

República de Chile
Comisión Regional del Medio Ambiente
de la XI Región de Aysén

952/03

Resolución Exenta Nº: 0153

Coyhaique, 28 FEB. 2003

Vistos estos antecedentes:

1. Lo dispuesto en la Ley Nº 19.300 de Bases del Medio Ambiente; el D.S. 95, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
2. La Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Centro de Engorda de Salmónidos, Canal Sin Nombre, Sector 1 Sur Isla Elena, Nº Pert 200111450" sometida al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por Inversiones Concoto Ltda. representada por don José Alfonso Gómez Bustamante y Gonzalo Camacho Santibañez.
3. La Resolución Exenta Nº 650 de fecha 04 de septiembre de 2002 que acoge a tramitación la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.
4. Las observaciones y pronunciamientos de los Órganos de la Administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, las cuales se contienen en los siguientes documentos:

INSTITUCION	ORD. Nº	FECHA
Departamento de Programas sobre el Ambiente Servicio de Salud Aysén	199 023	13 de septiembre de 2002 08 de enero 2003
Superintendencia de Servicios Sanitarios	2612 3684	16 de septiembre de 2002 30 de diciembre de 2002
Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Coordinación Región de Aysén	1485	23 de septiembre de 2002
Servicio Nacional de Turismo Región de Aysén	505/631 706/887	16 de septiembre de 2002 30 de diciembre de 2002
Servicio Nacional de Pesca XI Región de Aysén	1905 0108	20 de septiembre de 2002 20 de enero 2003
Subsecretaría de Pesca	2181 42	01 de octubre de 2002 10 de enero 2003
Corporación Nacional Forestal	567	20 de septiembre de 2002

5. El Informe Consolidado de la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, "Centro de Engorda de Salmónidos, Canal Sin Nombre, Sector 1 Sur Isla Elena, Nº Pert 200111450 " de fecha 17 de febrero de 2003.
6. El Acta de Reunión de Sesión Ordinaria Nº 03-02/2003 de fecha 17 de Febrero de 2003, de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región de Aysén.

Considerando:

1. Que la Comisión Regional del Medio Ambiente de la XI Región de Aysén debe velar por el cumplimiento de todos los requisitos ambientales aplicables al proyecto "Centro de Engorda de Salmónidos, Canal Sin Nombre, Sector 1 Sur Isla Elena, Nº Pert 200111450 " sometida al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por Inversiones Concoto Ltda. representada por don José Alfonso Gómez Bustamante y Gonzalo Camacho Santibañez.
2. Que el derecho de Inversiones Concoto Ltda. a emprender actividades, está sujeto al cumplimiento estricto de todas aquellas normas jurídicas vigentes, referidas a la protección del medio ambiente y a las condiciones bajo las cuales se satisfacen los requisitos aplicables a los permisos ambientales sectoriales que deben otorgar los órganos de la administración del Estado.
3. Que según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental y su Adenda, el proyecto "Centro de Engorda de Salmónidos, Canal Sin Nombre, Sector 1 Sur Isla Elena, Nº Pert 200111450 " presentada por Inversiones Concoto Ltda, está comprendido por las siguientes partes, obras y acciones:

3.1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO.

El proyecto corresponde a la instalación y operación de un nuevo centro de cultivo de recursos hidrobiológicos, específicamente engorda de salmones, ubicado en Sur Isla Elena canal Sin Nombre Sector 1, XI Región Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. El proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental ya que aparece tipificada la actividad en la letra n del Artículo 10 de la Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente y en la letra n del artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Localización.

Vértice	Latitud S	Longitud W
A	44° 15' 12.94"	73° 49' 21.60"
B	44° 15' 12.94"	73° 49' 07.97"
C	44° 15' 19.42"	73° 49' 07.97"
D	44° 15' 19.42"	73° 49' 21.60"
Superficie solicitada m ²		60.000
Carta SHOA N°		803

DEFINICIÓN DE SUS PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS

Parte de Construcción

Balsa-Jaula

Se construirán 45 balsas-jaulas cuadradas a lo largo de 5 años. 5 balsas-jaula serán construidas en el primer año, 10 balsas-jaula en el segundo año y 10 balsas-jaula en el año tercero, además de 10 balsas-jaula en el cuarto año. Cada balsa-jaula tiene un volumen de 3.375 m³ (15m x 15m x 15m) y serán construidas en un área de mar rectangular de 60.000 m².

Las instalaciones necesarias para la operación del centro comprenden un sistema de balsas-jaula y bodega de pesca. Las balsas-jaula serán construidas y compradas a empresas autorizadas. Estarán fabricadas ya sea como estructuras de formas rectangulares, de fierro galvanizado en caliente e implementadas con juntas flotantes de plástico para su flotabilidad, o de formas circulares fabricadas en plástico de alta densidad, (de tomar esta alternativa se tendría especial cuidado en mantener el volumen total coincidente con el proyecto técnico). Se fondearán a través de cables tensores de acero y unidos a un sistema de pilotes de cemento (muertos). Estas estructuras serán armadas en Melinka o Puerto Cisnes, previa autorización de la Capitanía de Puerto correspondiente y luego, trasladadas al lugar definitivo.

Para su instalación se podrá usar la modalidad de comprar las balsas y bodegas instaladas autorizadas, o bien contratar directamente estos servicios de instalación y fondeo a empresas autorizadas. El sistema de fondeo estará compuesto por bloques dobles de hormigón armado de 12 toneladas en sus cabeceras y pilares de hormigón armado de 8 toneladas por pasillos laterales a ambos lados del sistema, cadenas de anclaje, grilletes de acero galvanizado de 7/8, cable de polipropileno de 1,1/4 de diámetro y cable de acero de 1/2 pulgada. En la cabecera irán boyas de 1500 Lt y en los pasillos laterales de 1000 Lt.

Redes

En el centro se manejarán tres tipos de redes:

Cultivo: Estas irán variando su abertura de malla dependiendo del tamaño de los salmones. Sus dimensiones serán de 15.5 m x 15.5 m x 15m, y una titulación que variará de 210/36 a 210/60 y una apertura de malla que variará de $\frac{3}{4}$ " a $1\frac{1}{2}$ ".

Loberas: Estas evitarán pérdidas de salmones por ataques y roturas de red por Lobos de Mar u otros depredadores. Tendrán una titulación de 210/240 y una apertura de malla de 14", la que evitará que los depredadores se enmallen.

Pajareras: Estas tendrán doble propósito de proteger la superficie de la balsa-jaula de posibles escapes de salmones y ataques de pájaros. Tendrán una titulación de 210/36 abertura de malla de 2".

En las condiciones ambientales lo permiten las redes no serán impregnadas en anti-incrustante. En este caso las redes se cambiarán cada 15 días en verano y cada mes y medio durante el invierno. Si las condiciones ambientales no lo permiten se dispondrá impregnarlas en Talleres de Redes autorizados y con los permisos ambientales vigentes. En este caso las redes se cambiarán para lavarlas, repararlas e impregnarlas cada 6 meses.

