fue exportada a la empresa SFT JAPAN CO, LTD de Japón. La factura de exportación N° 0000014 del 15 de Septiembre de 2017, indica que se exportaron 1.000 conchas (Shell Premium), la factura de exportación N° 0000016 del 27 de Diciembre de 2017 indica que se exportaron 1.000 conchas (Shell Premium).

La factura de exportación N° 0000020 del 01 de Agosto de 2018 indica que se exportaron a la empresa SAI GON TRUONG AN COMPANY LIMITED VIETNAM en total 16.360 conchas (Shell Premium).

Por todo lo anterior, es posible concluir que el Titular da cumplimiento a lo comprometido en Considerando 3 b) RCA N° 39/2007, ya que realizó la comercialización de conchas de individuos muertos.



### Registros



|   |                          |                      |   |                          |                      |
|---|--------------------------|----------------------|---|--------------------------|----------------------|
| <b>Fotografía 20.</b>   | <b>Fecha: 12-04-2019</b> |                      | <b>Fotografía 21.</b>   | <b>Fecha: 12-04-2019</b> |                      |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>  | <b>Norte: 7.017.121</b>  | <b>Este: 320.952</b> | <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b>   | <b>Norte: 7.017.124</b>  | <b>Este: 320.956</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Estanque con 2 jaulas con individuos en descomposición. |                          |                      | <b>Descripción del medio de prueba:</b> Tambores plásticos con conchas de individuos muertos. |                          |                      |



|  |                          |                      |
|--|--------------------------|----------------------|
| <b>Fotografía 22.</b>  | <b>Fecha: 12-04-2019</b> |                      |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>   | <b>Norte: 7.017.121</b>  | <b>Este: 320.951</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Jaulas con sacos blancos en su interior, donde se guardan las conchas de los individuos muertos para su posterior venta. |                          |                      |

## Registros

**NURCERY**

matriz n 1

|   |    |
|---|----|
| I | II |
|---|----|

matriz n 2

|   |    |
|---|----|
| I | II |
|---|----|

matriz n 3

|   |    |
|---|----|
| I | II |
|---|----|

matriz n 4

|   |    |
|---|----|
| I | II |
|---|----|

matriz n 5

|   |    |
|---|----|
| I | II |
|---|----|

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| B |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| C |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| D |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| E |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| F |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| G |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| H | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F  | F  | F  | F  |

Luces Zona F

encendidas = = = = =

apagadas = = = = =

calentador zona F

Tina OK ✓

Vacia V

C/filtro F

Tina rota R

falta agua A

falta aire a

falta dren D

P. trabajo T

escape E

### Registro 3.

**Fuente:** Anexo 2 de Carta S/N de fecha 18.04.2019 del Titular con antecedentes solicitados en acta de inspección ambiental (Anexo 3).

Descripción del medio de prueba: Extracto de registro presentado por el Titular donde se indica registro de sistema de control y seguridad de la planta. Se observa que en estanques de Nursery las tinas se encuentran OK. Solo se constata que en fila H, se registró que las tinas se encontraban con Filtro (F)

### 5.3 Manejo de Residuos

#### 5.3.1 Manejo de residuos domésticos y asimilables

|  |                     |
|--|---------------------|
| Número de hecho constatado: 8  | Estación N°: 8 y 10 |
| <b>Documentación revisada:</b><br><br><u>Documentos solicitados en acta de inspección ambiental:</u><br><br>1.- Registro de retiro y disposición final de residuos sólidos producto de los tratamientos físicos dados al RIL (Considerando 3.8.2 b), RCA N° 177/2008).<br>2.- Registro de residuos sólidos industriales, domésticos y peligrosos efectivamente generados (Antecedentes deben ser entregados según Volúmenes indicados en tabla de considerando 3.8.2 b) RCA N° 177/2008).  |                     |
| <b>Exigencia (s):</b><br><br><b>Considerando 3. c) Proyecto Cultivo de Abalón Japonés en Estanques en la Zona Norte de Chile", en relación a "Síntesis de la Evaluación de Impacto Ambiental; Emisiones y residuos"</b><br><i>No existirán otras emisiones y residuos de importancia excepto los de carácter doméstico, que deberán contar con las autorizaciones sanitarias pertinentes.</i><br><br><b>Considerando 3) b. RCA N° 39/2007 en relación a "Principales Aspectos Ambientales de la Evaluación; Generación de Residuos; Sólidos"</b><br><i>Los residuos domésticos y asimilables a domésticos serán depositados en contenedores plásticos con tapa y dispuestos en áreas de transferencia con un tiempo de permanencia que no sobrepasa los tres días en espera de su retiro y disposición final en el Vertedero Municipal de la Comuna de Caldera. El traslado de estos residuos se realiza en camiones y al interior de ellos, en contenedores plásticos con tapa.</i><br><i>El Titular se acogerá al acuerdo materializado entre la Municipalidad de Caldera, el Gobierno Regional y ASIPEC A.G (Asociación a la que pertenece el Titular), que permitirá durante el año 2007 seguir usando el vertedero municipal actual de Caldera, y a contar del año 2008, utilizar un vertedero debidamente autorizado, por la Autoridad Sanitaria.</i><br><i>No se realiza el transporte de individuos muertos o de descarte al vertedero. Para estos casos se aplica un Plan de destrucción en un recinto aislado de la producción, en jaulas dispuestas con agua de mar donde se realiza la descomposición y desintegración de los individuos. Al cabo de 5 días de tratamiento sólo quedan conchas, las que tampoco se transportan al vertedero. Estas son vendidas o donadas a artesanos y/o acumuladas en el Patio de Salvataje para su posterior comercialización.</i><br><i>En el área del Proyecto no se realizan mantenciones mecánicas de vehículos. Estas se realizarán (la mantención de la maquinaria de operación, transporte de personal y carga de menores) en talleres que cumplan con la normativa ambiental vigente. Los residuos de los tractores y grupos electrógenos se almacenan en contenedores especiales, en sitios delimitados y señalizados hasta su retiro por parte de terceros que cuenten con autorización para ello.</i><br><br><b>Considerando 4.1.10 RCA N° 29/2007 en relación a "D.S. N° 320/2001 y sus modificaciones, Reglamento Ambiental para la Acuicultura".</b><br><i>MINECON. Relación con el Proyecto: Establece los procedimientos que definen las metodologías y técnicas que deben observarse para que los solicitantes y Titulares de concesiones de acuicultura realicen las evaluaciones ambientales tanto en la etapa de solicitud de la concesión como en el informe que deben presentar anualmente todos los titulares de centros de cultivo. Cumplimiento:</i><br><i>disposiciones ambientales generales del Reglamento Ambiental para la Acuicultura, correspondiendo básicamente a:</i><br><i>Se mantendrá la limpieza del área y terrenos aledaños al centro de cultivo de todo residuo sólido generado por éste. En ningún caso se podrán eliminar desechos,</i> |                     |



*residuos o desperdicios ni al agua ni a los terrenos circundantes. Se dispondrán los desechos o residuos sólidos y líquidos, incluidos los compuestos sanguíneos y los ejemplares muertos, en depósitos y condiciones que no resulten perjudiciales para el medio circundante. Su acumulación, transporte y disposición final se realizará conforme a los procedimientos establecidos por la autoridad competente*

*Se contará con sistemas de seguridad adecuados para prevenir el escape de recursos en cultivo.*

*Se cumplirá con un plan de contingencia, que describa en orden cronológico las acciones a desarrollar en caso de ocurrir circunstancias susceptibles de constituir riesgo de daño ambiental.*

*Se cumplirá con las normas de emisión dictadas en conformidad con el artículo 40 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.*

*Se cumplirá con la información ambiental a que se refiere el artículo 2 letra p), y deberá considerar el sistema de producción y las producciones anuales proyectadas en la época del año de máxima biomasa en cultivo.*

**Considerando 3.7.3 2) RCA N° 177/2008 en relación a “Etapas de Operación; Plan para prevenir y controlar el escape de animales”**

*(...) Etapa II. En relación a Juveniles y Adultos*

*Los sólidos retenidos en las distintas etapas del tratamiento serán retirados manualmente en forma periódica, y acopiados transitoriamente en una tolva con tapa, para su envío posterior a disposición final en sitio autorizado. El retiro se efectuará con una frecuencia máxima de tres días, a objeto de prevenir la generación de olores molestos por descomposición de los sólidos.*

**Considerando 3.8.1 RCA N°177/2008**

*Cabe indicar que de acuerdo al sistema de extracción de residuos sólidos generados en los elementos de retención mecánica que contempla implementar la empresa, esto es, utilización de tolvas cerradas y retiro en un período máximo de tres días de los residuos, se puede afirmar que no habrá olores molestos en la instalación.*

**Considerando 3.8.2. b) RCA N°177/2008**

*(...)*

*El Titular deberá mantener registro de ingreso de los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios a sitio de disposición final autorizado, en el área de localización del Proyecto con el objeto de verificar tal situación en las fiscalizaciones que se realicen. El Titular observará todas las medidas de precaución necesarias de modo tal de no producir molestia alguna a la población por donde circule el camión de transporte de residuos sólidos, vehículo que deberá contar con Autorización Sanitaria.*

**3.8.2 .b.1) RCA N°177/2008 en relación a “Residuos Sólidos: Residuos Sólidos Industriales”**

*(...) Etapa de operación: Se generarán residuos sólidos producto de los tratamientos físicos dados al RIL (retención por tina y decantación final previa a disposición final). Tales residuos sólidos serán colectados manualmente en forma periódica, y serán enviados a sitio de disposición final autorizado. Los residuos sólidos generados en el tratamiento físico del ril serán retirados en forma manual, periódicamente, y colocados en contenedores con tapa. Por tratarse básicamente de trozos de alga, serán manejados en conjunto con las algas no consumidas retiradas de las tinas de engorda y transportadas por vehículo autorizado. Considerando que estos residuos son frescos, retirados con una frecuencia máxima cada dos días, y manejados en contenedores con tapa, no se considera probable la generación de olores molestos, cumpliéndose el D.S. 144/ 61.*

*De acuerdo al Plan de Manejo presentado por el Titular a la SEREMI de Salud con fecha 08/10/2007, en cumplimiento a los aspectos señalados en la RCA N° 039 del 08/03/07, el volumen de Residuos industriales sólidos generados y los estimados a generar una vez materializada la ampliación corresponden a los siguientes:*

| ETAPA   | Tipo de residuos | Fuente      | Punto generación                  | Volumen                  |
|---|------------------|-------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Actual, en operación (135 T abalón rojo, 15 T abalón verde)                 | Domiciliarios    | Personal    | Casino, Oficinas                  | 7 Kg/día                 |
|   | No peligrosos    | Mantenición | Restos PVC, despuntes, etc        | 5 Kg/mes                 |
|   |                  | Producción  | Envases hipoclorito               | 10 envases/mes           |
|   |                  |             | Restos de alga, sólidos retenidos | 1300 kg/mes              |
|   | Peligrosos       | Mantenición | Aceite                            | 0,1 m <sup>3</sup> /año  |
|   |                  |             | Desechos con aceite               | 2 kg/mes                 |
|   |                  |             | Baterías                          | 2 unidades/año           |
|   |                  | Producción  | Fluorescentes                     | 12 unidades/año          |
| Futuro, incluye ampliación proyectada(220 T abalón rojo, 28 T abalón verde) | Domiciliarios    | Personal    | Casino, Oficinas                  | 150 Kg/día               |
|   | No peligrosos    | Mantenición | Restos PVC, despuntes, etc        | 45 kg/mes                |
|   |                  | Producción  | Envases hipoclorito               | 16 envases/mes           |
|   |                  |             | Restos de alga, sólidos retenidos | 3000 kg/mes              |
|   | Peligrosos       | Mantenición | Aceite                            | 0,15 m <sup>3</sup> /año |
|   |                  |             | Desechos con aceite               | 3 kg/mes                 |
|   |                  |             | Baterías                          | 3 unidades/año           |
|   |                  | Producción  | Fluorescentes                     | 20 unidades/año          |

(...) Las medidas que se implementarán para cubrir los nuevos requerimientos corresponden básicamente al aumento del número de contenedores de acopio transitorio contemplados en la actualidad, principalmente para los restos de algas asociados al proceso productivo.

**Considerando 4.1.3 RCA N°177/2008 en relación a “D.S. N° 144/61 MINSAL, establece la obligación de captar o eliminar los gases, polvo o contaminantes de cualquier naturaleza, de modo tal de no causar molestias al vecindario.**

*Relación con el Proyecto: El proyecto incluye la instalación de estanques de cultivos que requieren movimientos de tierras y nivelación de terreno. Cumplimiento: Durante la etapa de construcción, el transporte de escombros se realizará en camiones cubiertos con lona, del mismo modo que el transporte de residuos sólidos generados durante la operación del proyecto. Asimismo, el Titular implementará tolvas herméticas para contener los sólidos generados, que serán retiradas en forma diaria desde la planta para evitar la generación de olores molestos por descomposición de residuos orgánicos.*

**Hecho (s):**Estación 8: Patio de salvataje y jaulas de descomposición de individuos muertos

Durante la actividad de inspección, se constató:

- El área de almacenamiento de residuos sólidos industriales y orgánicos, el cual se denomina área de transferencia. Esta área se encuentra con base de hormigón, con rejas en sus paredes y malla raschell en sus paredes y techo (Fotografía N°23).
- Al interior del galpón la presencia de tambores plásticos vacíos (Fotografía N° 24).
- Fuera del área de transferencia se constató al momento la inspección la presencia de 2 bins vacíos (Fotografía N°25), tambores plásticos vacíos y jaulas de cultivo (Fotografía N°26).
- El Sr Sergio Ubillo indicó que pronto se hará el retiro de todos los residuos antes señalados.

Estación 10: Área de almacenamiento de residuos domésticos

Durante la actividad de inspección, se constató:

- De acuerdo a lo señalado por el Sr. Sergio Ubillo, Gerente de Producción y Operación, actualmente se acumulan residuos domésticos en área de oficina, los cuales son enviados a área de transferencia, desde cual se retiran bins plásticos con residuos domésticos por empresa autorizada quien los lleva a vertedero de Caldera. Actualmente se evalúa la posibilidad de que contenedores sean retirados por la misma Municipalidad de Caldera.

**Examen de información:**

➤ **Antecedentes provistos por el Titular mediante carta S/N de fecha 18.04.2019 (Anexo 3).**

1.- Registro de retiro y disposición final de residuos sólidos producto de los tratamientos físicos dados al RIL (Considerando 3.8.2 b), RCA N° 177/2008).



El Titular presenta registro de último retiro y disposición final por extracción de aguas servidas realizado por Amffal, por un total de 15 m3 de fecha 07.10.2017. Así mismo presenta el certificado de control de descarga de aguas servidas en planta de tratamiento de Amffal Ltda. De igual manera presenta factura del servicio prestado (Ver documentos en Anexo 3).



Si bien el Titular presenta registros de retiro de aguas servidas, no indica la disposición final de los residuos sólidos del tratamiento de aguas servidas realizado. Con el fin de establecer si el Titular ha dispuesto los residuos sólidos del tratamiento de aguas servidas en un sitio adecuado y autorizado, esta Superintendencia solicitó al Titular mediante Res. Ex. N° 69 de fecha 27.08.2019 (Anexo 12) el certificado de disposición final de aguas servidas. Así las cosas, el Titular respondió mediante Carta S/N de fecha 05.09.2019 (Anexo 13) adjuntando hoja de servicio y certificado de control de descarga de 7 m3 de aguas servidas en planta de tratamiento de Amffal Ltda en Inca de Oro, todo esto el día 24.04.2019. Por lo tanto es posible concluir que el Titular si hizo el retiro de los residuos líquidos y lodos a un sitio de disposición final autorizado.

2.- Registro de residuos sólidos industriales, domésticos y peligrosos efectivamente generados (Antecedentes deben ser entregados según Volúmenes indicados en tabla de considerando 3.8.2 b) RCA N° 177/2008).

El Titular presenta facturas de la Municipalidad de Caldera de ingreso de residuos sólidos a Relleno Sanitario, cuyas facturas indican como fechas los meses de febrero a diciembre de 2018. De igual manera el Titular presenta un cuadro con el resumen del total de kilogramos de residuos enviados a relleno sanitario para los meses de enero a diciembre de 2018.

De acuerdo a lo presentado, es posible concluir que el Titular generó y envió a relleno sanitario sus residuos sólidos, siendo el peso total enviado entre 8.490 kilogramos en el mes de enero de 2018 hasta un máximo de 31.250 kilos en el mes de noviembre de 2018. Estos valores superan en gran manera lo señalado en considerando 3.8.2 b) RCA N° 177/2008, donde se indica que para el caso de residuos domiciliarios se generarán 150 kg/día, es decir 4.200 kg/mes (mes de febrero con 28 días), 4.500 kg/mes (en meses de 30 días) o 4650 kg/mes (en meses de 31 días). De igual manera se señala que en el caso de residuos sólidos industriales se generarán 45 kg/mes y en el caso de restos de algas o sólidos retenidos se generarán 3.000 kg/mes, lo cual hace un total de residuos a generar al mes de **hasta 7.695 kg**. Considerando este valor y los datos presentados por el Titular, es posible señalar que se generó un mayor volumen de residuos que lo aprobado en la RCA. Este hecho se explica por la alta producción de abalones del centro de cultivo durante el año 2018, según fuera señalado en el hecho constatado N°1 de este informe. No obstante, dado que los residuos generados fueron dispuestos en sitios autorizados, estos hechos no serán levantados como un incumplimiento a la RCA, dado que no existe un riesgo ambiental asociado a este hecho; sin embargo, se espera que el Titular ajuste su producción de residuos a las exigencias evaluadas, de lo contrario, debería solicitar –al SEA Atacama – se pronuncie si la modificación en la generación de residuos actual corresponde a una modificación a la RCA que debe o no evaluarse ambientalmente.

| Registros   |  |  |  |   |                                       |
|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
|   |  |  |  |   |                                       |
| <b>Fotografía 23.</b>   |  | <b>Fecha: 12-04-2019</b>   |  | <b>Fotografía 24.</b>                       |                                       |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>  |  | <b>Norte: 7.017.126</b>  | <b>Este: 320.989</b>   | <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b> | <b>Norte: 7.017.137 Este: 320.970</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Área de almacenamiento de residuos sólidos industriales y orgánicos, el cual se denomina área de transferencia. Ésta se encuentra con base de hormigón, con rejas en sus paredes y malla raschell en sus paredes y techo. |  |  | <b>Descripción del medio de prueba:</b> Interior de galpón de almacenamiento de residuos sólidos industriales (área de transferencia) con tambores plásticos vacíos. |   |                                       |

| Registros   |  |   |   |   |                                       |
|---|--|---|---|---|---------------------------------------|
|    |  |  |   |   |                                       |
| <b>Fotografía 25.</b>   |  | <b>Fecha: 12-04-2019</b>  |   | <b>Fotografía 26.</b>                       |                                       |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>  |  | <b>Norte: 7.017.132</b>   | <b>Este: 320.969</b>  | <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b> | <b>Norte: 7.017.131 Este: 320.968</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Sector fuera del área de transferencia con la presencia de 2 bins vacíos, constatado al momento de la inspección ambiental. |  |   | <b>Descripción del medio de prueba:</b> Tambores plásticos vacíos y jaulas de cultivo ubicado fuera del área de transferencia de residuos sólidos industriales. |   |                                       |

### 5.3.2 Manejo de residuos peligrosos

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Número de hecho constatado:</b> 9  | <b>Estación N°:</b> 9 |
| <b>Documentación revisada:</b><br><br><u>Documentos solicitados en acta de inspección ambiental:</u><br><br>1.- Plan de Manejo presentado a Seremi de Salud para aceites y lubricantes en general según DS. 148/2003 (Considerando 4.1.12, RCA N° 39/2007).<br>2.- Registro de residuos sólidos industriales, domésticos y peligrosos efectivamente generados (Antecedentes deben ser entregados según Volúmenes indicados en tabla de considerando 3.8.2 b) RCA N° 177/2008).<br>3.- Registros SIDREP, año 2018 a 2019.                            |                       |
| <b>Exigencia (s):</b><br><br><b>Considerando 3 c. RCA N° 39/2007 en relación a “Principales Aspectos Ambientales de la Evaluación; Generación de Residuos; Residuos Peligrosos”</b><br><i>Los residuos generados por el Proyecto corresponden en general a baterías, tubos fluorescentes, cartuchos de tintas de impresoras, tarros de pintura, entre otros, pero todos en cantidades inferiores a lo expuesto en la normativa legal vigente, DS N° 148/2003, por lo cual no es pertinente presentar un Plan de Manejo para todos sus residuos.</i> |                       |



*Respecto a los residuos como aceites producto del mantenimiento de los equipos y todos aquellos residuos que resulten de su utilización, estos serán almacenados temporalmente en un sector habilitado para ello, cumpliendo con todas las medidas de seguridad que establece la normativa vigente sobre Residuos Peligrosos. Esto se realizará hasta que exista una cantidad adecuada para ser retirados por una empresa capacitada para su posterior tratamiento, no sobrepasando el tiempo de almacenamiento que estipula la normativa legal vigente.*

*El Titular se compromete a elaborar un Plan de Manejo para aceites y lubricantes en general según DS. 148/2003. Este se realizará previa identificación de todos los puntos donde se generan estos residuos. Se identificarán sus características de peligrosidad y se adoptarán todas aquellas medidas más adecuadas para reducirlas en cumplimiento con la normativa legal vigente.*

**Considerando 4.1.12 RCA N°39/2007 en relación a “Normativa ambiental aplicable; Normas de emisión y otras normas ambientales; D.S 148/03 Reglamento para el Manejo de Residuos Peligrosos”**

*Relación con el Proyecto:*

*Los residuos generados por el Proyecto corresponden en general a baterías, tubos fluorescentes, cartuchos de tintas de impresoras, tarros de pintura, entre otros. Cumplimiento: Dado que los residuos generados implican cantidades inferiores a lo expuesto en la normativa legal vigente, DS N° 148/2003, no es pertinente presentar un Plan de Manejo para todos sus residuos. Respecto a los residuos como aceites producto del mantenimiento de los equipos y todos aquellos residuos que resulten de su utilización, estos serán almacenados temporalmente en un Sector habilitado para ello cumpliendo con todas las medidas de seguridad que establece la normativa sobre vigente sobre Residuos Peligrosos. Esto se realizará hasta que exista una cantidad adecuada para ser retirados por una empresa capacitada para su posterior tratamiento, no sobrepasando el tiempo de almacenamiento que estipula la normativa legal vigente.*

*El Titular se compromete a elaborar un Plan de Manejo para aceites y lubricantes en general según DS. 148/2003. Este se realizará entre Cultivos Marinos San Cristóbal y la Consultora previa identificación de todos los puntos donde se generan estos residuos. Se identificarán sus características de peligrosidad y adoptarán todas aquellas medidas más adecuadas para reducirlas en cumplimiento con la normativa legal vigente. Al respecto, la Autoridad Sanitaria ha establecido a través de su Ord. 241 del 2 de febrero de 2007, que el Titular considere lo siguiente:*

- 1) Presentar a la Autoridad Sanitaria sectorialmente previo el inicio del Proyecto documento donde se señale: tipo de residuo peligroso generado, punto de generación, cantidad anual generada, características de peligrosidad y disposición final, donde se visualice claramente que la generación de residuos peligrosos es inferior a las 12 ton/año que señala el Art. 29 del DS N°148/2003.*
- 2) Agregar como un tipo de emergencia el Derrame de aceite usado (residuo peligroso), considerando las medidas sanitarias para el retiro, disposición transitoria y final de los suelos contaminados de acuerdo al D.S .N°148/2003.*
- 3) Los tres tipos de Derrames de Combustibles considerados como emergencia (derrame insignificante, incidente ambiental y emergencia ambiental) deberán agregar el retiro, disposición transitoria y final de los suelos contaminados de acuerdo al DS N°148/2003.*

**Considerando 3.8.2 b.1) RCA N°177/2008 en relación a “3.8 Principales aspectos de la evaluación de impacto ambiental; Residuos; Residuos Sólidos; Residuos Sólidos Industriales”**

*De acuerdo al Plan de Manejo presentado por el Titular a la SEREMI de Salud con fecha 08/10/2007, en cumplimiento a los aspectos señalados en la RCA N° 039 del 08/03/07, el volumen de Residuos industriales sólidos generados y los estimados a generar una vez materializada la ampliación corresponden a los siguientes:*

| ETAPA   | Tipo de residuos | Fuente      | Punto generación                  | Volumen                  |
|---|------------------|-------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Actual, en operación (135 T abalón rojo, 15 T abalón verde)                 | Domiciliarios    | Personal    | Casino, Oficinas                  | 7 Kg/día                 |
|   | No peligrosos    | Mantenición | Restos PVC, despuntes, etc        | 5 Kg/mes                 |
|   |                  | Producción  | Envases hipoclorito               | 10 envases/mes           |
|   |                  |             | Restos de alga, sólidos retenidos | 1300 kg/mes              |
|   | Peligrosos       | Mantenición | Aceite                            | 0,1 m <sup>3</sup> /año  |
|   |                  |             | Desechos con aceite               | 2 kg/mes                 |
|   |                  |             | Baterías                          | 2 unidades/año           |
|   |                  | Producción  | Fluorescentes                     | 12 unidades/año          |
|   |                  |             |                                   |                          |
| Futuro, incluye ampliación proyectada(220 T abalón rojo, 28 T abalón verde) | Domiciliarios    | Personal    | Casino, Oficinas                  | 150 Kg/día               |
|   | No peligrosos    | Mantenición | Restos PVC, despuntes, etc        | 45 kg/mes                |
|   |                  | Producción  | Envases hipoclorito               | 16 envases/mes           |
|   |                  |             | Restos de alga, sólidos retenidos | 3000 kg/mes              |
|   | Peligrosos       | Mantenición | Aceite                            | 0,15 m <sup>3</sup> /año |
|   |                  |             | Desechos con aceite               | 3 kg/mes                 |
|   |                  |             | Baterías                          | 3 unidades/año           |
|   |                  | Producción  | Fluorescentes                     | 20 unidades/año          |
|   |                  |             |                                   |                          |

(...) Para los residuos peligrosos, el tamaño de la bodega de acopio transitorio (solicitud de autorización contenida en el Plan de Manejo ya presentado a la SEREMI de Salud) resulta suficiente aún en el nuevo escenario, considerando un horizonte de acopio en el predio de 6 meses como máximo, de acuerdo a lo indicado en el D.S. 148/03.

**Considerando 4.1.10 RCA N°177/2008 en relación a “Normativa ambiental aplicable; Normas de emisión y otras normas ambientales; D.S. N° 148/04 MINSAL Reglamento de Residuos Peligrosos”**

*Cumplimiento: El proyecto genera una cantidad inferior a 12 T/año de residuos peligrosos, por tanto no aplica la presentación de Plan de Manejo. No obstante lo anterior, el Titular se comprometió a elaborar un Plan de Manejo para aceites y lubricantes en general, aspecto explicitado en la RCA N° 039 del 08/03/07.*

**Considerando 6. RCA N°177/2008 en relación a “Compromisos voluntarios”**

*Que, en el proceso de evaluación del Proyecto, el cual consta en el expediente respectivo, el Titular se ha comprometido voluntariamente a lo siguiente: El Titular participará del Sistema de declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, Sidrep.*

**Hecho (s):**

Durante la actividad de inspección, se constató:

- Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, la cual posee señalética que indica Residuos Peligrosos y señalética de peligrosidad (Fotografía N°27).
- La bodega cuenta con piso de hormigón y contención antiderrame, reja metálica, se encuentra techada y posee una altura aproximada de 1.90 metros (Fotografía N° 27).
- En interior de bodega de almacenamiento de residuos peligrosos se encuentran 2 tambores metálicos sin etiquetado. Uno de los tambores indica "Aceite usado" (Fotografía N° 28).
- La presencia de 2 embudos (Fotografía N° 28) y tubos fluorescentes al interior de bodega de almacenamiento de residuos peligrosos (Fotografía N°29).
- Que de acuerdo a lo señalado por el Sr Ubillo los residuos peligrosos de la bodega no han sido retirados aún debido a que por ser una baja cantidad, es difícil conseguir una empresa que los retire.

**Examen de información:**

➤ **Antecedentes provistos por el Titular mediante carta S/N de fecha 18.04.2019 (Anexo 3).**

1.- Plan de Manejo presentado a Seremi de Salud para aceites y lubricantes en general según DS. 148/2003 (Considerando 4.1.12, RCA N° 39/2007).

El Titular presenta documento denominado Proceso de Operación y Manejo de Residuos Peligrosos. En este documento el Titular indica para el caso de aceites y lubricantes como son las etiquetas y hojas de seguridad de dichos residuos peligrosos De igual manera indica las medidas a adoptar en caso de derrame de aceites y lubricantes.

De igual manera el Titular presenta Resolución Exenta N° 258 de 28.01.2016 de la Seremi de Salud de aprobación del proyecto de "Almacenamiento Transitorio de Residuos Peligrosos", específicamente para el almacenamiento de Aceites Usados, Tubos fluorescentes y Baterías Usadas, presentando además la Resolución Exenta N° 270 de fecha 28.01.2016 la SEREMI de Salud de aprobación del proyecto de "Almacenamiento Transitorio de Residuos Peligrosos" específicamente para el almacenamiento de envases contaminados.

2.- Registro de residuos sólidos industriales, domésticos y peligrosos efectivamente generados (Antecedentes deben ser entregados según Volúmenes indicados en tabla de considerando 3.8.2 b) RCA N° 177/2008).

En relación al registro de residuos sólidos peligrosos efectivamente generados, el titular presenta planilla en la cual indica el almacenamiento de aceites usados (tambor de 200 litros), baterías (1 kilo), tubos fluorescentes (tambor de 200 litros con 90 unidades aproximadamente) y filtros de aceite (35 unidades). Para los residuos peligrosos antes nombrados indica que se encuentran almacenados desde el día 31.03.2019 y no se indica su retiro.



Cabe señalar que según tabla de considerando 3.8.2 b) de la RCA N° 177/2008, se generarían 0,15 m3, es decir, 150 litros de aceites, por lo cual lo señalado en registro presentado por el Titular indica un mayor volumen (50 litros más) de aceite usado en relación a lo indicado en la RCA. Por otra parte, en cuanto a tubos fluorescentes se indican 90 unidades, lo cual supera en más de tres veces lo señalado en RCA (donde se indica 20 unidades al año).



### 3.- Registros SIDREP, año 2018 a 2019.

El Titular presenta Registro SIDREP N°662044 CERRADO del año 2017 con destino empresa HIDRONOR, por la generación de 110 kilos de residuos peligrosos, siendo 50 kilos de tubos fluorescentes y 60 kilos de filtros de aceite. Según lo señalado en tabla de considerando 3.8.2 b) de la RCA N177/2008 se generarían 3 kg/mes de desechos con aceites, lo cual se traduce en 36 kilogramos en un año, por lo cual si se considera que el registro SIDREP presentaría los residuos peligrosos generados en un año, el Titular habría generado casi el doble de lo estipulado en la RCA. Pese a lo anterior, es importante señalar que el Titular si bien generó un mayor volumen de residuos peligrosos, hizo el retiro de estos a un punto de disposición final autorizado, por lo cual este hecho no constituye un riesgo ambiental.