Bodega

El centro contará con una bodega flotante de acero galvanizado de 15 m de eslora, una manga de 10 m y 1,5 m de puntal, la que tendrá una capacidad de carga de 80 toneladas. La Bodega será de un piso el cual está dividido en un área de almacenaje de alimento para peces y otros insumos necesarios en la actividad, un baño, sección de cocina y comedor. Contará con un equipo eléctrico ubicado en el área de almacenaje el que suministrará la energía eléctrica a los alimentadores automáticos, a la habitación y a la servidora se contará con una planta de tratamiento cuyo efluente cumplirá con la norma destinada a evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas a cursos naturales, optando a utilizar un proceso biológico o de electrocoagulación dependiendo del costo de cada uno de estos sistemas al momento de ejecutar el proyecto. La planta de tratamiento podrá tener una capacidad de hasta 5.000 litros/día.

Abastecimiento de agua potable:

El agua potable será obtenida de una red pública o por medio de una planta desalinizadora cuya capacidad será de 1400 lt/día.

En caso de obtener el agua potable de una red APR el titular debe presentar un informe técnico favorable otorgado por el Ministerio de Obras Públicas y presentar un convenio con el comité de agua potable de la localidad.

Transporte de agua potable:

El titular transportará el agua potable en una embarcación según requerimiento. La norma vigente exige que se dispongan de 100 lt. por persona en el lugar de trabajo, por lo que se necesitarán 800 lt. diarios para todo el personal.

Almacenamiento del agua potable:

El agua será almacenada en un estanque plástico y herméticamente cerrado, el cual impedirá el ingreso de otro tipo de agua o fluido y de vectores que pudieran contaminarla. La bodega tiene un estanque de agua con una capacidad de 3000 lts.

Desinfección de agua potable:

Dado que el personal no vivirá en el lugar del proyecto se espera que el consumo sea menor al requerido por la norma. Para asegurar una buena calidad del agua se realizará un análisis del cloro residual. Durante la primera semana de funcionamiento de los centros se realizará un muestreo diario del agua, luego se muestreará una vez a la semana. Si el resultado del análisis fuera bajo la norma se contemplaría incorporar una desinfección adicional.

Etapa de Operación

En el centro de engorda trabajarán 10 personas; 1 Jefe de Centro, 1 Asistente, 1 Buzo y 7 Operarios.

Ingreso de Smolts

El número de smolts (salmónidos) ingresado cada año irá aumentando a medida que se vayan instalando más balsas-jaula. Los smolts ingresarán con un peso inicial promedio de 100 gramos al centro de engorda, provenientes de pisciculturas autorizadas, ubicadas principalmente en la XI región, en sectores como Seno Aysén, lago Riesco y lago Los Palos, así como también desde Lago Huillinco, Lago Chapo, Lago Pucheguín y Lago San Antonio. Estos serán transportados en camiones hasta Quellón o Puerto Chacabuco y luego en barcaza de una empresa autorizada hasta el centro de cultivo.

Año	Número de smolts ingresado por año	Biomasa de smolts ingresada por año (Kg)
1	110.000	11.000
2	330.000	33.000
3	550.000	55.000
4	990.000	99.000
5	990.000	99.000

Engorda

En esta etapa se busca que los peces incremenen su peso en forma homogénea en el menor tiempo posible hasta alcanzar un tamaño de cosecha de 3 a 4 kg. promedio. Para esto se alimentarán en forma intensiva utilizando alimento especialmente preparado para cubrir las necesidades nutricionales específicas de éstos. También se utilizarán alimentadores automáticos y cámaras submarinas con las cuales se entregará el alimento según apetito. Un ciclo de engorda desde que llegan los smolts hasta que alcanzan un peso de cosecha demora aproximadamente 12 meses.

Año	Número de Salmones producidos por año	Biomasa de Salmones producidos por año (Kg)
1	83.333	250.000
2	250.000	750.000
3	416.666	1.250.000
4	750.000	2.250.000
5	750.000	2.250.000

Alimentación

Método de alimentación

Se utilizarán alimentadores automáticos de las marcas: Storvik, Feeding Systems, u otro, los cuales constan de sistemas de percepción y recolección del alimento que no es consumido, como un cono ubicado bajo las jaulas que lo recolecta y transporta de regreso por una bomba y; un sensor que registra continuamente el retorno del alimento. Cuando la cantidad de alimento registrado por el sensor disminuye, el alimentador incrementa sucesivamente la entrega de alimento, por el contrario si la cantidad de alimento que retorna excede de un límite fijado, la entrega de alimento es reducida hasta que el alimento excedente es consumido. Con este sistema los peces están siendo alimentados constantemente según apetencia y no en exceso, por lo que el alimento que se pierde y termina en el fondo marino es menor que con el sistema manual. El sistema tiene incorporado también un sensor que mide la velocidad de la corriente con el cual se

evita la pérdida de alimento cuando la magnitud de la corriente ha alcanzado cierto límite. Además con las cámaras submarinas se monitoreará el comportamiento de los peces y las condiciones de las redes y anclajes.

Composición y atributos del alimento

El alimento utilizado será extruido, con una digestibilidad de 92%, elaborado por empresas autorizadas, que aseguren la calidad y tecnología de fabricación de alimento pelletizado para salmones. La composición promedio del alimento para salmones y los requerimientos nutricionales de los salmones se presentan en la siguiente tabla:

Composición Promedio (g/kg)	Tamaño del Pez (g)		
	400-1100	1100-1700	1700
Proteína Cruda	450	420	380
Lípidos	270	310	330
Humedad	85	60	55
Cenizas	80	75	70
Fibra Cruda	10	12	13
Extracto no Nitrogenado	105	123	152

Los ingredientes seleccionados más usados en la formulación son:

Harina de pescado, aceite de pescado, harina de soya, gluten de trigo, trigo, sub-productos de molinería de trigo y maíz, premezcla de vitaminas y sales minerales, ácido ascórbico, antioxidantes, FinnStim astaxantina y/o cantaxantina.

Los porcentajes promedios por clases de talla de fósforo y nitrógeno en el alimento son de:

Tamaño Pez (g)	Nitrógeno		Fósforo Total	
	% Min.	% Max.	% Min.	% Max.
400-1100	6,88	7,52	1,1	1,6
1100-1700	6,40	7,04	0,9	1,4
1700	5,76	6,40	0,8	1,3

c) Factor de conversión estimado

Se estima que el factor de conversión dentro de un ciclo será de 1.35. Se espera que con la utilización de alimentadores automáticos y cámaras submarinas se pueda alcanzar un factor de conversión lo más cercano a 1.0.

Estimaciones al 5to año, con producción máxima.