Así mismo presenta Registro SIDREP N° 662049 CERRADO del año 2017 con destino empresa Procesadora de Residuos Industriales Limitada, por la generación de 30 kilos de baterías de plomo. Finalmente presenta registro SIDREP N° 662516 CERRADO del año 2017 con destino empresa INACAL S.A., por la generación de 150 kilos de residuos de aceites y lubricantes (excepto emulsiones). Este valor coincide con lo señalado en RCA N° 177/2008, siendo el volumen de residuos de aceite, 0,15 m3/año, es decir, 150 litros al año.

| Registros   |                      |   |                      |
|---|----------------------|---|----------------------|
|   |                      |   |                      |
| <b>Fotografía 27.</b>   |                      | <b>Fotografía 28.</b>   |                      |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>  |                      | <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b>   |                      |
| <b>Fecha: 12-04-2019</b>  |                      | <b>Fecha: 12-04-2019</b>  |                      |
| <b>Norte:</b> 7.016.987   | <b>Este:</b> 321.023 | <b>Norte:</b> 7.016.982   | <b>Este:</b> 321.026 |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, con señalética que indica Residuos Peligrosos (cuadro rojo) y señalética de peligrosidad (círculo rojo). La bodega cuenta con piso de hormigón y contención antiderrame, reja metálica, se encuentra techada y posee una altura aproximada de 1.90 metros. |                      | <b>Descripción del medio de prueba:</b> 2 tambores metálicos sin etiquetado ubicados al interior de bodega de almacenamiento de residuos peligrosos. Uno de los tambores indica "Aceite usado" (Imagen ampliada). Sobre tambores se observan 2 embudos. |                      |

| Registros  |                   |               |
|--|-------------------|---------------|
|                                    |                   |               |
| Fotografía 29.   | Fecha: 12-04-2019 |               |
| Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S  | Norte: 7.016.981  | Este: 321.025 |
| Descripción del medio de prueba: Tubos fluorescentes al interior de bodega de almacenamiento de residuos peligrosos. |                   |               |

### 5.3.3 Manejo de residuos líquidos

|  |                |
|--|----------------|
| Número de hecho constatado: 10   | Estación N°: 3 |
| <b>Documentación revisada:</b><br><br><u>Documentos solicitados en acta de inspección ambiental:</u><br><br>1.- Documento que acredite el manejo de residuos líquidos.<br>2.- Registro de limpieza de la cámara de alcantarillado (lodos), Considerando 3.8.2 a 4) RCA 177/2008, año 2018 y 2019.  |                |
| <b>Exigencia (s):</b><br><br><b>Considerando 4.2. RCA N°2/1998</b><br><i>El titular del proyecto deberá disponer de un registro del monitoreo de efluentes accesible a las autoridades competentes que permita determinar la eficiencia del sistema de tratamiento presentado en la Declaración de Impacto Ambiental.</i><br><br><b>Considerando 3.8.1. a. RCA N° 39/2007 en relación a “Principales Aspectos Ambientales de la Evaluación; Generación de Residuos; Líquidos”</b><br><i>Dado que el Proyecto consiste en una ampliación de instalaciones ya existentes, se habilitarán baños adicionales para 15 personas. Estas instalaciones involucran la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial a que se refiere el artículo 91, cuyos requisitos ambientales han sido presentados en el Anexo 15 de la Adenda 2.</i> |                |

*El Titular cuenta con una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria para realizar labores de limpieza, mantención y transporte de aguas servidas, realizándose la disposición final de estas a través de Aguas Chañar, quienes a su vez también cuentan con las autorizaciones sanitarias para ello.  
El Titular se compromete a mantener la documentación que acredite el manejo de residuos líquidos señalado.*

**Considerando 3.8.2 a.4) RCA N°177/2008 en relación a “Residuos; Residuos Líquidos; Lodos generados en el proceso de evacuación de Riles”**

*Se estima una generación aproximada de 2 m3/año de lodos, que serán retirados mediante camión limpiafosas autorizado. La limpieza de la cámara de alcantarillado deberá realizarse a través de camión autorizado y deberá mantener registro timbrado de ingreso de dichos residuos a la planta de aguas servidas de la empresa sanitaria regional. El transporte de los lodos del tratamiento de riles debe contar con medidas de control que eviten la emisión de olores, emanación líquidos percolados y la presencia de vectores que puedan molestar a la población por donde estos circulen.*

**Hecho (s):**

Durante la actividad de inspección, se constató:

- Que de acuerdo a lo señalado por el Sr. Bruno Villarroel, Jefe de Mantención y Bioseguridad, la limpieza de la cámara de la denominada planta de tratamiento de los efluentes se realiza anualmente, retirando el material sedimentado, conchilla y otros, mediante retroexcavadora.

**Examen de información:**

➤ **Antecedentes provistos por el Titular mediante carta S/N de fecha 18.04.2019 (Anexo 3).**

1.- Documento que acredite el manejo de residuos líquidos.

El Titular presenta certificado de autocontrol de riles del mes de marzo de 2019. En este se indica que el muestreo lo realizó el laboratorio Hidrolab S.A. y tipo de muestra compuesta. Se indica fecha de muestreo el 04.02.2019, plan de muestreo según Tabla 4 del D.S. N°90/2000 y el registro de los parámetros Aceites y Grasas, DBO5, Fósforo, Nitrógeno Total, pH, SAAM, Sólidos Suspendidos Totales y Temperatura. Todos los parámetros se encuentran bajo lo establecido en la tabla 4 del D.S. N° 90/2000, por lo cual cumplen con la normativa ambiental vigente.

Además presenta otro certificado de muestreo realizado el 18.02.2019 para el monitoreo de los parámetros Aceites y Grasas, DBO5, Fósforo, Nitrógeno Total, pH, SAAM, Sólidos Suspendidos Totales y Temperatura. Al respecto todos los valores se encuentran bajo el límite establecido en la tabla 4 D.S. N° 90/2000, cumpliendo con la normativa ambiental correspondiente.

El Titular también presenta ORD. N°12600/05/9 de fecha 07.01.2010 de la DIRECTEMAR, la cual Modifica programa de monitoreo de autocontrol del efluente de la empresa Cultivos Marinos San Cristóbal S.A.

Finalmente el Titular presenta Decreto N°118 de fecha 01.06.2010 de la Subsecretaria para las fuerzas armadas, el cual otorga concesión marítima menor, sobre un sector de fondo de mar para Cultivos Marinos San Cristóbal S.A.

Cabe señalar que el Titular si bien entrega información respecto al monitoreo del efluente, no presenta registro de la realización de labores de limpieza, mantención y transporte de aguas servidas, así como de la disposición final y las autorizaciones sanitarias correspondientes. Con el fin de establecer si el Titular ha realizado efectivamente la limpieza y mantención de cámara y planta de aguas servidas, esta Superintendencia solicitó al Titular mediante Res. Ex. N° 69 de fecha 27.08.2019

(Anexo 12) el registro de limpieza de cámara de alcantarillado, durante los años 2018 y 2019. Así el Titular respondió mediante Carta S/N de fecha 05.09.2019 (anexo 13) adjuntando hoja de registro interno de limpiezas de cámara de aguas servidas, donde se indica la realización de limpieza el año 2014 (10 m3 el día 08.05.2014), el año 2015 (7 m3 el día 17.06.2015), el año 2016 (10 m3 el día 30.07.2016), el año 2017 (15 m3 el día 07.10.2017) y el año 2019 (10 m3 el día 24.04.2019). El titular señala que el año 2018 no se realizó la extracción, ya que no fue necesario.

2.- Registro de limpieza de la cámara de alcantarillado (lodos), Considerando 3.8.2 a 4) RCA 177/2008, año 2018 y 2019.

Mediante ORD. O.R.A. N°94 de fecha 23.04.2019 (Anexo N° 4) esta Superintendencia encomendó al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) la revisión de los antecedentes solicitados en acta de inspección ambiental al titular. SERNAPESCA respondió a la solicitud mediante ORD. 8781 de fecha 24.05.2019 (Anexo N° 5), señalando lo siguiente:

*“Se analiza planilla de registro de limpieza de aguas servidas en donde se señala limpieza en el año 2014, 2015, 2016 y 2017, no obstante no se adjuntan medios de verificación (documentos tributarios, fotos, etc.) que demuestren haber realizado limpieza de la cámara de alcantarillado. Además se adjunta cotización para limpieza durante el 2019.*

*Es posible concluir que el Titular si bien presenta planillas de registro de limpieza de aguas servidas como fuera solicitado, no presenta medios de verificación de la limpieza realizada, además no presenta registro de limpieza durante el año 2018, sin explicar la razón de ello, por lo cual no es posible asegurar que durante el año 2018 se haya realizado la limpieza de la cámara de alcantarillado”.*

*Tal como se señaló anteriormente, el Titular presentó mediante Carta S/N de fecha 05.09.2019 (Anexo 13) registro de realización de limpieza de la cámara de aguas servidas para años 2014 a 2019 y señaló que el año 2018 no se realizó limpieza ya que no fue necesario.*

## 5.4 Plan de Contingencia (Escape de animales).

### 5.4.1 Plan de contingencia en estanques de cultivo

|  |                |
|--|----------------|
| Número de hecho constatado: 11   | Estación N°: 7 |
| <b>Documentación revisada:</b><br><br><u>Documentos solicitados en acta de inspección ambiental:</u><br><br>1.- Libro de novedades de faena en relación a monitoreo de sistemas de seguridad de estanques de Juveniles y Adultos (Considerando 2.- RCA N° 39/2007).<br>2.- Plan de contingencia actualizado. De estar cargado en el Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA), según Res. Ex. SMA N° 1.610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente, presentar comprobante de SRCA.                               |                |
| <b>Exigencia (s):</b><br><br><b>Considerando 2 RCA N° 39/2007</b><br>2) <i>Plan para prevenir y controlar el escape de animales</i><br><i>Etapas I. En relación a las larvas</i><br><i>Las larvas del abalón al igual que del resto de los moluscos son planctónicas con hábito natatorio, y por lo tanto tienen mayor probabilidad de escape masivo al medio, ya que el número de individuos que se generan en un desove, sumados a que se suspenden en la columna de agua, son fácilmente arrastrados por los efluentes hacia el</i> |                |

mar. Afortunadamente este estado de vida resulto ser sumamente frágil y susceptible tanto al daño mecánico como a la irradiación con luz UV. Por ello, antes de la evacuación de aguas se irradia con luz UV, especiales para esta unidad, que imposibilita la liberación de material viable.

La otra fuente de generación de gametos y embriones es accidental, en la engorda, donde se mantiene una biomasa importante de animales sexualmente maduros los que frente a cambios ambientales, especialmente de cambios en la composición química y temperatura, responden con desoves espontáneos, estos se producen generalmente hacia fines de primavera, cuando se registran las primeras alzas de temperatura del agua. El método de prevención y control de tal suceso es con efectos de alta turbulencia e impacto físico del medio contenedor de estos individuos que no superan las 200 micras de diámetro. La totalidad del agua del cultivo pasa por un sistema de canaleta mayor de alta turbulencia que termina post planta de tratamiento en una cascada de más de 2 metros de alto lo que daña mecánicamente sin lugar dudas la totalidad de los gametos y embriones los que al encontrarse en plena división celular terminan siendo inviables. A lo anterior se agrega además, un área de fuerte irradiación ultravioleta con lo cual se producen además daños genéticos y moleculares que llevan prácticamente a cero la posibilidad de sobrevivencia.

#### *Etapa 11. En relación a Juveniles y Adultos*

En esta etapa los animales dejan de ser planctónicos y son definitivamente bentónicos. Para desplazarse estos reptan con lentitud y sus hábitos son mayormente nocturnos, y es sólo en este momento cuando se desplazan, estando el resto del tiempo guarecidos. Eventualmente por manejo a que son sometidos estos sistemas pueden detectarse fugas, las que son detenidas por un sistema de bolsas de seguridad dispuestas en la salida de cada estanque. Aquel animal que sobrepase este sistema de seguridad, deberá recorrer un extenso camino pasando por canaletas de drenaje, planta de tratamiento, estanque decantador, zona de alta irradiación UV, sistema de cascada de 2 metros de alta y finalmente llegar a una cancha de infiltración con espesor de 1,5 metros, rellena con arena y piedras con diámetro de 2 pulgadas lo que da por resultado espacios intrabeculares diminutos donde es imposible que pase un animal de cultivo.

Ambos sistemas de seguridad son continuamente monitoreados. Durante el día, es el personal de producción el que alerta a la jefatura los eventos de escape dentro de los estanques, procediéndose de inmediato con la recolección de individuos, la detección sistema defectuoso y la reparación o cambio del mismo. Fuera del horario normal de trabajo diurno, todos estos sistemas de seguridad son monitoreados constantemente por los operarios de turno, los cuales tienen una hoja de registro donde tienen que chequear el funcionamiento general del sistema y donde aparecen las mallas de seguridad de cada estanque, estado de las lámparas UV, planta de tratamiento, cancha de infiltración, etc. Si se encuentra un desperfecto se registra en el libro de novedades y dependiendo de la importancia de la detección se procede a informar al jefe superior de inmediato o al día siguiente.

Para mayor seguridad, se realiza además una limpieza general de drenajes y sistemas de tratamiento, mensualmente, recolectando los animales que pudieran no haber sido capturados.

La siguiente tabla resume el plan para prevenir y controlar el escape de animales, por área. TABLA

Debido al cambio de tecnología a sistemas de recirculación de agua, la cantidad de agua ingresada y evacuada de cada sistema es mucha menor, lo que disminuye las probabilidades de algún escape de productos sexuales. Por otra parte la mayor parte del agua pasa a través del biofiltro el cual posee características que imposibilitan el paso de los abalones a través de este.

### **Considerando 3.8.1 a. 2) RCA N°39/2007 en relación a “Principales Aspectos Ambientales de la Evaluación; Generación de Residuos; Líquidos; Plan para prevenir y controlar el escape de animales”**

#### *Etapa I. En relación a las larvas*

Las larvas del abalón al igual que del resto de los moluscos son planctónicas con hábito natatorio, y por lo tanto tienen mayor probabilidad de escape masivo al medio, ya que el número de individuos que se generan en un desove, sumados a que se suspenden en la columna de agua, son fácilmente arrastrados por los efluentes hacia el mar. Afortunadamente este estado de vida resulta ser sumamente frágil y susceptible tanto al daño mecánico como a la irradiación con luz UV. Por ello, antes de la evacuación de aguas se irradia con luz UV, especiales para esta unidad, que imposibilita la liberación de material viable.

La otra fuente de generación de gametos y embriones es accidental, en la engorda, donde se mantiene una biomasa importante de animales sexualmente maduros los que frente a cambios ambientales, especialmente de cambios en la composición química y temperatura, responden con desoves espontáneos, estos se producen



generalmente hacia fines de primavera, cuando se registran las primeras alzas de temperatura del agua. El método de prevención y control de tal suceso es con efectos de alta turbulencia e impacto físico del medio contenedor de estos individuos que no superan las 200 micras de diámetro. La totalidad del agua del cultivo pasa por un sistema de canaleta mayor de alta turbulencia que termina post planta de tratamiento en una cascada de más de 2 metros de alto lo que daña mecánicamente sin lugar dudas la totalidad de los gametos y embriones los que al encontrarse en plena división celular terminan siendo inviables. A lo anterior se agrega además, un área de fuerte irradiación ultravioleta con lo cual se producen además daños genéticos y moleculares que llevan prácticamente a cero la posibilidad de sobrevivencia.

#### *Etapa II. En relación a Juveniles y Adultos*

En esta etapa los animales dejan de ser planctónicos y son definitivamente bentónicos. Para desplazarse estos reptan con lentitud y sus hábitos son mayormente nocturnos, y es sólo en este momento cuando se desplazan, estando el resto del tiempo guarecidos. Eventualmente por manejo a que son sometidos estos sistemas pueden detectarse fugas, las que son detenidas por un sistema de bolsas de seguridad dispuestas en la salida de cada estanque. Aquel animal que sobrepase este sistema de seguridad, deberá recorrer un extenso camino pasando por canaletas de drenaje, planta de tratamiento, estanque decantador, zona de alta irradiación UV, sistema de cascada de 2 metros de alto y finalmente llegar a una cancha de infiltración con espesor de 1,5 metros, rellena con arena y piedras con diámetro de 2 pulgadas lo que da por resultado espacios intrabeculares diminutos donde es imposible que pase un animal de cultivo.