Alimento suministrado acumulado por ciclo (Ton)	Biomasa máxima acumulada por ciclo (Ton)	Mortalidad máxima acumulada por ciclo (Ton)
3.093	2.250	281

Manejo de peces

Densidades de cultivo al 5to año con producción máxima.

Biomasa total en un ciclo (kg)	Volumen total de cultivo (m ³)	Densidad por ciclo (kg/m ³)
2.250.000	151.875	14

Muestreos, desdobles y selección:

Muestreo: Se realizará un muestreo aleatorio de peces una vez al mes para constatar calidad, peso y talla en los peces. El muestreo abarca el 50% del total de las balsas-jaulas y de cada balsa-jaula se muestreará un 1%. Este muestreo se realizará manualmente con bolinche. A los peces capturados se les registrará las características físicas para seguir la estadística de producción y para definir acciones a seguir como: desdobles, selección y cosecha.

Desdoble: Esta actividad se realiza para mantener densidades máximas de peces en las balsas-jaulas de 14 (kg/m³). Cuando los peces han alcanzado aproximadamente un peso de un 1 kg se separan los peces de una balsa-jaula a dos balsas-jaulas, conduciéndolos a través de una red que hace las veces de canal.

Selección: Los peces se distribuyen por clases de tallas para alimentarlos de acuerdo a su peso y obtener en la cosecha peces con un peso homogéneo de 2.9 a 4.1 kg. Cuando se obtiene en el muestreo un coeficiente de variación de 28% en las tallas de los peces, se realiza la selección de éstos. Se atrapan con bolinche, se miden y separan por tallas. Esta actividad se realizará en los meses de marzo a noviembre principalmente.

Prevención y tratamiento terapéutico

a) Prevención

Se tratará que los peces lleguen a la etapa de mar en las mejores condiciones sanitarias posibles. Para lo cual se tomarán ciertas precauciones:

3. Se vacunarán contra las enfermedades más recurrentes en fase de mar como: la Necrosis Pancreática (IPN) y Piscirickettsiosis (SRS).
4. Se tratará que los smolts lleguen con un peso homogéneo y óptimo.

En la etapa de agua de mar se tomarán las siguientes medidas preventivas:

- a) Se realizarán desdobles para mantener densidades no mayores a los 14 Kg/m³.
- b) La composición del alimento está calculada con los requerimientos ideales para el pez. Se han incluido vitaminas en la dieta, la cual confiere resistencia contra enfermedades.
- c) Se mantendrá al mínimo la manipulación de los peces, para evitar el estrés y los riesgos de una alteración en el sistema inmunológico.

- d) Diariamente se recogerá la mortalidad, se registrará y se dispondrá en un recipiente hermético el cual será retirado cada 3 días por la empresa Pacific Star S.A..
 - e) Despues de cada manipulación con mortalidad o con peces mórbidos se procederá a desinfectar la quecha, botas y manos. El desinfectante utilizado para los maniliuvios es alcohol gel, el cual no necesita enjuague posterior. Para el pediluvio se utiliza un yodóforo en una concentración de 100 partes por millón (ppm), el cual será cubierto con una tapa para protegerlo de la lluvia y del sol. El desinfectante será cambiado 2 veces por semana. Se estima que se utilizarán 60 L mensuales de yodóforo. Los cuales serán almacenados en bidones herméticos, trasladados y dispuestos en basureros industriales autorizados.

8. Tratamientos terapéuticos

La empresa tomará todas las medidas necesarias para evitar enfermedades en los peces y evitar por lo tanto la utilización de antibióticos.

Diarialmente se observará la mortalidad y morbilidad de las balsas-jaulas. Cada semana un veterinario visitará el centro. Cuando se observen peces mórbidos o un aumento en la mortalidad se enviará una muestra al laboratorio para ser analizada. Todo tratamiento será prescrito por un veterinario.

Los antibióticos normalmente usados son:

Ac. Oxolínico: Dosis: 20 - 30 (mg/kg pez)
Duración del tratamiento: 10 - 14 días
Período de resguardo: 550 UTA

Flumequina: Dosis: 20 - 30 (mg/kg pez)
Duración del tratamiento: 10 - 21 días
Período de resguardo: 350 UTA

Oxitetraciclina: Dosis: 75 - 120(mg/kg pez);
Duración del tratamiento: 10 - 21 días
Periodo de resguardo: 600 UTA

Cada 15 días se muestrarán peces para observar la presencia de parásitos de la especie *Caligus* sp. Este parásito se tratará con Benzoato de Emamectina. La dosis de 0,050 (mg/kg pez) es incluida en el alimento y el tratamiento dura 7 días. Tiene un periodo de resguardo de 150 UTA.

Mortalidad

La mortalidad será retirada por una empresa autorizada cada 3 días. En caso de no poder retirar la mortalidad por condiciones de mal tiempo u otras causa, la mortandad de peces sera retirada por los buzos del centros y almacenada en bins, considerando las siguientes medidas de contingencia:

- Se dará aviso de inmediato al jefe de producción, el que gestionará el aviso a la empresa pertinente.
 - Se enviará una embarcación conteniendo los bins con hielo para retirar la mortalidad del centro.
 - La embarcación y los bins serán lavados y desinfectados al ser retirada la mortalidad en Puerto Montt, Puerto Cisnes, Chacabuco o Puerto Aysén; para ser trasladada por la empresa pertinente devolviéndolos desinfectados.

- Se elegirán especímenes al azar los que se dispondrán en una bolsa rotulada, la cual se enviará a análisis y diagnóstico a fundación Chile Y al laboratorio de referencia.

Manejo de insumos

Los insumos serán almacenados en envases separados y herméticamente cerrados. Se pondrá gran énfasis en mantener los envases bien etiquetados. Se tomará cuidado al manipular los insumos como combustibles para evitar algún derrame al medio.

Procedimiento de cosecha

Cuando los peces alcancen un peso de 3.0 a 4.0 kg se procederá a cosecharlos. Tres días previos a la cosecha se dejarán sin alimento. Los peces se elevan a la barcaza de cosecha con el método Lift-up, se depositan en un canal donde se drena el agua, se anestesian en un estanque con CO₂ y se cortan las agallas con un cuchillo. Finalmente se depositan de 100-120 pescados incluida la sangre en bins con hielo de 1000 Lt para ser trasladados a las plantas de proceso ubicadas en la X y XI región, que cuenten con todas las autorizaciones ambientales vigentes y plantas de tratamientos de riles autorizadas.

Período de descanso

En documento Adenda el titular señala que el proyecto en cuestión considera que si transcurridos los tres meses que se tienen destinados para el descanso del lugar y la recuperación de la fauna bentónica, no se presentan las condiciones esperadas, las balsas-jaula serán trasladadas a otro punto dentro la concesión.

Por otro lado con la ayuda de los alimentadores automáticos que reducen hasta en un 80% la perdida de alimento se cree que el impacto causado en el sedimento bajo el centro será recuperable en el lapso de tiempo indicado en la DIA.

Finalmente el titular debe cumplir lo estipulado en el D.S. 320/01 "Reglamento Ambiental para la Acuicultura", referente a los monitoreos, frecuencia y condiciones exigidas.

Mortalidades masivas de peces

Se dará aviso de inmediato al jefe de producción para que se tomen medidas en forma inmediata y se avisar a la autoridad correspondiente. Se enviará una embarcación con bins para retirar la mortalidad del centro. En el menor plazo posible se procederá a detectar las causas de la mortalidad, para lo cual se tomarán muestras de los peces muertos para practicarles los análisis correspondientes. En la columna de agua se medirá oxígeno disuelto y temperatura. Se tomarán muestras de agua a las que se le harán análisis de filoplancton, hidrocarburos o de otra sustancia que se sospeche que tenga relación con la muerte de los peces. El jefe de centro o la persona a cargo hará una descripción cronológica de los sucesos y de los signos en el agua como coloración y transparencia.

En cualquier caso el titular debe cumplir con lo establecido en el D.S 320/01 en relación con la mortalidad masiva de peces

Escapes parciales o totales de peces

En documento Adenda el titular señala Las siguientes medidas de contingencia en el caso de escapes parciales o totales:

1. Se dará aviso a la autoridad correspondiente del servicio (SERNAPESCA) y a la capitanía de Puerto más cercana dentro de las 24 horas de su detección.
2. Se sumergirá la red lobera y la red de seguridad.
3. En caso de que el escape haya sido total o parcial, se reparará inmediatamente la jaula afectada.
4. Se trasladarán los salmones que no alcanzaron a escapar a una jaula vecina.
5. Se sumergirá la jaula vacía hasta 10 metros de profundidad.
6. En la práctica se conoce que los salmones que han escapado siguen merodeando el área de la jaula de origen. Aprovechando este comportamiento, se tirará alimento a la jaula sumergida con la finalidad de que los salmones regresen a alimentarse.
7. Una vez que estos regresen, se subirá lo mas rápidamente posible la jaula sumergida quedando de este modo atrapados.
8. Se contarán y trasladarán los salmones a la jaula de origen.
9. Los peces de otras especies que queden atrapados en la jaula, serán liberados en esta etapa.
10. Se repetirá la maniobra hasta observar que no retornan mas especímenes.

Además se presentara un informe dentro de los 7 días siguientes de detectado el hecho, como lo contempla el artículo 5 y 6 del DS 320/01 Reglamento Ambiental para la Acuicultura, incluyendo los siguientes antecedentes:

- Localidad exacta del escape o desprendimiento, señalando la identificación del centro de cultivo;
- Especies y razas involucradas;
- Número estimado de individuos y su peso aproximado;
- Circunstancias en que ocurrió el hecho;
- Estado sanitario de los ejemplares escapados;
- Período del último tratamiento terapéutico, señalando el compuesto utilizado, si corresponde y;
- Estado de aplicación del plan de contingencia.

Desprendimiento o desplazamiento de unidades de cultivo

En caso de desprendimiento se intentará remolcar la o las balsas desprendidas hacia las balsas que permanecen fijas con el bote que se dispone en el centro, para volver a unirlas en forma provisoria. Si fuese posible realizar esta maniobra, se solicitará de inmediato una embarcación apropiada para remolcar las unidades desprendidas. En el menor tiempo posible, se solicitarán los servicios de una empresa especializada en fondeo de balsas jaula para que reinstale las unidades que se han desprendido. También se hará en caso de que las balsas se hayan desplazado.

Pérdida de bolsas de alimento vacías

Se recogerán inmediatamente con el bote que operará en el centro.

Derrames de hidrocarburos

Se dará aviso de inmediato a la Autoridad Marítima para que dé instrucciones para proceder a la limpieza del área. En caso que se vean afectadas aves, mamíferos marinos u otras especies, la empresa se encargará de su atención.

cargo de su limpieza, en la medida que esto sea posible. En el caso que exista contaminación por hidrocarburos en la costa, la empresa se compromete a hacer la limpieza correspondiente según las instrucciones de la Autoridad Marítima.

En documento Adenda el titular señala que se tendrá especial cuidado al manipular los insumos como combustibles para evitar cualquier tipo de derrame al medio y se utilizaran receptáculos adecuados para evitar vertimientos al medio acuático durante las labores de llenado o abastecimiento de motores.

El titular se compromete a que el manejo de combustibles se respaldará adecuadamente mediante guías de recepción y despacho.

Para prevenir y enfrentar algún tipo de derrame, se seguirán las instrucciones establecidas en el D.S. 1/92 Título II del "Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática" de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante.

Enmallamiento de lobos

Se intentará liberar al individuo enredado, levantando la red lobera hasta la superficie y eventualmente cortando el hilo de la red, la que luego será reparada. Si algún lobo muriera atrapado, se dará aviso al Servicio Nacional de Pesca.

En cualquier caso el titular debe cumplir con la normativa asociada D.S 366/99 Veda del lobo común, MINECON.

Etapa de abandono

La actividad tiene una vida útil indefinida, pero en el caso de que se encuentre pertinente el cierre del centro se procederá a retirar los peces, desarmar las balsas-jaulas y trasladar sus partes a una bodega de almacenaje en Chonchi. Las demás estructuras serán trasladadas a un centro vecino mientras se planifica su destino final.

En el documento adenda, el titular declara que, la actividad tiene una vida útil indefinida, pero en el caso de que se encuentre pertinente el cierre del centro se procederá a retirar los peces, desarmar las balsas-jaulas, trasladar y vender sus partes.

El titular se compromete a cumplir con el artículo 4º letra c) del D.S. 320/01 "Reglamento Ambiental para la Acuicultura" en cuanto a que se retirará al término de su vida útil o a la cesación de las actividades del centro, todo tipo de soportes no degradables o de degradación lenta que hubieren sido utilizados como sistemas de anclaje al fondo, con excepción de las estructuras de concreto utilizadas para el anclaje.

En la etapa de abandono, el titular se compromete a retirar todo tipo de residuo sólido existente en la o las líneas de costa cercanas al lugar de emplazamiento del proyecto.

9

3.3 Cronograma de actividades

Actividad	Fecha de Inicio	Fecha de Término
Levantamiento de la Información	Segundo Semestre 2000	Segundo Semestre 2002
Etapa de Construcción	Segundo Semestre 2003	Segundo Semestre 2008
Etapa de Operación	Primer Semestre 2004	Indefinida
Etapa de Abandono	Indefinida	Indefinida

3.4 Superficie que comprende el proyecto

Etapas	Superficie (há)
Construcción	6.0
Operación	6.0

3.5 Monto estimado de la inversión

El monto final de inversión al quinto año es de US\$ 2.040.000.

3.6 Vida Útil

Si las condiciones del mercado lo permiten y la actividad permanece rentable en el tiempo, no se prevé una etapa de abandono del proyecto.