Ambos sistemas de seguridad son continuamente monitoreados. Durante el día, es el personal de producción el que alerta a la jefatura los eventos de escape dentro de los estanques, procediéndose de inmediato con la recolección de individuos, la detección sistema defectuoso y la reparación o cambio del mismo. Fuera del horario normal de trabajo diurno, todos estos sistemas de seguridad son monitoreados constantemente por los operarios de turno, los cuales tienen una hoja de registro donde tienen que chequear el funcionamiento general del sistema y donde aparecen las mallas de seguridad de cada estanque, estado de las lámparas UV, planta de tratamiento, cancha de infiltración, etc.

Si se encuentra un desperfecto se registra en el libro de novedades y dependiendo de la importancia de la detección se procede a informar al jefe superior de inmediato o al día siguiente.

Para mayor seguridad, se realiza además una limpieza general de drenajes y sistemas de tratamiento, mensualmente, recolectando los animales que pudieran no haber sido capturados.

La siguiente tabla resume el plan para prevenir y controlar el escape de animales, por área.

| Estado de Desarrollo                     | Sección  | Método de control/(*) Operativo y/o (I&) En Desarrollo  |
|--|----------|---|
| Huevos y Espermios                       | Hatchery | (*) Cloración general de sistemas post desoves<br>(*) Tamices de seguridad 60-90-112 micras en artes de cultivo<br>(*) Irradiación UV intensa y continua en desague<br>(*) Tratamiento antifecundación en desague (Cu+) |
| Embriones y Larvas                       | Hatchery | (*) Tamices de seguridad 90-120 micras en cada arte de cultivo<br>(*) Irradiación UV continua e intensa del desague   |
| Postlarvas y Semillas                    | Nursery  | (*) Bolsas de seguridad por cada estanque de cultivo<br>(*) Inspección diaria de canaletas y cámara de agua   |
| Juveniles y Adultos                      | Engorda  | (*) Inspección diaria de todos los estanques de engorda<br>(*) Bolsas de seguridad por cada estanque de cultivo<br>(*) Inspección diaria de canaletas y cámaras de agua<br>(*) Cancha de infiltración general           |
| Huevos y Espermios (Desoves Espontáneos) | Engorda  | (*) Cascada consecutivas en sistema de desague y tratamiento<br>(*) Irradiación UV intensa y continua en pretratamiento<br>(*) infiltración total del efluente  |

*Debido al cambio de tecnología a sistemas de recirculación de agua, la cantidad de agua ingresada y evacuada de cada sistema es mucho menor, lo que disminuye las probabilidades de algún escape de productos sexuales. Por otra parte la mayor parte del agua pasa a través del biofiltro el cual posee características que imposibilitan el paso de los abalones a través de este.*

**Considerando 3.8.4. RCA N° 39/2007 en relación a “Principales Aspectos Ambientales de la Evaluación; Planes de Contingencia”**

*En Anexo 2 de Adenda 1, el Titular presentó un Plan de Contingencias orientado a la producción, el que fue complementado en Anexo 14 de la Adenda 2, en materias de riesgo a la salud de las personas y el medio ambiente.*

**Considerando 3.7.3 2) RCA N°177/2008 en relación a “Descripción de proyecto; Etapa de Operación; Plan para prevenir y controlar el escape de animales”**

*Etapa I. En relación a las larvas En la línea de evacuación, especiales para esta unidad, el ril se irradia con luz UV, que imposibilita la liberación de material viable. Adicionalmente se cuenta con sistemas de cascadas en las canaletas de evacuación que elimina las frágiles larvas mediante una acción mecánica.*

*Etapa II. En relación a Juveniles y Adultos*

*En el eventual caso de registrarse fugas, estas son retenidas por un sistema de bolsas de seguridad dispuestas en la salida de cada estanque. Aquel animal que sobrepase este sistema de seguridad, deberá recorrer un extenso camino pasando por canaletas de drenaje, estanque decantador, zona de alta irradiación UV, lo que hace prácticamente imposible su llegada al mar.*

*Para mayor seguridad, se realiza además una verificación diaria, y limpieza general de drenajes y sistemas de tratamiento.*

*Los sólidos retenidos en las distintas etapas del tratamiento serán retirados manualmente en forma periódica, y acopiados transitoriamente en una tolva con tapa, para su envío posterior a disposición final en sitio autorizado. El retiro se efectuará con una frecuencia máxima de tres días, a objeto de prevenir la generación de olores molestos por descomposición de los sólidos*

**Adenda 1 Anexo 2 Proyecto Ampliación de la capacidad de producción del recurso del abalón rojo y abalón japonés utilizando tecnología de recirculación de agua"**

*Plan de contingencia ambiental en particular relacionado al Sistema de Seguridad para prevenir el escape de animales.*

**Considerando 3.7.3 RCA N°177/2008 en relación a "Descripción de Proyecto; Etapa de Operación"**

*(...) Por otra parte, la totalidad de los RILES generados en la operación de los estanques continuarán siendo tratados en base a medios mecánicos, de acuerdo al objetivo a lograr, según se especifica a continuación:*

**1) Plan para prevenir la evacuación de residuos por descarga directa:**

*Los riles cuentan con un sistema de pre-tratamiento, esto es, un conjunto de elementos estáticos que permiten eliminar los sólidos gruesos y proteger los procesos posteriores. Aquí se incluyen tanto los canastos contenedores de los estanques de engorda y hatchery (reproductores) como las bolsas de seguridad o canastillos con que cuentan todos los estanques de cultivo (hatchery, juveniles y engorda) para filtrar el agua de cada unidad.*

*Cabe mencionar que cada unidad de cultivo o estanque contiene un biofiltro que actúa como una malla protectora contra los escapes de los abalones así como también un reductor de la materia orgánica liberada (básicamente restos de Microalga), de esta manera el sistema de recirculación propuesto actúa eliminando gran parte de la materia orgánica liberada al mar bajo condiciones normales. Posterior a esta etapa, el ril pasa luego a un estanque de post-tratamiento, donde se eliminan sólidos suspendidos, para ser enviados finalmente al mar, vía nuevo emisario submarino.*

*Asociado a cada una de las partes, existe un sistema de seguridad y vigilancia permanente para detectar, notificar y reparar cualquier falla mecánica y/o humana.*

**Hecho (s):**

Durante la actividad de inspección, se constató:

- Área de hatchery donde se ubica un sistema de radiación UV el cual permite inducir el desove y fecundación (Fotografía N°30).
- Estanques de hatchery (Fotografía N° 31), los cuales poseen mallas de retención, que sirven para evitar la pérdida de larvas (Fotografía N° 32 y Fotografía N°33).
- Que de acuerdo a lo señalado por la Sra. Holly Cáceres Encargada de Producción de Hatchery el desove se realiza una vez al mes. Además señaló la Sra Cáceres que para impedir el escape de larvas se realiza un shock osmótico con agua dulce y un sistema de cascada (caída de agua).
- Que todos los estanques de cultivo poseen en el fondo una rejilla la cual evitaría el escape de individuos según lo señalado por el Sr Sergio Ubillo.
- Área de Nursery, cuyos estanques poseen sistema de distribución de agua y tuberías de aire (Fotografía N° 34).
- Que, según lo señalado por el Sr. Bruno Villarroel jefe de mantención y bioseguridad, se hace limpieza una vez al mes a los estanques de Nursery y en el traspaso de abalones de un estanque a otro para su limpieza se colocan mallas para recuperar cualquier individuo que pueda escapar (Fotografía N° 35).
- En estanques de engorda, y de acuerdo a lo señalado por el Sr. Sergio Ubillo, que actualmente no se colocan biofiltros artificiales debido a que se tapan. Según lo señalado, debido a que cada estanque tiene 5 conos (embudos) en ellos, se hace un biofiltro de manera natural.
- En estanques de engorda además se constató un sistema que corresponde según lo señalado por el Sr. Villarroel como fraccionador de sistema de recirculación (Fotografía N°36). Los fraccionadores son revisados por cada turno y mediante un sistema de bioseguridad, el cual revisa además la temperatura, estado de los estanques 6 veces al día y la sala de bombas.

**Examen de información:**

➤ **Antecedentes provistos por el Titular mediante carta S/N de fecha 18.04.2019 (Anexo 3).**

1.- Libro de novedades de faena en relación a monitoreo de sistemas de seguridad de estanques de Juveniles y Adultos (Considerando 2.- RCA N° 39/2007).

Mediante ORD. O.R.A. N°94 de fecha 23.04.2019 (Anexo N° 4) esta Superintendencia encomendó al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) la revisión de los

antecedentes solicitados en acta de inspección ambiental al titular. SERNAPESCA respondió a la solicitud mediante ORD. 8781 de fecha 24.05.2019 (Anexo N°5), señalando lo siguiente:

*“Al analizar las hojas de registro, control y novedades de seguridad de operaciones, no se logra leer bien debido a la poca claridad de su impresión y por su escritura”.*

2.- Plan de contingencia actualizado. De estar cargado en el Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA), según Res. Ex. SMA N° 1.610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente, presentar comprobante de SRCA.

Mediante ORD. O.R.A. N°94 de fecha 23.04.2019 (Anexo N° 4) esta Superintendencia encomendó al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) la revisión de los antecedentes solicitados en acta de inspección ambiental al titular. SERNAPESCA respondió a la solicitud mediante ORD. 8781 de fecha 24.05.2019 (Anexo N°5), señalando lo siguiente:

*“En el Plan de Prevención de contingencia señala en su Tabla I. Metodología para prevenir y controlar el escape de animales (página 5), la utilización de irradiación UV intensa y continua en desagüe para prevenir y controlar el escape de animales y según lo constatado en terreno el sistema de irradiación UV no se encontraba en el desagüe, es decir, la acción de utilizar irradiación UV comprometida en el Plan de Contingencia no se estaba cumpliendo.*

• *El Plan de contingencia no se encuentra 100% operativo debido a que en terreno se constató que el sistema de irradiación UV no estaba instalado en el desagüe al momento de la inspección en terreno”.*





Con el fin de establecer si actualmente se encuentra instalado y funcionando el sistema de irradiación UV, se solicitó al Titular mediante Res. Ex N° N° 69 de fecha 27.08.2019 (Anexo 12) información al respecto. Así el titular respondió mediante carta s/n de fecha 05.09.2019 (Anexo 13) señalando que actualmente el sistema de irradiación UV se encuentra instalado y funcionando, presentando fotografías de la instalación y funcionamiento del sistema en la salida de desagüe de aguas (Ver Registro N°4).

**Análisis de SMA Requerimiento de Información al Titular (Res. Ex. N° 73 de fecha 03.09.2019 (Anexo 14):**

Con el fin de establecer si actualmente el Titular cuenta con los biofiltros instalados en los estanques de engorda, esta Superintendencia solicitó al Titular registro fotográfico fechado que dé cuenta de estado actual de estanques de engorda y de la instalación de biofiltros en dichos estanques, todo esto mediante Res. Ex. N° 73 de fecha 03.09.2019 (Anexo 14). El Titular respondió entregando fotografías del día 23.09.2019 (Ver Registro N°5) en el cual se observa que en cada estanque se encuentran instaladas mallas. Cabe señalar que no fue posible constatar con los registros presentados por el Titular la efectiva instalación de los biofiltros. Además es importante destacar que las mallas que se pueden apreciar en las fotografías constituyen más bien un sistema de prevención de escape de abalones de tipo mecánico y no un sistema biológico propiamente tal, como lo es un biofiltro, en el cual se desarrollan organismos vivos, como bacterias para la descomposición de compuestos nitrogenados.

Es así que es posible concluir que el Titular habría instalado mallas en cada estanque, lo cual no había sido constatado durante la inspección ambiental, y este hecho constituye una mejora de las condiciones de cada estanque para la prevención de escape de abalones. Pese a esto es posible señalar, según los antecedentes presentados por el Titular, que no se han instalado biofiltros como fuera indicado en RCA N° 39/2007 y RCA N°177/2008. Sin embargo, estos hechos no serán levantados como un incumplimiento a la RCA, dado que no existe un riesgo ambiental asociado a este hecho, considerando además que no se evidenció el escape de abalones vivos durante la inspección ambiental; sin embargo, se espera que el Titular realice la instalación de biofiltros según la exigencia evaluada.

# Registros

|   |                         |  |   |
|---|-------------------------|--|---|
|    |                         |   |   |
| <b>Fotografía 30.</b>   |                         | <b>Fotografía 31.</b>  |   |
| <b>Fecha: 12-04-2019</b>  |                         | <b>Fecha: 12-04-2019</b>   |   |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>  | <b>Norte: 7.017.019</b> | <b>Este: 321.012</b>   | <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Área de hatchery donde se ubica un sistema de radiación UV el cual permite inducir el desove y fecundación. |                         | <b>Descripción del medio de prueba:</b> Estantes de hatchery.  |   |
|   |                         |    |   |
| <b>Fotografía 32.</b>   |                         | <b>Fotografía 33.</b>  |   |
| <b>Fecha: 12-04-2019</b>  |                         | <b>Fecha: 12-04-2019</b>   |   |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>  | <b>Norte: 7.017.024</b> | <b>Este: 321.017</b>   | <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Malla de retención contra pérdida de larvas en estanques de hatchery.                                       |                         | <b>Descripción del medio de prueba:</b> Rejillas de estanques de cultivo de hatchery para evitar el escape de individuos, según lo señalado durante la inspección. |   |



## Registros

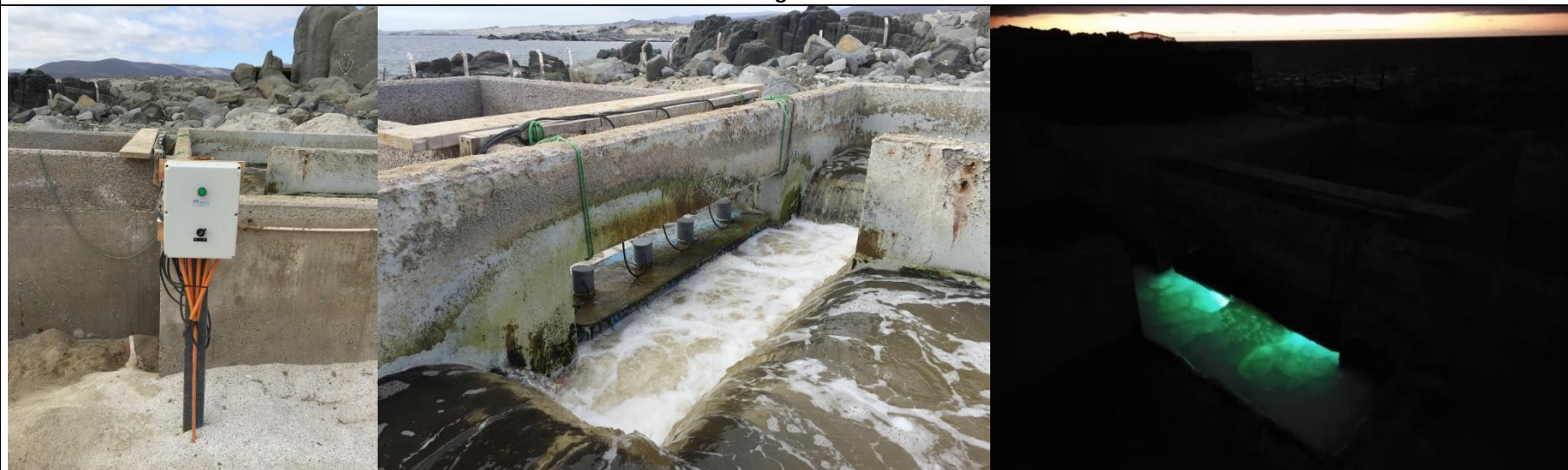


|   |                          |                      |   |                          |                      |
|---|--------------------------|----------------------|---|--------------------------|----------------------|
| <b>Fotografía 34.</b>   | <b>Fecha: 12-04-2019</b> |                      | <b>Fotografía 35.</b>   | <b>Fecha: 12-04-2019</b> |                      |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>  | <b>Norte: 7.017.019</b>  | <b>Este: 320.893</b> | <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b>   | <b>Norte: 7.017.023</b>  | <b>Este: 320.892</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Estanques de área de Nursery, los cuales poseen sistema de distribución de agua y tuberías de aire. |                          |                      | <b>Descripción del medio de prueba:</b> Mallas para recuperar individuos y evitar escape que se colocan durante limpieza de estanques de Nursery y en traspaso de abalones de un estanque a otro. |                          |                      |



|  |                          |                      |
|--|--------------------------|----------------------|
| <b>Fotografía 36.</b>  | <b>Fecha: 12-04-2019</b> |                      |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>   | <b>Norte: 7.017.070</b>  | <b>Este: 320.951</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Sistema fraccionador de sistema de recirculación (círculo rojo) ubicado en zona de estanques de engorda. |                          |                      |

### Registros



**Registro 4.**

**Fuente:** Carta S/N de Titular Cultivos Marinos San Cristóbal S.A. de fecha 05.09.2019 (Anexo 13).

**Descripción del medio de prueba:** Registro de instalación y funcionamiento de sistema de radiación UV en cámara de desagüe de aguas servidas.