3.7 Mano de Obra Utilizada

Etapas	Mano de obra
Levantamiento de la Información	3
Etapa de Construcción	7
Etapa de Operación	10
Abandono	—

4. Que, conforme al Informe Consolidado de la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental y lo considerado por esta Comisión, se concluye que la actividad no genera ninguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, considerando que el titular declara que el proyecto:

- a. El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas NO considera la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288; o la modificación o deterioro en construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural.
- b. El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas NO considera la extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora y fauna que se encuentren en alguna de las

siguientes categorías de conservación: en peligro de extinción, vulnerables, e insuficientemente conocidas.

El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas NO programa el desplazamiento y reubicación de personas que habitan en el lugar de emplazamiento.

El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas NO considera afectar la realización de ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura o del folclore del pueblo, comunidad o grupo humano.

e. El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas NO considera afectar negativamente la presencia de formas asociativas en el sistema productivo, o el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a recursos naturales.

f. El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas NO considera afectar negativamente el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a los servicios y equipamientos básicos.

g. El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas NO considera afectar la presencia de población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales.

h. El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas NO considera la intervención de zonas con valor paisajístico y/o turístico, y/o una área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el decreto ley N° 1.224 de 1975.

i. A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, NO se generarán efectos adversos significativos debido a la relación entre las emisiones de los contaminantes generados y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables

Las emisiones generadas por el proyecto.

Residuos líquidos

Sangre

El titular se compromete a caracterizar el agua-sangre que genere en el proceso de cosecha de acuerdo al D.S. 90/00 sobre "Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", independientemente que estos residuos líquidos sean tratados en alguna de las plantas de proceso ubicadas en la X y XI región, que cuenten con todas las autorizaciones ambientales vigentes y plantas de tratamientos de Riles aprobadas para la recepción y procesamiento de aguas sangre, entre las que tenemos: Pesca Chile, Tecmar, Fjord Seafood, entre otras.

El titular se compromete a entregar el agua sangre que se produzca en sus actividades a una planta que contemple dentro de su proceso la depuración de sus riles, realizando el control de despacho y recepción mediante el sistema de doble guía.

El titular se compromete a cumplir con el nuevo marco legal en que, con al menos 90 días de anticipación a la entrada en operación, este establecimiento generador de Riles dará aviso por escrito a la SISS. En este aviso se informará acerca de los insumos, procesos y sistemas productivos, con el objeto que la SISS fije, mediante resolución, el plan de monitoreo e informes respectivos al fiscalizador.

Cuadro resumen de los residuos líquidos en la etapa de operación-Estimación 5to año de producción

Identificación de los residuos	Cantidad de residuos	Destino de residuos	Tipo de manejo de los residuos
Sangre (Ton)	135	Planta de proceso de empresa autorizada	Neutralización en planta de tratamiento autorizada
Residuos líquidos domiciliarios Bodega flotante (Lt)	360.000	Planta de tratamiento residuos líquidos en bodega flotante	Neutralización en planta de tratamiento de bodega flotante
Residuos de pediluvios y maniluvios (Lt)	720	Retirado por empresa de servicios	Almacenamiento en bidones herméticamente cerrados y disposición final en vertedero industrial autorizado

Efluente líquido proveniente de la planta de tratamiento de aguas servidas de la bodega flotante:

El consumo de agua diario por persona está estimada en 100 Lt, por lo tanto el efluente diario de la planta de tratamiento es de 1000 Lt. El efluente resultante de la planta cumple con la norma chilena vigente para aguas superficiales D.S. 90/00. El efluente es inoloro, incoloro y antes de ser vertido al medio marino pasa por un clorador y luego por un declorador lo que evita un impacto sobre la vida acuática.

Residuos de pediluvios y maniluvios

Se utilizarán 60 Lt de yodóforo mensualmente. El cual será almacenado en un bidón herméticamente cerrado y dispuesto en un vertedero industrial autorizado.

Residuos sólidos

Bolsas de alimento

Se utilizarán bolsas de 25 kilos. Las bolsas de alimento vacías serán retiradas por una empresa autorizada. Entre los retiros las bolsas se juntarán en fundas plásticas para evitar pérdidas al ambiente.

Pérdidas de alimento

Según Philips (1986) la pérdida de alimento al fondo marino varía en un rango de 5% a un 40% del total de alimento suministrado. Esta variación dependería de las corrientes, profundidad y grado

2

exposición del lugar. Según un estudio realizado por González (1997) la pérdida de alimento representaría un 80% de los sólidos sedimentados bajo la balsa-jaula. Si consideramos que se proyecta alcanzar un factor de conversión biológica de 1.35 al 5to año, entonces un 20% del alimento se perderá como fecas y/o alimento. Se espera que con la implementación y utilización de alimentadores automáticos se tienda a alcanzar factores de conversión cercanos a 1. Según los proveedores de alimentadores automáticos la pérdida de alimento se reduciría en un 80%. Alcanzándose finalmente una pérdida de alimento de un 12,8% del total de alimento entregado.

Fecas

Asumiendo un factor de conversión de 1.35, se estaría perdiendo un 20% del total del alimento suministrado. Según González (1997) el porcentaje de fecas sedimentada bajo una balsa-jaula en el fondo marino correspondería a un 20% del total del alimento no convertido o perdido. El porcentaje final es de un 4% del alimento suministrado.

Residuos domiciliarios

El residuo domiciliario que se produzca será almacenado en tachos herméticos y retirados por una empresa autorizada., la cual llevará estos residuos a un vertedero autorizado.

Cuadro resumen de los residuos sólidos en la etapa de operación - Estimación 5to año de producción

Identificación de residuos	Cantidad de residuos	Destino de los residuos	Tipo de manejo de los residuos
Alimento no consumido (Ton)	395	Deposición en el fondo marino bajo las balsas y alrededores por sedimentación y dispersión por corrientes. Degradiación por bentos.	Disminución de la pérdida de alimento utilizando alimentadores automáticos con conos de recuperación y cámaras submarinas.
Fecas (Ton)	123	Retiro de las bolsas por una empresa autorizada.	Reciclaje por empresa autorizada.
Bolsas de alimento (Nº de bolsas)	123.472	Retiro de la basura por una empresa autorizada.	Depósito en vertedero autorizado a cargo de una empresa autorizada.
Residuo domiciliario (Ton)	2.5		

Mortalidad

La mortalidad será retirada por una empresa autorizada, la cual la incluirá en la producción de harina y aceite de pescado.

Estimación de la mortalidad anual

	Año				
	1	2	3	4	5
Individuos	20.833	62.500	104.166	187.500	187.500
Toneladas	31.2	93.7	156.2	281.2	281.2

Dispersión de fecas y alimento:

La dispersión de las fecas y alimento no consumido depende de la profundidad media, velocidad promedio de la corriente y la tasa de sedimentación de fecas y alimento (Iwama, 1991). La tasa promedio de sedimentación del alimento es de 0.1 m/s (información proporcionada por Ewos S.A.) y de las fecas es de 0.038 m/s (Gowen y Bradbury, 1987). La profundidad media en el área de la concesión es de aproximadamente 110 metros. Para el cálculo de dispersión de los residuos sólidos se consideró la siguiente fórmula; Dispersión = profundidad * vel. corriente / vel. de sedimentación.

En documento Adenda el titular señala que el residuo domiciliario o Basura (definida en el Art. 27º del "Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática" como toda clase de restos de comida, así como residuos resultantes de las faenas domésticas y trabajos rutinarios del artefacto naval, en condiciones normales de servicio) que se produzca será almacenado en tachos herméticos debidamente rotulado y retirado por una de las empresas autorizadas que compiten en este rubro y que cuenten con todos sus permisos ambientales vigentes, la cual llevará estos residuos para su disposición final a un establecimiento y/o vertedero previamente autorizado. Asimismo el titular se compromete a llevar un control mediante el sistema de doble guía de estas disposiciones.

Además de lo mencionado anteriormente el centro de cultivo cumplirá siempre con las siguientes condiciones de limpieza y disposición final de residuos (Art. 4º del "Reglamento Ambiental para la Acuicultura");

- *Mantener la limpieza del área y terrenos aledaños al centro de cultivo de todo residuo sólido generado por este. En ningún caso de podrán eliminar desechos, residuos o desperdicios ni al agua ni a los terrenos circundantes.*
- *Disponer los desechos o residuos sólidos y líquidos, incluidos los compuestos sanguíneos y 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.*
- *Retirar, al término de su vida útil o a la cesación de las actividades del centro, todo tipo de soportes no degradables o de degradación lenta que hubieren sido utilizados como sistemas de fijación al fondo, con excepción de las estructuras de concreto utilizadas para el anclaje.*
- *Impedir que las redes, linternas o líneas de cultivo que penden de estructuras flotantes, tengan contacto, en momento alguno, con los fondos. Esta condición no será aplicable a los sistemas de anclaje y mecanismos que fijen estructuras de cultivo al fondo*
- *Contar con sistemas de seguridad adecuados para prevenir el escape de recursos de cultivo.*
- *Solo se podrá realizar la limpieza de las artes de cultivo y los lavados de redes con y sin anti-incrustante en instalaciones que permitan el tratamiento de sus efluentes, las cuales deben cumplir con las normas de emisión fijadas de acuerdo al art. N° 40 de la Ley 19.300. los residuos sólidos en ellas generados deben ser dispuestos de acuerdo a lo que estipule la normativa pertinente. Para realizar la limpieza antes indicada en áreas sometidas a la competencia de la autoridad marítima, se requerirá la autorización expresa de esta (Art. 9º del "Reglamento Ambiental para la Acuicultura").*

Finalmente el titular se compromete a que antes de iniciar la etapa de operación del proyecto acreditará mediante certificado otorgado por la Autoridad Marítima ante la CONAMA, que se dará cumplimiento a las condiciones sanitarias, ambientales y de seguridad básicas en los lugares de trabajo exigidas.

A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, NO se generarán efectos adversos significativos sobre la calidad de los recursos naturales renovables, considerando para efectos de la evaluación su capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración.

- k. A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, NO se intervendrá o explotará vegetación nativa.
- l. A través del proyecto o actividad, incluidas su obras y/o acciones asociadas, NO se intervendrán o explotarán recursos hidráticos en áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales: cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles; y/o lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.
- m. A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, NO se explotarán o intervendrán recursos hidráticos de una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra.
- n. A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones, NO se introducirán al territorio nacional alguna especie de flora o de fauna, u organismo modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.
- ñ. A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones, NO se generarán aumentos o cambios significativos de los índices de población total; de la distribución urbano rural; de la población económicamente activa; y/o distribución por edades y sexo.
- o. A través del proyecto o actividad, NO se producirá obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico.
- p. A través del proyecto o actividad, NO se alterará algún recurso o elemento del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.
- q. A través del proyecto o actividad, NO se del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico generará una obstrucción del acceso a los recursos o elementos

Que el proyecto requiere de los siguientes permisos ambiental sectoriales, señalados en el DS 95/01, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:

- Artículo 69 del D.S. N° 95/01 MINSEGPRES: permiso para efectuar vertimientos en aguas sometidas a jurisdicción nacional o en alta mar, desde naves, aeronaves, artefactos navales, construcciones y obras portuarias, a que se refieren los artículos 108 y 109 del D.S. 1/92 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.

- Artículo 74 del D.S. N° 95/01 MINSEGPRES, permiso para realizar actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos, a que se refiere el Título VI de la Ley N°18.892, Ley general de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones.

- 6 Que el titular deberá cumplir con todas las normas jurídicas aplicables al proyecto y solicitar los permisos sectoriales necesarios para su ejecución.
- 7 Que la Declaración de Impacto Ambiental, su Adenda y documentos complementarios se consideran parte integrante de la presente Resolución; por lo tanto, todas las medidas y acciones de gestión ambiental señaladas en dichos documentos, se consideran asumidas por el titular, el que se obliga a su cumplimiento en lo que corresponda y/o en lo que no fuere modificado por la presente Resolución.
- 8 Que el titular deberá facilitar la labor de seguimiento y fiscalización por parte de las autoridades competentes.
- 9 Que en caso de incumplimiento de las normas y condiciones sobre las cuales se aceptó la Declaración de Impacto Ambiental, los órganos del Estado con competencia ambiental podrán solicitar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, la amonestación, la imposición de multas de hasta quinientas unidades tributarias mensuales e, incluso, la revocación de la resolución de calificación ambiental. Lo anterior sin perjuicio del ejercicio de las acciones civiles y penales que sean procedentes

La Comisión Regional del Medio Ambiente de la XI Región de Aysén resuelve:

1. Calificar favorablemente el "Centro de Engorda de Salmónidos, Canal Sin Nombre, Sector 1 Sur Isla Elena, N° Pert 200111450 "sometida al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por Inversiones Concoto Ltda. representada por don José Alfonso Gómez Bustamante y don Gonzalo Camacho Santibáñez. Para que la actividad pueda ejecutarse, deberá darse estricto cumplimiento a todas las medidas y disposiciones establecidas en los Considerandos de la presente Resolución.
2. Certificar que el "Centro de Engorda de Salmónidos; Canal Sin Nombre, Sector 1 Sur Isla Elena, N° Pert 200111450 " presentada por Inversiones Concoto Ltda., representada por don José Alfonso Gómez Bustamante y don Gonzalo Camacho Santibáñez, cumple con los requisitos de carácter ambiental y demás aplicables, incluidos los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales señalados en los Considerandos de la presente Resolución, y que el proyecto no produce los efectos características ni circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, por lo que no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

3. Que el titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, el inicio de cada una de las etapas, cambios de titularidad y la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, asumiendo las acciones necesarias para controlarlos y mitigarlos si corresponde.