### Registros



**Registro 5.**

**Fuente:** Carta S/N de Titular Cultivos Marinos San Cristóbal S.A. de fecha 25.09.2019 (Anexo 15).

**Descripción del medio de prueba:** Registro de instalación de mallas en cada estanque, de fecha 23.09.2019.

#### 5.4.2 Plan de contingencia en planta de tratamiento de efluentes

|  |                 |
|--|-----------------|
| Número de hecho constatado: 12   | Estación N°: 11 |
| <p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>Adenda 1 Anexo 2 Proyecto Ampliación de la capacidad de producción del recurso del abalón rojo y abalón japonés utilizando tecnología de recirculación de agua"</b><br/> <i>Plan de contingencia ambiental en particular relacionado al Sistema de Seguridad para prevenir el escape de animales.</i></p> <p><b>Denuncia Sectorial de SERNAPESCA (Denuncia ID: 9-III-2019)</b><br/> <i>(...) denunciante ciudadano durante una actividad de buceo que realizaba en el sector de Caleta Los Patos (Caldera) observó la presencia de recurso hidrobiológico "Abalón" en el emisario de la empresa Cultivos Marinos San Cristóbal (26°55'17"; 70°49'01", Datum WGS 84).</i></p>  |                 |
| <p><b>Hecho (s):</b></p> <p>Durante la actividad de inspección, se constató:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De acuerdo a lo indicado por Sr. Sergio Ubillo, la descarga por infiltración dejó de operar luego de la puesta en marcha de la planta de tratamiento de efluentes y el emisario submarino.</li> <li>En el fondo de la cámara de descarga del emisario, al momento de la inspección, se avistaron conchas de abalón rojo (Fotografía N°37). Se extrajeron 11 de éstas comprobando que ningún individuo se encontraba vivo. El rango de tamaños de las conchas encontradas varió entre los 5,5 y los 12 centímetros.</li> </ul> <p><u>Primera Inspección submarina (12.04.2019)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A las 11:56 horas dos buzos de la Armada, Cabo 1º Francisco Troncoso y Cabo 1º Juan Ampuero Concha ingresaron al sector objeto realizar inspección submarina utilizando cámara GoPro como medio de constatación. El informe emanado de la inspección submarina del emisario será analizada en gabinete.</li> </ul> <p><u>Segunda inspección submarina (10.05.2019)</u></p> <p>Durante la actividad de inspección, se constató:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A las 10:10 horas el personal de la Armada de Chile hace ingreso al sector emisario submarino por la orilla. Los buzos navales son: Cabo 1º Francisco Troncoso y Cabo 1º Juan Ampuero. Desde tierra acompaña por parte de la empresa el Sr. Bruno Villarroel, jefe de mantención y bioseguridad del cultivo.</li> <li>El registro del punto de descarga y roqueríos alrededor de forma audiovisual utilizando cámara Go Pro.</li> <li>Los buzos salen del agua a las 10:30, informan buena visibilidad, alta corriente, observaron la descarga del emisario y alrededores no encontrando evidencia de la presencia de abalones adultos o juveniles vivos en el medio marino.</li> <li>Se tomó video con cámara Go Pro el cual será revisado en gabinete.</li> <li>A las 11:56 horas dos buzos de la Armada, Cabo 1º Francisco Troncoso y Cabo 1º Juan Ampuero Concha ingresaron al sector objeto realizar inspección submarina utilizando cámara Go Pro como medio de constatación. El informe emanado de la inspección submarina del emisario será analizada en gabinete.</li> </ul> |                 |



## Examen de información:

### ➤ Antecedentes de inspección submarina realizada por DIRECTEMAR, presentado en Ordinario N° 12600/212 de fecha 17.05.2019 (Anexo 6).

1.- La DIRECTEMAR mediante ORD N°12600/212 de fecha 17.05.2019 remitió documento con el análisis de los hechos constatados en inspección ambiental a emisario submarino de Cultivos Marinos San Cristóbal en Punta Frodden, señalando lo siguiente:

#### I) ANTECEDENTES

*El día 12 de abril se efectuó la primera de dos inspecciones submarinas en el sector Punta Frodden, frente a los puntos de aducción de agua de mar y descarga de riles de Cultivos Marinos San Cristóbal. En esa ocasión, dos especialistas en buceo dependientes de la Gobernación Marítima de Caldera, se aproximaron por mar al sector señalado por boyarines, utilizando la unidad a flote tipo Defender PM-2514.*

*Luego de 72 minutos de inmersión, los buzos no pudieron localizar el punto exacto de descarga del emisario submarino. Sin perjuicio de lo anterior, habiendo recorrido los alrededores del área demarcada por los boyarines, informaron la presencia de sustrato rocoso, dominado por la presencia de erizos negros y la ausencia de abalones juveniles o adultos en las inmediaciones del sector rebuscado.*

*Dado que no se logró identificar la descarga del emisario, no se tomó registro audiovisual de la inspección. Se adjunta el INFOTEC N° 2 de fecha 17 de abril de 2019 elaborado por el Cabo 1° L Francisco Troncoso Marín con detalles de la faena de buceo.*

*El 10 de mayo se realizó una segunda inspección submarina. En esta oportunidad el personal especialista (dos buzos) ingresó al sector por la orilla, considerando la mayor proximidad de la desembocadura del dueto de descarga a ésta. La rebusca duró 20 minutos, durante los cuales se utilizó una cámara Go Pro Hero 4 para registrar los hallazgos. Se adjunta el INFOTEC N° 3 de fecha 17 de mayo de 2019 elaborado por el Cabo 1° L Francisco Troncoso Marín con detalles de la faena de buceo.*

#### II) RESULTADOS

*El video analizado, de trece minutos de duración, muestra una comunidad de fondos blanqueados característica de ambientes submareales rocosos someros de la costa centro-norte de Chile. Ésta se encuentra dominada por la presencia de erizos negros *Tetrapygus niger* y algas crustosas calcáreas que otorgan una tonalidad rosada a la superficie de las rocas.*

*El listado de especies identificadas en la grabación submarina es el siguiente:*

- Erizo negro *Tetrapygus niger*
- Erizo rojo *Loxechinus albus*
- Caracol tegula *Tegula atra*
- Sol de mar *Heliaster helianthus*
- Estrella de mar *Stichaster striatus*
- Anémonas *Phymanthea pluvia*
- Loco *Concholepas concholepas*
- Huiro palo *Lessonia trabeculata*
- Algas rojas crustosas
- Baunco *Doydixodon laevifrons*


*En esta oportunidad se pudo localizar el punto exacto de descarga del emisario submarino de Cultivos Marinos San Cristóbal, visualizado en la grabación en el minuto 7:45. Si bien se pudo reconocer un número variable de conchas de abalón en el medio ambiente acuático ubicado en las inmediaciones de la descarga del emisario, no se hallaron individuos vivos, juveniles o adultos, de la especie *Haliotis rufescens* (abalón rojo o californiano) o *Haliotis discus hannai* (abalón verde o japonés).*

*Se debe destacar el hallazgo de una cantidad considerable de restos plásticos consistentes, principalmente, en tuberías de PVC de diámetros y longitudes variables.*

### III) CONCLUSIONES

- No se identificaron abalones vivos en el medio marino durante las inspecciones submarinas realizadas los días 12 de abril y 10 de mayo en inmediaciones de la descarga del emisario de Cultivos Marinos San Cristóbal.
- Se observó la presencia de numerosas conchas vacías de abalón (principalmente rojo) en el fondo próximo a la descarga.
- Se encontró además, numerosos restos de plásticos, incluidos fragmentos de tuberías de PVC.

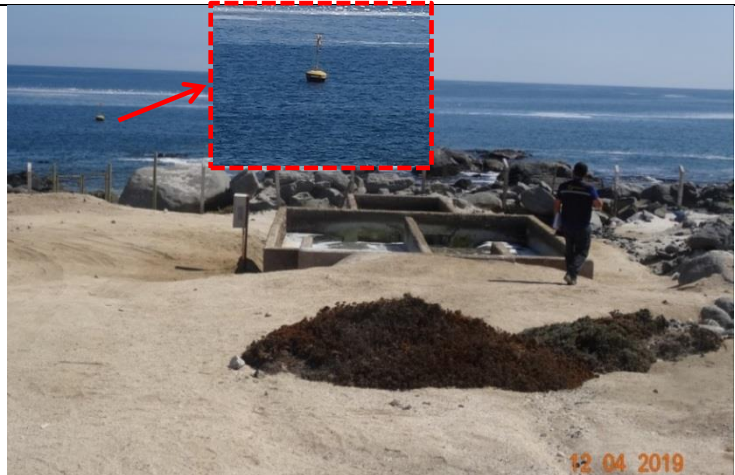
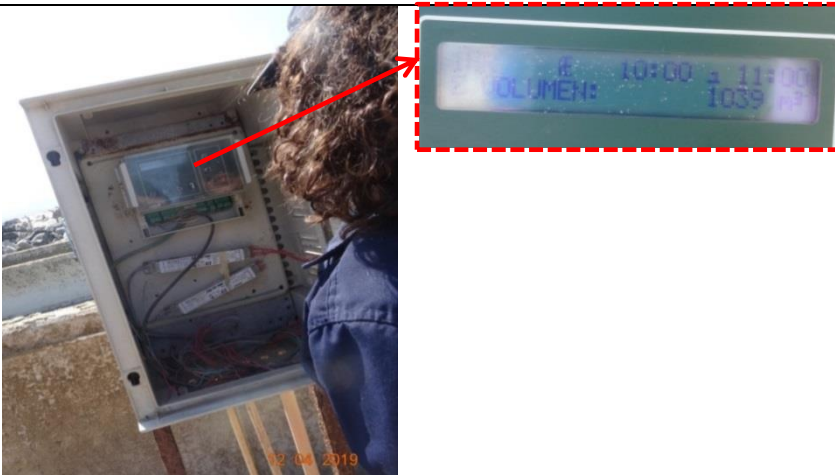
Por todo lo anterior es posible señalar que los hechos denunciados en denuncia Caso 9-III-2019 no son efectivos, dado el análisis realizado por el servicio competente, por lo que se propone el archivo de esta denuncia.

| Registros   |                   |               |
|---|-------------------|---------------|
|    |                   |               |
| Fotografía 37.  | Fecha: 12-04-2019 |               |
| Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S   | Norte: 7.017.154  | Este: 320.972 |
| Descripción del medio de prueba: Fondo de la cámara de descarga del emisario, que al momento de la inspección, presentaba conchas de abalón rojo. |                   |               |



## 5.5 Caudal efluente del emisario

|  |                 |
|--|-----------------|
| Número de hecho constatado: 13   | Estación N°: 11 |
| <b>Exigencia (s):</b><br><br><b>Considerando 3.8.2 a.3) RCA N°177/2008 en relación a “Principales aspectos de la evaluación de impacto ambiental; Residuos; Residuos Líquidos; Descarga del Ril en el mar”</b><br><i>El agua filtrada (RIL tratado) será canalizada hacia dos biofiltros desde donde será derivada a un emisario submarino para verter Fuera de la ZPL. La calidad de este residuo se encontrará dentro de los límites máximos permitidos para las descargas realizadas fuera de la zona de protección litoral, del D.S. 90/00, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. La descarga actual que se realiza al mar es de 1290 m3/hora y con la ampliación que se solicita a través de la presente DIA, la descarga aumentaría a un total de 1500 m3/hora.</i> |                 |
| <b>Hecho (s):</b><br><br>Durante la actividad de inspección, se constató: <ul style="list-style-type: none"> <li>La ubicación de punto de descarga de emisario submarino, el cual se encuentra señalizado mediante un boyarín (Fotografía N°38). Este punto corresponde al punto de descarga de RILES de la planta mediante un emisario submarino que descarga dentro de la Zona de Protección Litoral.</li> <li>La cámara de descarga cuenta con caudalímetro en línea que al momento de la inspección marcaba un volumen de descarga de 1.039 m3 (Fotografía N° 39).</li> </ul>  |                 |

| Registros  |  |                   |   |                                      |  |
|--|--|-------------------|---|--------------------------------------|--|
|    |  |                   |   |                                      |  |
| Fotografía 38.   |  | Fecha: 12-04-2019 |   | Fotografía 39.                       |  |
| Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S  |  | Norte: 7.017.148  |   | Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S |  |
|  |  | Este: 320.982     |   | Norte: 7.017.154                     |  |
|  |  |                   |   | Este: 320.972                        |  |
| Descripción del medio de prueba: Ubicación de punto de descarga de emisario submarino, el cual se encuentra señalado mediante un boyarín (flecha e imagen ampliada). |  |                   | Descripción del medio de prueba: Cámara de descarga de emisario con caudalímetro en línea que al momento de inspección marcaba volumen de descarga de 1.039 m3. |                                      |  |

## 5.6 Calidad de efluente antes de la descarga

Número de hecho constatado: 14

Estación N°: 3, 7

### Exigencia (s):

#### **Punto 3. a) DIA Proyecto Cultivo de Abalón Japonés en Estanques en la Zona Norte de Chile, en relación a “Los aspectos específicos más relevantes de la Declaración de Impacto Ambiental; Efluentes líquidos”**

*El aspecto más crítico se refiere a la necesidad de extraer agua del mar, realizar el cultivo dentro de las instalaciones para luego descargar agua residual al mar, por la posibilidad de que exista una migración de larvas o abalones hacia el medio marino con las consecuencias ecológicas no previstas en la Declaración de Impacto Ambiental.*

*Se indica que la planta de tratamiento trabaja con instalaciones y técnicas ya probadas y autorizadas por SERNAP en otras regiones. Se explica que la planta es capaz de retener mediante decantadores diseñados para plantas depuradoras de agua, filtros con capacidad de filtración de 50 micras, siendo el tamaño del huevo de abalón como mínimo de 190 micras, y de una capa de conchilla natural como lecho filtrante que, además, devuelve al agua el PH a condiciones normales y facilita el atrapamiento de compuestos amoniacales que pudieran persistir después del proceso de decantación. Por otro lado, el proceso no emplea insumos químicos que pudieran producir contaminación de las aguas, además el proceso físico de esterilización con luz ultravioleta elimina los riesgos de contaminación biológica.*

#### **Considerando 4.1. RCA N°2/1998**

*A fin de impedir cualquier contaminación del medio marino producto de los efluentes del proceso, ya sea por agentes contaminantes o migración de abalones o sus larvas, el sistema de operación-mantenimiento de la planta de tratamiento deberá funcionar en forma alternada a lo largo de toda la vida útil de las instalaciones*

#### **Considerando 4.2. RCA N°2/1998**

*El titular del proyecto deberá disponer de un registro del monitoreo de efluentes accesible a las autoridades competentes que permita determinar la eficiencia del sistema de tratamiento presentado en la Declaración de Impacto Ambiental.*