ANÓTESE, NOTIFIQUESE Y ARCHÍVESE



NRB/JPS/CBG/cbg

Distribución:

- Don José Alfonso Gómez Bustamante y don Gonzalo Camacho Santibañez
- Gobernación Provincial de Aysén
- Servicio de Salud Aysén / Departamento Programas sobre el Ambiente.
- Servicio Nacional de Pesca Región de Aysén.
- Servicio Nacional de Turismo Región de Aysén.
- Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- Subsecretaría de Pesca.
- Gobernación Marítima Aysén
- Subdepartamento EIA de CONAMA
- Archivo Comisión Regional del Medio Ambiente
- Expediente Proyecto



PAUTA INSPECCIÓN WELLBOAT

Folio
Fecha:SI-WB-002-06
10/08/16

ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Embarcación: Linda Marjorie
Nombre Armador: Naviera Detroit Chile
Nombre Planta de Proceso: N/A
Nombre Capitán: Ernesto Pedroso

Matrícula: 3317 VALPO
RUT #: 648720-3
Código Planta: N/A

Señal distintiva: CB JK

Motivo Inspección:

Descarga Directa ISA

Descarga Directa FAN

Monitoreo REPLA

Otro (Indicar)

Descarga de bens (Plásticos y agua) en servicios Portuarios Chileños

WELLBOAT

SI NO NA

1. Autonomía para navegar con compuertas cerradas durante al menos 3 horas.
2. El sistema de desinfección UV de las aguas que descarguen desde sus estanques

Operativo

No alcanza la dosis mínima

No operativo

3. El sistema de desinfección UV posee registro (dosis mayor a 90 mJ/cm
- ²
-) posee cada 30 minutos un registro

Automatico

Manual o indirecto

No posee

4. Cuenta con plan de contingencia para ser aplicado en caso que no se logre la dosis mínima.

5. Cuenta con sistema de desinfección de bodegas al finalizar las faenas.

Especificar sistema y dosis utilizada.
Biocontrol (limpieza externa) utilizo dióxido de carbono - 300 ppm.

6. La embarcación cuenta con manual de limpieza y desinfección de bodegas o estanques, mamparas, ductos de agua y estructuras empleadas en el traslado de peces.

7. Cuenta con registro, disponible y actualizado, de la activación del a apertura de compuertas

para carga o descarga de agua de bodegas (digital o escrito firmado por el Capitán de la Nave).

8. Cuenta con el registro de vida útil y mantención de las lámparas (horometría), su recambio y limpieza

9. El personal encargado esta en conocimiento de las medidas de vigilancia y control dispuestas

por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (REPLA)

10. Posee CSM vigente

11. La nave cumple con las disposiciones establecidas en el CSM

DESCARGA DIRECTA - Sistema de Acople

Centro Origen: N/A

Código

N/A

Categoria ISA

N/A

SI NO NA

1. Indique el diámetro del acople utilizado

N/A

2. El sistema de bombeo de peces se realiza a través del wellboat o sistema de vacío del acople

3. Durante el funcionamiento del sistema de descarga existen filtraciones:

A: en el acople entre el ducto de la nave y el salmoducto.

B: durante el trayecto del ducto de circulación desde la nave hasta la planta

Si una o ambas respuestas son SI, especifique el lugar:

4. Al momento del desacople se producen filtraciones significativas en el sistema.

5. Existe un sistema de desinfección del salmoducto.

Especificar.

DESCARGA DIRECTA - Desinfección de efluentes planta de procesos

SI NO NA

6. Indique sistema de desinfección de efluentes de la descarga directa en planta de procesos

7. Existen registros del funcionamiento del método de desinfección

8. Logra la dosis de desinfección en todo momento de la descarga

9. Si no logra la dosis, presenta un plan de contingencia

indique cual:

DESCARGA DIRECTA - Limpieza y Desinfección

SI NO NA

10. Se realiza Limpieza y Desinfección de la embarcación una vez finalizada la descarga
11. Indicar Método limpieza y Desinfección.

			<input checked="" type="checkbox"/>
--	--	--	-------------------------------------

MUESTREO Y ANALISIS ALEXANDRIUM CATENELLA

FECHA MUESTREO	HORA INICIO	N/A	HORA TERMINO	N/A
COORDENADAS		N/A		

ANALISIS MUESTRA	1 REPLICAS 2 REPLICAS 3 REPLICAS	N/A
RESULTADO ANALISIS	N/A	
CODIGO ACTIVACION CAM	N/A.	

OBSERVACIONES

- Problema con los mamparos, se pidió al jefe de centro descagar los peces a lo justo (1.30 hrs. elevador de carga)
- No se puede determinar el número de peces que quedaron en la embarcación
- Escoje de peces → que no pueden determinar. Centro realiza plan de contingencia (Anho Elena (cod 10510) Apmt. 20.000 peces).
- Se revisa certificado de Desinfección de Embarcación (Empresa Biocontrol).

RESPONSABLE DURANTE LA INSPECCION

NOMBRE GASTON PIZZERIO R. RUT 11.086.787 - 7

CARGO CAPITAN FIRMA 

FUNCIONARIOS	FECHA Y HORA INICIO	17:00	FECHA Y HORA TERMINO	18:00
	NOMBRE	Marta (inspección)		
	NOMBRE	Alejandra (muestreo)		
FIRMA				

Producto de la limpieza y desinfección de la embarcación se generan 12 bins (residuos sólidos y agua producto de lavado y limpieza). Al momento de la inspección aún se encontraba en los cubiertos del wellboat.

Martes 09 de agosto de 2016.

INFORME DE ACTIVIDADES DE EMBARQUE EN WELLBOATS

Nombre del Funcionario: Daniel Esteban Uribe Aravena.
Programa Regional: Programa de Vigilancia, Detección y Control de la Plaga *Alexandrium catenella*
Destino de embarque: Inicial: Centro Elena; Exportadora Los Fiordos Ltda.
Período de Embarque: 08 de Agosto. Zarpe 17:30 Bahía Quellón - Recalada 18:00 09 de agosto, Acopio.
Wellboat / Empresa: M/N Linda Marijke / Detroit Chile S.A.

Observaciones generales: La cosecha fue cancelada luego del primer lance, debido a un siniestro ocurrido producto de la rotura de una compuerta en el mamparo de la bodega, lo cual provocó la fuga de peces hacia la torre desgasificadora y hacia afuera del barco.

I. Bodegas/Peces:

- a. N° de Bodegas: 1 en total (de proa a popa).
- b. Cantidad total de Peces: Se tenía presupuestada una carga de 28.000 Unidades. Pero debido al siniestro ocurrido, viajó sin carga.
- c. Peso Promedio: 5.550 grs.
- d. Biomasa total: 111.087 Kgs. Los que fueron devueltos a la jaula.
- e. Compuertas: Sistema de compuertas registrado de forma automática a través de plataforma CFLOW.
- f. El barco posee una autonomía de 5 horas en condición cerrada, con un máximo admisible de 7 horas.