#### **Punto 7 DIA Proyecto Cultivo de Abalón Japonés en Estanques en la Zona Norte de Chile en relación a “Diagrama de flujo del cultivo del abalón; Tratamiento de efluentes”**

*Finalmente todas las aguas de mar van a dar a una planta de tratamiento, la cual cuenta con dos diferentes secciones. La primera es la zona de decantación, formada por 2 piscinas llenas con perfiles decantadores, (estructuras hechas para plantas depuradoras de agua), los cuales obligan al agua a pasar por una serie de intersticios, bajando su velocidad y permitiendo que las partículas más pesadas sedimenten en el fondo de estos estanques. Cada cierto tiempo se secan alternadamente los estanques para retirar el sedimento, que al dejarlo secar se convierte en un fertilizante orgánico de características excepcionales.*

*La segunda sección es la de infiltración, donde el agua cae a un pozo con fondo falso. El cual contará con una primera capa de arena de 50 cm de espesor, con una capacidad de filtración de 50 um, por lo que es un sistema más que seguro ya que en el estado de menor tamaño, de huevo, el abalón mide alrededor de 190 um. Luego viene la capa de conchilla natural del sector por donde el agua infiltra hasta el mar. Con este sistema nos aseguramos de devolver las características químicas al agua, ya que al pasar por la conchilla (que es básicamente carbonato de calcio, un buffer o tampón natural) sube el ph a sus rangos normales. Además la conchilla es un excelente sustrato para algas capaces de fijar nitrógeno a partir de compuestos amoniacales, tales como *Tetraselmis spp* y *Ulva spp.*, las cuales son capaces de atrapar el amoníaco que no hubiese decantado en el estanque de decantación.*

**Considerando 3.7.1 c.2) RCA N°39/2007 en relación a “Descripción de Proyecto; Construcción; Habilitación Tubería alimentación de agua y de aire; Tubería de aire**

*La zona de ampliación debe considerar tanto el suministro de aire para efectos del sistema de tratamiento como para efectos de aireación de los estanques.*

*Cada unidad de recirculación estará alimentada por tres tuberías de aire en paralelo. Dos que alimentan los estanques y tendrán propósitos de aireación del agua, y una que estará encargada del funcionamiento del sistema de tratamiento de agua.*

*Las tuberías de suministro a las terrazas se colocarán en forma subterránea para evitar cualquier contacto directo con el sol.*

*El dimensionamiento de las tuberías de alimentación de aire en la zona de ampliación será proporcional a los caudales requeridos para cada zona.*

*Para poder alimentar cada una de las zonas se instalará un Manifold principal. Este manifold alimentará a dos tuberías matrices. Una de estas tuberías alimentará la zona de ampliación de 200 estanques y la otra alimentará a los actuales estanques de engorda a reconvertir. Cada una de estas tuberías se subdividirá para suministrar de aire a los sistemas de aireación y la recirculación.*

**Considerando 3.8.1 a. RCA N°39/2007 en relación a “3.8. Principales Aspectos Ambientales de la Evaluación; Generación de Residuos; Líquidos**

*(...) En relación a los efluentes que serán vertidos al mar, se considera el siguiente tratamiento:*

*1) Plan Para prevenir la evacuación de residuos específicos de la actividad por descarga directa.*

*El agua es devuelta al mar previo paso por bolsas de seguridad que retienen material particulado grueso, como restos de alimento, luego a un estanque de decantación para eliminar al máximo los sólidos suspendidos y finalmente pasa por un sistema de infiltración con drenaje de emergencia.*

*Asociado a cada una de las partes, existe un sistema de seguridad y vigilancia permanente para detectar, notificar y reparar cualquier falla mecánica y/o humana.*

*El sistema de tratamiento del agua de mar residual del cultivo se muestra en la siguiente tabla.*

|                        |  |
|------------------------|--|
| Pretratamientos        | Conjunto de elementos estáticos que permiten eliminar los sólidos gruesos y proteger los procesos posteriores. Aquí se incluyen tanto los canastos contenedores de los estanques de engorda y hatchery (reproductores) como las bolsas de seguridad o canastillo con que cuentan todos los estanques de cultivo (hatchery, juveniles y engorda).                       |
| Tratamiento Primario   | Proceso que tiene como misión separar por medios físicos las partículas en suspensión no retenidas en el pretratamiento. Para tal efecto, está en uso un estanque deflector decantador de fecas y material sólido. El que realiza operaciones de limpieza cada 1 mes.  |
| Tratamiento Secundario | Aplicación consistente en reducir los desechos biológicos orgánicos (DBO). Se trata de reducir principalmente la materia orgánica en suspensión y la reducción de sustancias nutrientes (P y N molecular). Para esto está en funcionamiento una cancha de infiltración con evacuación de emergencia, donde se establecen condiciones que permiten la función descrita. |

**Considerando 4.1.3 RCA N°39/2007 en relación a “D.S. N° 1 de 1992. Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. Subsecretaría de Marina”.**

*Relación con el Proyecto: El Proyecto considera la descarga de efluentes.*

*Cumplimiento: Se cumple con las medidas de mitigación, mediante el manejo y control de la descarga de efluentes, y un programa de monitoreo con el objetivo de*

*cumplir con los requerimientos de inocuidad a las aguas que serán descargadas a fuentes receptoras sometidas a jurisdicción nacional. En la DIA se explican los planes para controlar y manejar las descargas de efluentes mediante el sistema de tratamiento actualmente operativo. Así como se explica la metodología de monitoreos que se desarrollaran durante la operación*

**Considerando 4.1.4 RCA N°39/2007 en relación a “Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable; Normas de emisión y otras normas ambientales; D.S. 90/2000, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. MINSEGPRES.**

*Relación con el Proyecto: Cumplimiento: El Proyecto considera las medidas de control de descargas y monitoreos apropiados para asegurar la descarga de efluentes inocuos para el cuerpo receptor. Una vez ejecutado el proyecto de ampliación, con sistemas de recirculación de agua, la cantidad de agua a descargará disminuirá en un 35% del volumen actual (Adenda 1). Luego de ello, el Titular se compromete a modificar su descarga incorporando un emisario, dando cumplimiento al DS N°90/2006 (Tabla 4), una vez que se cuente con las autorizaciones respectivas.*

**Considerando 4.1.5 RCA N° 39/2007 en relación a “Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable; Normas de emisión y otras normas ambientales; D.F.L. N° 725. Código Sanitario. MINSAL”.**

*Relación con el Proyecto: El Proyecto considera la descarga de efluentes realizadas por las actividades del cultivo en operación. Cumplimiento: Se controlarán los residuos líquidos industriales hacia las fuentes receptoras. El manejo se realizara mediante un sistema de tratamiento de efluentes. El control será determinado por programas de monitoreos. Los residuos sólidos domésticos e industriales, que se generen en el proyecto, serán manejados tal como lo describe en el plan de residuos sólidos.*

**Considerando 6.- b) RCA N°39/2007 en relación a “los efectos características y circunstancias señalados en la letra b) del artículo N° 11 de la Ley 19.300 (efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales)”**

*(...) es posible señalar que no se producirán los mencionados efectos. Los efluentes del Proyecto cumplirán con los estándares del D.S.N°90, tabla 4.*

**Considerando 3.7.3 2) RCA N°177/2008 en relación a “Descripción del Proyecto; Etapa de Operación; Plan para prevenir y controlar el escape de animales”**

*(...) Finalmente, la descarga tratada será descargada al mar, vía emisario submarino, cumpliendo los estándares de emisión establecidos en la Tabla N° 4 del D.S. 90/00, para descargas dentro de la ZPL. El emisario proyectado tendrá las siguientes características:*

| Parámetro                                   | Emisario para 1500 m3                                 |
|---|---|
| Diámetro                                    | 500 mm  |
| Largo                                       | 60 m  |
| Material Tramo Marino                       | HDPE  |
| Tipo de Emisario                            | Diámetro único  |
| Elevación del emisario en punto de descarga | 0.1 m   |
| Coordenadas de la boca del emisario         | Longitud : 70° 48'06,75" W<br>Latitud: 26°57'06,20" S |
| Coordenadas de la boca del emisario         | Longitud : 70° 48'14,78" W<br>Latitud: 26°57'18,39" S |
| Profundidad (al eje de la tubería)          | 1 m   |

(...) La Tabla siguiente, ilustra las características del RIL a ser descargado al mar, considerando los resultados obtenidos en el muestreo de parámetros fijados por la Res. Ex. SISS N° 3946, del 07/11/2006 (copia adjunta en Anexo 4), que la empresa actualmente ejecuta:

Tabla N°4: Cantidad

| Parámetros de control           | Ril a ser descargado al mar |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Caudal (m3/h)                   | 1500                        |
| Sól. Suspendido (mg/l)          | 19                          |
| DBO5 (mg O2/l)                  | 1.8                         |
| Grasas y aceites (mg/l)         | 0                           |
| Nitrógeno total kjeldahl (mg/l) | 0.27                        |
| Fósforo total (mg/l)            | 0.3                         |
| Molibdeno (mg/l)                | 0.02                        |
| SAAM (mg/l)                     | 0                           |
| Temperatura (°C)                | 16.2                        |
| Ph (unidad ph)                  | 8.4                         |

En Anexo 4 de la DIA, se entregaron los informes de ensayos que contienen los resultados obtenidos de las caracterizaciones de RILES efectuados por Laboratorio acreditado.

#### **Considerando 3.7. RCA N°177/2008 en relación a “Descripción del Proyecto”**

El Proyecto consiste en aumentar la capacidad de producción de las especies cultivadas (*Haliotis rufescens* y *Haliotis discus hannai*, abalón rojo y japonés, respectivamente), del Proyecto aprobado mediante RCA N° 039, del 08/03/2007. Asimismo, el Proyecto contempla la instalación de un emisario submarino para la disposición final de los riles generados en la operación del centro, cumpliendo los estándares de emisión establecidos en la Tabla N° 4 del D.S. 90/00, mejorando las actuales condiciones de descarga efectuada en el borde costero.

(...) De todas formas, la operación de recirculación genera Riles, que actualmente son descargados en el borde costero, y una vez implementado el presente proyecto serán enviados al mar mediante un emisario submarino, cumpliendo los estándares de emisión establecidos en la Tabla N° 4 del D.S. 90/00, mejorando las condiciones de disposición final.

#### **Considerando 3.8.4 RCA N°177/2008 en relación a “Principales aspectos de la evaluación de impacto ambiental; Monitoreos”**

El efluente de los cultivos será monitoreado de acuerdo a lo que se establezca en la Resolución de Monitoreo que la autoridad emita. Todos los informes de monitoreo deberán ser enviados a la Autoridad Marítima, enviando la copia de la carta de recepción de los informes a la Dirección Regional de CONAMA, en la periodicidad que señale la Autoridad respectiva. Para cumplir con el D.S. 90, el Titular propone continuar ejecutando el Programa de Autocontrol fijado según Resolución SISS N° 3946, del 07/11/06, en términos de las frecuencias y procedimientos de muestreo indicados en ella.

##### **a) Programa de Autocontrol Aprobado**

##### **1.- Número de muestras**

Tabla 3: Número de muestras, de acuerdo al parámetro



| Parámetro                | Nº de muestreos |
|--------------------------|-----------------|
| Sólidos Suspendidos      | 2               |
| Ph                       | 24              |
| DBO5                     | 2               |
| Aceites y grasas         | 2               |
| Nitrógeno Total Kjeldahl | 2               |
| Fósforo total            | 2               |
| Molibdeno                | 2               |
| Detergentes (SAAM)       | 2               |
| Temperatura              | 2               |

Se procederá a la toma de muestras de acuerdo a lo especificado en la Norma Chilena Oficial NCh 411/10 Of.2005 - Calidad del agua – Muestreo del INN, en cámaras de fácil acceso diseñadas para tal fin.

Las muestras deberán ser representativas, por lo que debe asegurarse régimen turbulento del RIL en la cámara de muestreo. Los tipos de muestra serán de los siguientes tipos:

**b.1) Muestras puntuales**

Para los parámetros Temperatura y pH. El volumen de muestra total necesario para efectuar el análisis será tomado de una sola vez.

**b.2) Muestras compuestas**

Se obtendrán tomando tres muestras puntuales de igual volumen, con intervalos de dos horas, Estas se mezclarán homogéneamente para obtener la muestra compuesta que irá a análisis. Los parámetros DBO, A y G, Sólidos Suspendidos, Nitrógeno Total, Fósforo Total, Molibdeno y Detergentes (SAAM), requerirán de este tipo de muestreo.

Basándose en los métodos establecidos en la NCh 2313, Aguas Residuales métodos de análisis del INN, tanto el contenido de la toma de muestras (extracción, preservación y duración de éstas) como el método de análisis se resumen en la Tabla siguiente.

**Tabla 4: Metodología para el análisis de las muestras**

| PARAMETRO          | Envase       | Preservación  | Duración | Método de Análisis |
|--------------------|--------------|---|----------|--------------------|
| S.Suspendidos      | Vidrio       | Enfriar con hielo                                     | 24 h     | NCh 2313/3         |
| DBO5               | Vidrio Opaco | Enfriar de inmediato a 2 a 5°C                        | 24 h     | NCh 2313/5         |
| Grasas y aceites   | Vidrio       | Acidificar a pH menor a 2 , enfriar a 2-5 °C          | 24 h     | NCh 2313/6         |
| Nitrógeno total    | Vidrio       | Acidificar pH<2, enfriar a 2-5°C. Almacenar oscuridad | 24 h     | NCh 2313/16        |
| Fósforo total      | Vidrio       | Acidificar a pH con H2SO4                             | 30 días  | NCh 2313/15        |
| Detergentes (SAAM) | Vidrio       | Guardar en botella hermética                          | 24 h     | NCh 2313/21        |
| Temperatura        | In-situ      | ---   | --       | NCh 2313/2         |
| pH                 | In-situ      | ---   | --       | NCh 2313/1         |

*Para cada uno de los muestreos efectuados, se registrará el caudal. El muestreo será llevado a cabo por una empresa externa, con infraestructura adecuada y experiencia en el tema. Las muestras se tomarán en envases limpios, y deberán rotularse con su código, fecha y hora de toma de muestra, y taparse herméticamente. De acuerdo a lo indicado en el punto 6.3.1 letra ii) del D.S. 90/00, el Titular implementará una cámara de medición y un caudalímetro con registro diario.*

**Hecho (s):**

Durante la actividad de inspección, se constató:

- La denominada Planta de Tratamiento de los Efluentes (cámara del emisario), la cual corresponde a un cajón de hormigón armado en el que desembocan todos los efluentes líquidos de las distintas etapas de cultivo. Esta cámara cuenta con una serie de cascadas (3) generadas por bloques de cemento que además funcionan como decantadores (Fotografía N°40).
- Que en forma previa a la salida al emisario submarino se ubica una reja metálica para frenar elementos de mayor tamaño (Fotografía N° 41).
- Que al momento de la inspección no se encontró en la Planta de Tratamiento un mecanismo de esterilización con luz ultravioleta (UV). Al ser consultado al respecto, el Sr. Sergio Ubillo, Gerente de Producción y Operación de Cultivos Marinos San Cristóbal S.A., informa que las placas con los tubos que generan la luz UV se encuentran en mantención. La reinstalación del mecanismo de esterilización se proyecta para el 26 de abril según lo indicado por el Sr. Ubillo.
- Que de acuerdo a lo señalado por el Sr. Bruno Villarroel, Jefe de Mantención y Bioseguridad, la limpieza de esta cámara se realiza anualmente, retirando el material sedimentado, conchilla y otros, mediante retroexcavadora.
- Tal como se indicara en hecho constatado N° 11 respecto al Plan de Contingencia (Escape de animales), el Titular a la fecha de término de este informe ya realizó la instalación y puesta en funcionamiento del sistema de esterilización mediante irradiación UV.

## Registros



|  |                          |                      |
|--|--------------------------|----------------------|
| <b>Fotografía 40.</b>  | <b>Fecha: 12-04-2019</b> |                      |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>   | <b>Norte: 7.017.152</b>  | <b>Este: 320.977</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Planta de Tratamiento de los Efluentes. En imagen 1 y 2 se observa cámara de RILES donde desembocan todos los residuos líquidos provenientes de los estanques de cultivo, en imagen 3 se observa cámara previa al emisario la cual corresponde a un cajón de hormigón armado en el que desembocan todos los efluentes líquidos de las distintas etapas de cultivo. Esta cámara cuenta con una serie de cascadas (3) generadas por bloques de cemento que además funcionan como decantadores. |                          |                      |



|  |                          |                      |
|--|--------------------------|----------------------|
| <b>Fotografía 41.</b>  | <b>Fecha: 12-04-2019</b> |                      |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>   | <b>Norte: 7.017.152</b>  | <b>Este: 320.977</b> |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Previo a la salida al emisario submarino se ubica una reja metálica para frenar elementos de mayor tamaño (flecha roja). |                          |                      |

**5.7 Calidad de agua de columna de agua, sedimentos marinos y comunidades bentónicas (Equivalente al Plan de Vigilancia Ambiental cuando corresponda); Pérdida /Alteración de hábitat acuático**

|  |                  |
|--|------------------|
| Número de hecho constatado: 15   | Estación N°: N/A |
| <p><b>Documentación revisada:</b></p> <p><u>Seguimientos ambientales:</u></p> <p>1.- Programa de vigilancia ambiental campaña estival febrero 2016 Cultivos Marinos San Cristóbal S.A.(Informe ID: 45422)<br/> 2.- Programa de vigilancia ambiental campaña invernal junio 2016 Cultivos Marinos San Cristóbal S.A. (Informe ID: 49113)<br/> 3.- Programa de vigilancia ambiental campaña estival marzo 2017 Cultivos Marinos San Cristóbal S.A. (Informe ID: 58746)<br/> 4.- Programa de vigilancia ambiental campaña invernal agosto 2017 Cultivos Marinos San Cristóbal S.A (Informe ID: 63039)<br/> 5.- Programa de seguimiento ambiental campaña estival 2018 Cultivos Marinos San Cristóbal S.A. (Informe ID: 69421)</p> <p><u>Documentos solicitados en acta de inspección ambiental:</u></p> <p>1.- Plan de Vigilancia Ambiental Campaña Invernal Año 2018.</p>  |                  |
| <p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>Considerando 4.5. RCA N° 2/1998</b><br/> <i>El titular deberá realizar un control y monitoreo de las características actuales del ecosistema marino frente a las instalaciones del proyecto, para asegurar la conservación del ecosistema, resguardando la predación de especies nativas en periodos de veda como el erizo rojo, recurso loco o corte de algas que no provenga del varado; conforme a lo señalado en la Declaración de Impacto Ambiental.</i></p> <p><b>Punto 3. a) DIA Proyecto Cultivo de Abalón Japonés en Estanques en la Zona Norte de Chile, en relación a “Los aspectos específicos más relevantes de la Declaración de Impacto Ambiental; Efluentes líquidos”</b><br/> <i>El aspecto más crítico se refiere a la necesidad de extraer agua del mar, realizar el cultivo dentro de las instalaciones para luego descargar agua residual al mar, por la posibilidad de que exista una migración de larvas o abalones hacia el medio marino con las consecuencias ecológicas no previstas en la Declaración de Impacto Ambiental.</i><br/> <i>Se indica que la planta de tratamiento trabaja con instalaciones y técnicas ya probadas y autorizadas por SERNAP en otras regiones. Se explica que la planta es capaz de retener mediante decantadores diseñados para plantas depuradoras de agua, filtros con capacidad de filtración de 50 micras, siendo el tamaño del huevo de abalón como mínimo de 190 micras, y de una capa de conchilla natural como lecho filtrante que, además, devuelve al agua el PH a condiciones normales y facilita el atrapamiento de compuestos amoniacales que pudieran persistir después del proceso de decantación. Por otro lado, el proceso no emplea insumos químicos que pudieran producir contaminación de las aguas, además el proceso físico de esterilización con luz ultravioleta elimina los riesgos de contaminación biológica.</i></p> <p><b>Punto 3.6 b) DIA Proyecto Cultivo de Abalón Japonés en Estanques en la Zona Norte de Chile, en relación a “Análisis de la legislación ambiental más importante; Efluentes líquidos”</b><br/> <i>Decreto Supremo N°1, del 6 de enero de 1992. Reglamento para el control de Contaminación Acuática.</i><br/> <i>A continuación se resumen los aspectos más destacados de este Decreto.</i></p> |                  |

## *Título 1: Disposiciones Generales*

### *Artículo 1*

*El presente reglamento establece el régimen de prevención, vigilancia y combate de la contaminación en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional.*

### *Artículo 2*

*Se prohíbe absolutamente arrojar lastres, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos de agua de relaves minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen o puedan ocasionar daños o perjuicios a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.*

### *Artículo 3*

*Las excepciones a lo dispuesto en el artículo precedente serán sólo las que expresamente se disponen en el presente reglamento con el consentimiento previo de la Autoridad Marítima quien designará y controlará, en todo caso, el lugar y forma como se procederá a efectuar algunas de dichas operaciones.*

## *Título IV: De las fuentes terrestres de contaminación.*

### *Capítulo 1- Generalidades*

#### *Artículo 135*

*Las disposiciones de este título son aplicables a los establecimientos, faenas o actividades, cualesquiera sean los productos, bienes o artículos que extraigan, obtengan, recolecten, procesen, elaboren, fabriquen, manufacturen, produzcan, exploten o beneficien, etc., cuyas descargas de materia o energía provenientes de su funcionamiento, se viertan directa o indirectamente a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.*

*En general se hace referencia a aquellos establecimientos, faenas o actividades que introduzcan descargas de efluentes líquidos en forma directa o indirecta materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional. Nuestro proyecto contempla una planta de tratamiento de efluentes, el cual tiene como único objeto la evitar la introducción de esta especie en nuestro medio marino. Dicha planta como es explicado en el Diagrama de flujo N° 1 de los anexos, cumple con las exigencias impuestas por el Servicio Nacional de Pesca y La Autoridad Marítima.*

### *Capítulo 2° - Del Estudio de Impacto Ambiental Acuático*

#### *Artículo 141*

*La instalación de cualquier establecimiento, faena o actividad cuyas descargas de materia, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie, deben ser evacuadas directa o indirectamente en aguas sometidas a la jurisdicción nacional, deberá ser precedida sin perjuicio de otras exigencias legales o reglamentarias, por la presentación de una Evaluación de Impacto Ambiental en el medio acuático, conforme a la ubicación del establecimiento o faena y al tipo, caudal y tratamiento del efluente que se evacuará.*

#### *Artículo 142*

*La Evaluación de Impacto perseguirá como objetivo primordial pronosticar, sobre bases científicas y técnicas generalmente aceptadas, los riesgos ambientales a corto, mediano y largo plazo que pueden derivarse del funcionamiento del establecimiento, faena o actividad. Una vez iniciado el proceso de evacuación de desechos deberá determinar la toxicidad de sus efluentes mediante bioensayos y posteriormente, mantener un monitoreo periódico de autovigilancia y control.*

*Respecto a la evaluación de impacto ambiental, nuestro proyecto como se menciona en el punto 6.1, tiene presupuestado realizar un estudio de impacto ambiental para la autorización del cultivo del abalón directamente en el mar. En la zona sur del país gracias a un estudio de impacto ambiental realizado por Fundación Chile se demostró que este molusco es inofensivo para el ecosistema marino, autorizándose la liberación de esta especie al mar. Por lo tanto la realización de un estudio de estas características sólo corresponderá cuando se desee introducir esta especie al mar de la zona norte de Chile."*



**Considerando 3.8.5. RCA N° 39/2007 en relación a “Principales Aspectos Ambientales de la Evaluación; Plan de Monitoreo Ambiental”**

*El método de control general para el funcionamiento del sistema se realiza mediante una prospección en la zona de influencia directa del efluente, en el intermareal costero, donde se comprueba la ausencia o presencia de abalones, realizando una caracterización de la flora y fauna y verificando Parámetros Bióticos y Abióticos del sector (transecta)."*

**Considerando 4.1.11 RCA N° 39/2007 en relación a “Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable; Normas de emisión y otras normas ambientales”**

*Res. N° 404/2003 Subpesca. Establece contenidos y metodologías para elaborar la caracterización preliminar de sitio y la información ambiental. Relación con el Proyecto: El Proyecto incorpora en la DIA y Adendas la CPS y sus correcciones respectivas de acuerdo a lo observado por la Autoridad en Pesca. Cumplimiento: Se cumple la norma mediante la elaboración de informe ambiental en conformidad al sistema de producción, magnitud de la operación y características del ambiente en que se emplaza el centro, esto es, tipo de sustrato y batimetría.*

**Considerando 5.- Artículo 74, RCA N°39/2007 en relación a “Permisos ambientales sectoriales; Permiso para realizar actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos”**

*La Subsecretaría de Pesca otorga el referido Permiso Ambiental Sectorial para una producción máxima de 135 toneladas de Abalón rojo y 15 toneladas de Abalón japonés, condicionado a lo siguiente:*

*El Titular deberá dar cumplimiento al Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S. (MINECON) N° 320/2001.*

*El Titular deberá cumplir con el cronograma de actividades y programa de producción señalado en el respectivo Proyecto Técnico de la solicitud de Concesión de Acuicultura.*

*El Titular deberá entregar anualmente al Servicio local información ambiental según lo establecido en el Art. 19º del Reglamento Ambiental para la Acuicultura, en conformidad a la Resolución (Subpesca) N° 404/2003 y su reemplazante, la Resolución (Subpesca) N° 3411/2006, cuando ésta última entre en vigencia.*

*En conformidad a lo señalado en el numeral 6 de la Resolución (Subpesca) N° 404/2003 y a las características del Proyecto, éste deberá dar cumplimiento a las letras a) y b), que dictan relación con la entrega anual de la bitácora del plan de contingencias y la prospección submarina en el caso del cultivo de especies bentónicas exóticas.*

*En caso que el Titular decida modificar su Proyecto, deberá determinarse si dicha modificación genera cambios de consideración a objeto de evaluar la pertinencia de que dicha modificación deba someterse nuevamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.*

*Los requisitos de información para este permiso fueron presentados en Anexo 15 de la Adenda 2. Al respecto la Autoridad Sanitaria se ha pronunciado conforme."*

**Punto 6.2 Artículo 1º D.S. N° 90/2000 Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. MINSEGPRES. en relación a “Consideraciones generales para el monitoreo”**

*(...) El monitoreo se debe efectuar en cada una de las descargas de la fuente emisora. El lugar de toma de muestra debe considerar una cámara o dispositivo, de fácil acceso, especialmente habilitada para tal efecto, que no sea afectada por el cuerpo receptor.*

**Considerando 4.1.2 RCA N°177/2008 en relación a “Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable; Normas de emisión y otras normas ambientales; DS 90/2000 Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. MINSEGPRES”**

*Ley 18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto ha sido refundido coordinado y sistematizado por el D.S. 430/91 (MINECON).*

*Relación con el Proyecto: El Proyecto consiste en la construcción, habilitación y operación de sistemas de cultivo de una especie hidrobiológica y además incluye el vertido de Riles tratados al mar.*

*Cumplimiento: Se cumplirá la normativa, mediante medidas tendientes a evitar todo daño a los recursos hidrobiológicos, entre la que destaca el sometimiento al*

*Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En particular, el titular conoce la importante función y atribuciones del Servicio Nacional de Pesca en los temas de interés sectorial como son: (i) la calidad de agua, (ii) la biodiversidad acuática y (iii) los recursos hidrobiológicos; y se compromete a dar cumplimiento con lo establecido en los artículos 1, 122 y 136 de la LGPA"*

**Considerando 4.1.5 RCA N°177/2008 en relación a “Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable; Normas de emisión y otras normas ambientales; D.S. 90/2000. Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. MINSEGPRES.**

*Relación con el Proyecto: Todos los riles del proyecto serán dispuestos al mar, fuera de la ZPL vía un emisario submarino. Cumplimiento: El proyecto realizará sus descargas de residuos líquidos fuera de la zona de protección litoral (ZPL), dando cumplimiento a los límites máximos permitidos indicados en la norma. De acuerdo a lo expresado en el Ord N° 12600/188 de fecha 19.11.07 de la Gobernación Marítima de Caldera, el Titular deberá presentar ante la Autoridad Marítima la caracterización del efluente de la descarga, para emitir una nueva Resolución de Monitoreo de Autocontrol y derogar la otorgada anteriormente por la Superintendencia de Servicios Sanitarios."*

**Considerando 4.1.6 RCA N°177/2008 en relación a “Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable; Normas de emisión y otras normas ambientales; D.S. 1/1992. Ministerio de Defensa. Reglamento para el Control de las Contaminación Acuática”.**

*Relación con el Proyecto: El Proyecto considera la descarga de Riles al mar. Cumplimiento: El Titular presentará para consideración de la Autoridad Marítima una propuesta de Programa de Vigilancia Ambiental que ejecutará en el área adyacente a la descarga de RIL, cuyos términos se entregan a continuación:*

**a) PROPUESTA DEL PROGRAMA**

**a.1) METODOLOGÍA:** *Se propone la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental con una frecuencia de 2 campañas anuales (invernal y estival).*

**a.1.1) Parámetros físico-químicos del ril**

*Se considera la caracterización de los mismos parámetros, con la misma frecuencia, que en el Programa de monitoreo presentado para el cumplimiento del DS 90/00.*

**a.1.2) Columna de agua**

*Los parámetros, estaciones, estratos y frecuencias de muestreos considerados en la caracterización de la columna de agua serán los siguientes: Se propone un monitoreo semestral al cuerpo de agua receptor en el área de vertimiento, instalando una grilla de 3 estaciones distribuidas en forma perpendicular a la boca del emisario (1, 2, 3) y una estación control (EC), de acuerdo a lo señalado en la DIA página 21.*

**a.1.3) Hidrografía – Dinámica.**

*El PVA propuesto contempla el registro de salinidad, temperatura y densidad en la columna de agua, en diferentes estratos (superficial, medio y fondo), considerando para este efecto las mismas estaciones propuestas en el punto precedente.*

*Tabla 7. Listado de parámetros hidrográficos a cuantificar en la columna de agua. Los resultados obtenidos de las campañas realizadas serán procesados, informados y enviados a la Autoridad Marítima en un plazo no superior a los 60 días, luego de finalizada la campaña respectiva."*

**Considerando 4.1.12 RCA N°177/2008 en relación a “Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable; Normas de emisión y otras normas ambientales; Artículo 136° D.S. N° 430/1991 y sus modificaciones. Indica procedimiento de sanción para quien introduzca agentes contaminantes a cuerpos de agua.**

*Relación con el Proyecto: El proyecto considera el mejoramiento de la descarga de RILes al mar a través de dos emisarios adosados al fondo submarino. Cumplimiento: Con el objeto de cumplir este D.S. y también el D.S. 90/2000, el Titular efectuará los monitoreos correspondientes para evitar introducir agentes contaminantes al mar.*

**Examen de información:**

➤ **Seguimiento reportado por el Titular a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de RCA.**

## 1. Informes de Programa de Vigilancia Ambiental

Mediante ORD. ORA N° 82 de fecha 11.04.2019 (Anexo N°7) esta Superintendencia encomendó al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) y DIRECTEMAR la revisión de los seguimientos ambientales correspondientes a informes de Programa de Vigilancia Ambiental. De igual manera mediante ORD. ORA N° 94 de fecha 23.04.2019 (Anexo N°4) se encomendó a SERNAPESCA y mediante ORD. ORA N° 95 de fecha 23.04.2019 (Anexo N°8) se encomendó a DIRECTEMAR como parte de los antecedentes solicitados en acta de inspección ambiental el PVA Campaña Invernal Año 2018. Así las cosas, SERNAPESCA respondió a la solicitud mediante ORD. 8781 de fecha 24.05.2019 (Anexo N°5), señalando lo siguiente:

*“El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), tiene por objetivo vigilar las condiciones ambientales del área de influencia de un proyecto o actividad, de manera que no sobrepasen los límites de aceptabilidad establecidos en las normas vigentes de calidad del cuerpo de agua (columna de agua y sedimentos). En el caso de la UF, el proyecto "Sistema de disposición final de residuos industriales líquidos" calificado ambientalmente favorable por la RCA N° 177/2008, considera la descarga de RILes al mar, por lo cual debe considerar" la ejecución de un PVA con una frecuencia de dos campañas anuales teniendo en consideración muestreos RILes para el cumplimiento del D.S N°90/00, muestreos en la columna de agua y fondos blando sublitorales. Para determinar la calidad de agua se midieron los siguientes parámetros: Transparencia, pH, temperatura, Salinidad, Oxígeno disuelto, Saturación de oxígeno, Densidad, Fluorescencia, AOU/AOP, Nitrato, Nitrito, Nitrógeno total, Fosforo total, DBO, Sólidos sedimentables, Sólidos suspendidos totales, RILes. Para la calidad del sedimento: Granulometría, Materia orgánica total, Ph, Redox, Temperatura. Y para la Macrofauna bentónica: Abundancia, Biomasa, Riqueza, Índice de diversidad, Índice de dominancia, Índice de equidad, Curvas ABC, Clasificación numérica Cluster y Conglomerados Nmds”*

Como conclusión SERNAPESCA señaló lo siguiente:

- *La mayoría de las estaciones y estratos presentan concentraciones bajo los límites de detección analítica.*
- *Las concentraciones de los parámetros analizados de los RILes de la UF, se encuentran dentro los límites permitidos por la de emisión D.S N°90/2000.*
- *El sedimento colectado en el área de Cultivos Marinos San Cristóbal demostró un bajo contenido de MOT. El tamaño del grano corresponde a arena gruesa moderadamente seleccionada. Por otra parte, los parámetros biogeoquímicos indican buenas condiciones de oxigenación del fondo.*
- *En PVM campaña invernal año 2018, la diversidad biológica muestra una disminución de la abundancia y un aumento de la riqueza a la reportada en monitoreos temporales previos.*

Por otra parte, DIRECTEMAR respondió mediante ORD. N°12600/336 (Anexo N°9) sobre los PVAs presentados por el Titular, señalando lo siguiente:

*a) Se revisaron los informes correspondientes a las campañas: Estival 2016, 2017 y 2018 e Invernal 2017 y 2018. El cuerpo principal del reporte correspondiente a la campaña Invernal 2016 no se encontró cargado en el Sistema de Seguimiento Ambiental, hallándose sólo los anexos.*

*b) La información entregada en los reportes analizados es consistente, en términos generales, con los compromisos establecidos en la R.C.A. N° 177 de fecha 4 de junio de 2008.*

*e) La metodología es concordante y consistente en los 5 informes analizados.*

*d) Lo resultados observados de todas las campañas revisadas, cumplen con los parámetros establecidos en la normativa, tanto lo relacionado con la Res. Ex. SUBPESCA N° 3.612/09 y sus modificaciones, y la Norma de Emisión D.S. MINSEGEPPRES N° 90/00. Los parámetros de aceites y grasas, 0805 y nitrito, se presentaron bajo los límites de detección en todos los monitoreos.*

*e) Respecto al comportamiento temporal de los distintos parámetros monitoreados, se puede observar que existen diferencias en la comunidad bentónica, la cual exhibe variaciones importantes en términos de abundancia y riqueza específica, observándose un incremento de la biomasa y presentando un bajo grado de impacto*

negativo en las estaciones 1, 2 y 3. Lo anterior, evidenciado por el comportamiento de las curvas ABC.

f) El contenido de materia orgánica fluctúa en las distintas campañas, mostrando una tendencia a aumentar, pero nunca alcanzando valores superiores al 2% en todas las estaciones. Sin embargo, en la última campaña se observó una baja en el porcentaje de materia orgánica, respecto a los años precedentes.

g) Respecto a los muestreos referidos a columna de agua, los valores son concordantes con la estacionalidad de los muestreos.

## 5.8 Manejo de los efectos de la materia orgánica por alimento no consumido y fecas, en el sedimento y columna de agua (Información Ambiental (INFAs)).

|   |                  |
|---|------------------|
| Número de hecho constatado: 16  | Estación N°: N/A |
| <b>Documentación revisada:</b>  |                  |
| <u>Seguimientos ambientales:</u>  |                  |
| 1.- Informe programa de observación ambiental de asentamiento de especies bentónicas exóticas INFA (Informe ID: 38992)  |                  |
| 2.- Informe programa de observación ambiental de asentamiento de especies bentónicas exóticas INFA (Informe ID: 38993)  |                  |
| <b>Exigencia (s):</b>   |                  |
| <b>Considerando 4.1.14 RCA N°177/2008 en relación a “Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable; Normas de emisión y otras normas ambientales; Res Subpesca 3411/2006 (reemplaza N° 404/2003). Establece la información a entregar durante el seguimiento ambiental del proyecto. (INFA).</b>   |                  |
| <i>Cumplimiento: El Titular hará entrega periódica a la Autoridad en Pesca del informe ambiental en conformidad al sistema de producción, magnitud de la operación y características del ambiente en que se emplaza el centro, esto es, lo indicado en las letras a) Bitácora de la aplicación del Plan de Contingencia señalado en el artículo 5°, D.S. N° 320 de 2001, Reglamento Ambiental para la Acuicultura (Plan de Contingencias entregado en Anexo 4 de la DIA) y b) En el caso de centros de cultivo de especies bentónicas exóticas deberá presentarse los resultados de una prospección por medio de buceo y/o grabación subacuática en el área de la concesión que dé cuenta del asentamiento de este tipo de especies en el área, que dictan relación con la entrega anual de la bitácora del plan de contingencias y la prospección submarina por el cultivo de especies bentónicas exóticas".</i> |                  |
| <b>Examen de información:</b>   |                  |
| ➤ <b>Seguimiento reportado por el Titular a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de RCA.</b>   |                  |
| 1.- <u>Informes de programa de observación ambiental de asentamiento de especies bentónicas exóticas (INFAs).</u>   |                  |
| Mediante ORD. O.R.A. N°78 de fecha 08.04.2019 (Anexo N°10) esta Superintendencia encomendó al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) la revisión de los seguimientos ambientales correspondientes al programa de observación ambiental de asentamiento de especies bentónicas exóticas (INFAs). Dicho servicio respondió a la solicitud mediante ORD. 8748 de fecha 06.05.2019 (Anexo N°11), señalando lo siguiente:   |                  |
| a) <i>Se trata del mismo informe de seguimiento en ambos links, por tanto, hubo un error al momento de subir la información a la plataforma digital de la SMA o solo se realizó un informe de seguimiento ambiental por parte de la U.F.</i>  |                  |
| b) <i>Según los resultados del informe de seguimiento no se observó presencia de burbujas de gas, tampoco la presencia de cubiertas microbianas, y no se observaron</i>   |                  |

ejemplares de abalón durante el recorrido de los transectos ni en las cuadratas.

c) *Discusión y conclusión del informe de seguimiento, se observa fauna característica de este tipo de ambiente, la cual corresponde a una típica comunidad de fondos blanqueados. Esta se caracteriza por una baja riqueza de especies, con la fauna dominada por caracoles y con una flora con predominio de algas crustosas, donde se registran algunos sectores con algas erectas (Santelices, 1989; Lancelloti & Vásquez, 2000).*

## 5.9 Afectación de suelo / Localización de proyecto en área de concesión autorizada en la RCA (Proyecto Técnico de Concesión de Acuicultura)

Número de hecho constatado: 17

Estación N°: 7

Documentación revisada:

1.- Layout de proyectos (RCA N 2/1998, RCA N° 39/2007 y RCA N°177/2008) en formato KMZ con el detalle de superficies y ubicación de todas las obras.

Exigencia (s):

### Considerando 4.4. RCA N°2/1998

*El titular deberá disponer del mejoramiento de camino de acceso desde el sitio del proyecto hacia otras playas de acuerdo al compromiso ambiental señalado en la Declaración de Impacto Ambiental. Además deberá evitar que las actividades del proyecto interfieran con otras actividades económicas que se desarrollan en Punta Fröden y con el libre acceso a las playas del sector.*

### Considerando 3.6 RCA N°39/2007 en relación a “Superficies del Proyecto, incluidas obras y/o acciones asociadas”

| Etapa        | Superficie requerida<br>(m2) |
|--------------|------------------------------|
| Construcción | 17.347                       |
| Operación    | 42                           |
| Abandono     | 17.413                       |

### Considerando 3.7.1 RCA N°39/2007 en relación a “Descripción del Proyecto; Construcción”

*La zona a habilitar con los 200 estanques comprende una superficie de 5.000 m2. Esta obra se materializará en un período de 3 años (9 meses faena movimiento y nivelación de terreno e instalación de primeros 66 estanques). La figura de distribución de estos estanques se encuentra en Anexo N° 4 de la DIA.*

### Considerando 3.7 RCA N° 177/2008 en relación a “Descripción del Proyecto”

*“(…) En el área de emplazamiento del Proyecto, el Titular cuenta con un predio de 4,03 hectáreas, según concesión de acuicultura otorgada mediante Resolución N° 175/98, y un terreno de 2 hectáreas comprado al Ministerio de Bienes Nacionales. En este sector maneja un centro de cultivo, cuya operación consta de tres etapas:”*

### Considerando 3.7.1 RCA N° 177/2008 en relación a “Descripción del Proyecto; Localización”

*El Proyecto será implementado dentro del predio utilizado por el Titular, ubicado en Caleta Los Patos, Sector Punta Fröden, Comuna de Caldera, Región de Atacama (Copia de Res. Ex. MINAGRI N° 92, del 29/11/00, otorga Cambio de Uso de Suelo a Industrial adjunto en Anexo 5 de la DIA).*

*Los datos cartográficos de la zona de emplazamiento del Centro de cultivo se presentan a continuación (sin perjuicio de las que determine la Subsecretaría de Pesca en el trámite de otorgamiento de la concesión respectiva):*



**Punto 2.2 b) 1) DIA proyecto Cultivo de Abalón Japonés en Estanques en la Zona Norte de Chile, en relación a “Definición de sus partes, acciones y obras físicas; Construcción; Movimiento de Tierra”**

*Esta obra contempla la creación de plataformas necesarias para sustentar las diferentes partes y edificaciones del centro de cultivo del abalón, estas son:*

| Plataforma                         | Superficie m2 |
|------------------------------------|---------------|
| 1. Filtros y estanque acumulación  | 540           |
| 2. Generadores y sopladores        | 210           |
| 3. Laboratorio y oficinas          | 600           |
| 4. Crianza juveniles               | 2580          |
| 5. Crianza adultos                 | 6072          |
| (Ver plano adjunto N° 1 del anexo) |               |

**Punto 2.2 b) 2) DIA Proyecto Cultivo de Abalón Japonés en Estanques en la Zona Norte de Chile, en relación a “Definición de sus partes, acciones y obras físicas; Construcción; Tubería y red de distribución de agua”**

*Esta obra contempla la conexión de las distintas obras civiles a través de tuberías para la distribución del agua según las necesidades de cada parte.*

*Primero se contempla una línea de succión desde el mar a la casa de bombas, desde este punto el agua es impulsada hasta los filtros, donde el agua es filtrada a 60 micras y enviada por gravedad al estanque de acumulación y distribución. Desde este estanque el agua cae por gravedad tanto al laboratorio, como a la sección de cría de juveniles y a la sección de engorda de adultos. Desde estos tres puntos el agua es canalizada a la planta de tratamiento de efluentes donde se extrae del agua todos los sólidos en suspensión provenientes de los desechos metabólicos del abalón y luego pasa a un pozo de infiltración donde se asegura que ninguna larva de abalón pueda ser liberada al ecosistema marino.*

**Hecho (s):**

Durante la actividad de inspección, se constató:

- Que en el área de ampliación (RCA N° 39/2007), según lo señalado por el Sr Ubillo, actualmente hay 240 estanques de cultivo.

**Examen de información:**

➤ **Antecedentes provistos por el Titular mediante carta S/N de fecha 18.04.2019 (Anexo 3).**

1.- Layout de proyectos (RCA N 2/1998, RCA N° 39/2007 y RCA N°177/2008) en formato KMZ con el detalle de superficies y ubicación de todas las obras.

Mediante ORD. O.R.A. N°94 de fecha 23.04.2019 (Anexo N° 4) esta Superintendencia encomendó al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) la revisión de los antecedentes solicitados en acta de inspección ambiental al titular. SERNAPESCA respondió a la solicitud mediante ORD. 8781 de fecha 24.05.2019 (Anexo N°5), señalando lo siguiente:

*“La superficie del proyecto indicada en la RCA coincide con lo constatado en terreno y con los planos de evaluación”.*

## 6 OTROS HECHOS

### Otros Hechos N°1. Laboratorio de Macroalgas y área de Mantenimiento de reproductores

#### Descripción:

- Se visitó laboratorio de producción de macroalgas, donde se mantienen las esporas y plántulas que se mantienen en laboratorio hasta el aumento de su tamaño, lo cual es un procedimiento experimental para poder a futuro realizar un cultivo de algas en el mar una vez que obtengan la concesión y permisos para ello, según lo señalara el Sr Sergio Ubillo.
- Se visitó área de mantenimiento de reproductores de Abalón Verde y Abalón Rojo, los cuales se encuentran en estanques de mantención con filtros de 1 micra.

## 7 CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de la actividad de fiscalización, asociado a los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, los que permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

## 8 ANEXOS

| N° Anexo | Nombre Anexo   |
|----------|--|
| 1        | Acta de Inspección Ambiental de fecha 12.04.2019   |
| 2        | ORD. 8654/2019 de SERNAPESCA, Denuncia Sectorial ID: 9-III-2019  |
| 3        | Carta S/N de fecha 18.04.2019 de Empresa Cultivos Marinos San Cristóbal S.A., envía antecedentes solicitados en acta de inspección ambiental.  |
| 4        | ORD. O.R.A. N°94 de fecha 23.04.2019 de SMA a SERNAPESCA, Encomendación de revisión de antecedentes solicitados en acta de inspección ambiental.   |
| 5        | ORD. 8781 de fecha 24.05.2019 de SERNAPESCA responde a solicitud de revisión de antecedentes.  |
| 6        | Ordinario N° 12600/212 de DIRECTEMAR. Antecedentes de inspección submarina realizada por DIRECTEMAR.   |
| 7        | ORD. ORA N° 82 de fecha 11.04.2019 de SMA, encomendación a SERNAPESCA y DIRECTEMAR revisión de los seguimientos ambientales correspondientes a informes de Programa de Vigilancia Ambiental. alterca                         |
| 8        | ORD. ORA N° 95 de fecha 23.04.2019 de SMA, encomendación a DIRECTEMAR de antecedentes solicitados en acta de inspección ambiental.   |
| 9        | ORD. N°12600/336 de DIRECTEMAR, responde sobre encomendación de revisión de seguimientos ambientales (PVAs).   |
| 10       | ORD. O.R.A. N°78 de fecha 08.04.2019 de SMA, encomienda a SERNAPESCA la revisión de seguimientos ambientales correspondientes al programa de observación ambiental de asentamiento de especies bentónicas exóticas (INFAs).  |
| 11       | ORD. 8748 de fecha 06.05.2019 de SERNAPESCA, responde a encomendación de revisión de seguimientos ambientales correspondientes al programa de observación ambiental de asentamiento de especies bentónicas exóticas (INFAs). |
| 12       | Res. Ex. N° 69 de fecha 27.08.2019, de la SMA, requerimiento de información al Titular.  |
| 13       | Carta S/N de fecha 05.09.2019 de Cultivos Marinos San Cristóbal S.A., responde a requerimiento de información.   |
| 14       | Res. Ex. N° 73 de fecha 03.09.2019 de la SMA, requerimiento de información   |
| 15       | Carta S/N de fecha 25.09.2019 de Cultivos Marinos San Cristóbal S.A., responde a requerimiento de información.   |