II. Sistema de Limpieza y Desinfección:

Una vez terminada la descarga en el respectivo centro de acopio, comienza el proceso de limpieza y desinfección, para lo cual, personal de la embarcación desciende a las bodegas y se realiza un lavado profundo con productos como Duplalin o Kenovirus. Luego, se realiza una desinfección aplicando Ozono (0,4 mg/L/30min de exposición). Esta desinfección se realiza aproximadamente cada 4 días, o cuando se realiza un cambio de centro de cultivo. Todo esto está contemplado en un manual de limpieza y desinfección que posee la embarcación.

La embarcación tiene incorporada la función de desinfección con UV en el efluente, la cual queda registrada de forma automática mediante la plataforma CFLOW. Poseen un plan de contingencia visible, en caso de que no se alcance la dosis mínima de UV, así también se realiza un registro de vida útil y mantención y recambio de las lámparas UV, el cual es actualizado todas las semanas.

III. Cosecha:

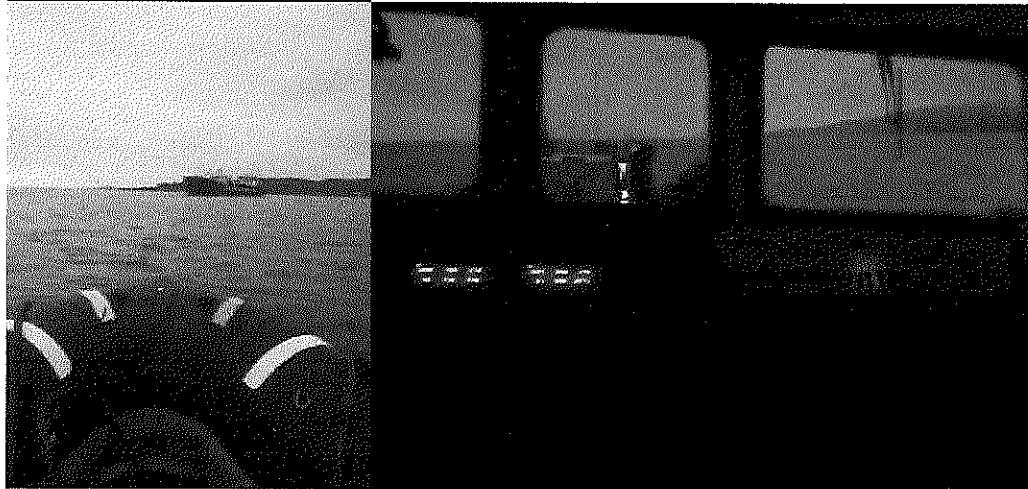
- a. Jaula: 08
- b. Documentación accesible: Protocolo de limpieza y desinfección.
- c. Guía de despacho: -

IV. Toma de muestra: La embarcación no cuenta con los implementos necesarios para poder realizar el muestreo a bordo, por lo tanto solo se realiza fiscalización adjunta.

V. Observaciones:

1. Cronograma de viaje.

Se Procede a zarpar desde el puerto de Quellón, el día lunes 08, a eso de las 17:25 Hrs, con destino a centro Elena. Se zarpa antes de lo programado (22 Hrs), debido a condiciones climáticas. Antes de realizar el zarpe se realizó limpieza y desinfección de bodegas con Ozono. Navegación sin inconvenientes.



Martes 09-08-2016

Llegada a centro Elena, a las 01:40 Hrs. Se procede a esperar autorización del centro de cultivo para apearse al módulo. A las 02:30 se dispone a realizar la maniobra de carga de peces, desde jaula N°8. (Jaula con 28.000 unidades aprox.)



Se realiza un primer lance, a las 2:47 hrs en el que se sacan 20.016 unidades de salmón Salar, con un peso promedio de 5,55 kgs. (Biomasa, 111.087 Kgs.)

04:40 hrs

Durante el lapso de la preparación para el segundo lance, el capitán hace una prueba de recirculación de agua en el sistema y se da cuenta de la presencia de salmones en la cámara desgasificadora, por lo que se detiene la circulación; se informa al centro y se empiezan a analizar las posibles fallas. El capitán realizaba pruebas del sistema UV.



04:50 hrs

Se comenta que el problema pudiera ser que la puerta del mamparo haya quedado abierta por un descuido, pero más adelante se verá que no fue así sino un problema de resistencia de materiales. Se descargan los salmones, contenidos en el wellboat, a la jaula de origen.

05:00 hrs
La tripulación y el personal del centro, observan la presencia de salmones por el costado del wellboat (aproximadamente unos 100 ejemplares, por lo que el capitán y jefe de centro toman la decisión de descargar con urgencia todos los peces cargados a la jaula, mientras personal del centro de cultivo aplica el protocolo de recuperación de salmones por escape.

**5:05 a 05:40 hrs**

Se realiza la descarga de peces a la jaula.

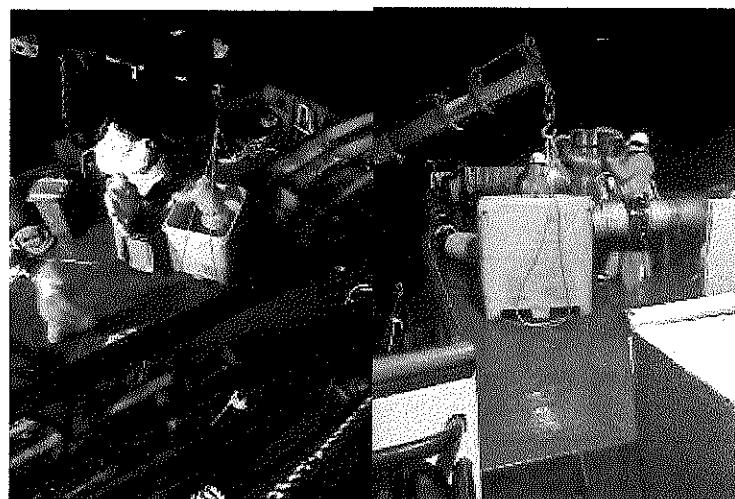
**05:50 hrs**

La tripulación realiza la verificación de los mamparos, y encuentran una de sus puertas con las bisagras quebradas y caídas, con los pasadores puestos, pero doblados, lo cual causó que la puerta cayera de su calzo y quedara colgada. Esta fue la causa del paso de peces al estanque extractor de CO₂ y al exterior del Wellboat. (DITROE)



07:15 hrs

Se sacan un total de 139 salmones muertos desde la tina desgasificadora y el mamparo (57 de la tina y 82 del mamparo). Personal del centro de cultivo realiza intentos de recaptura de los salmones escapados, pero no logran recuperarlos.

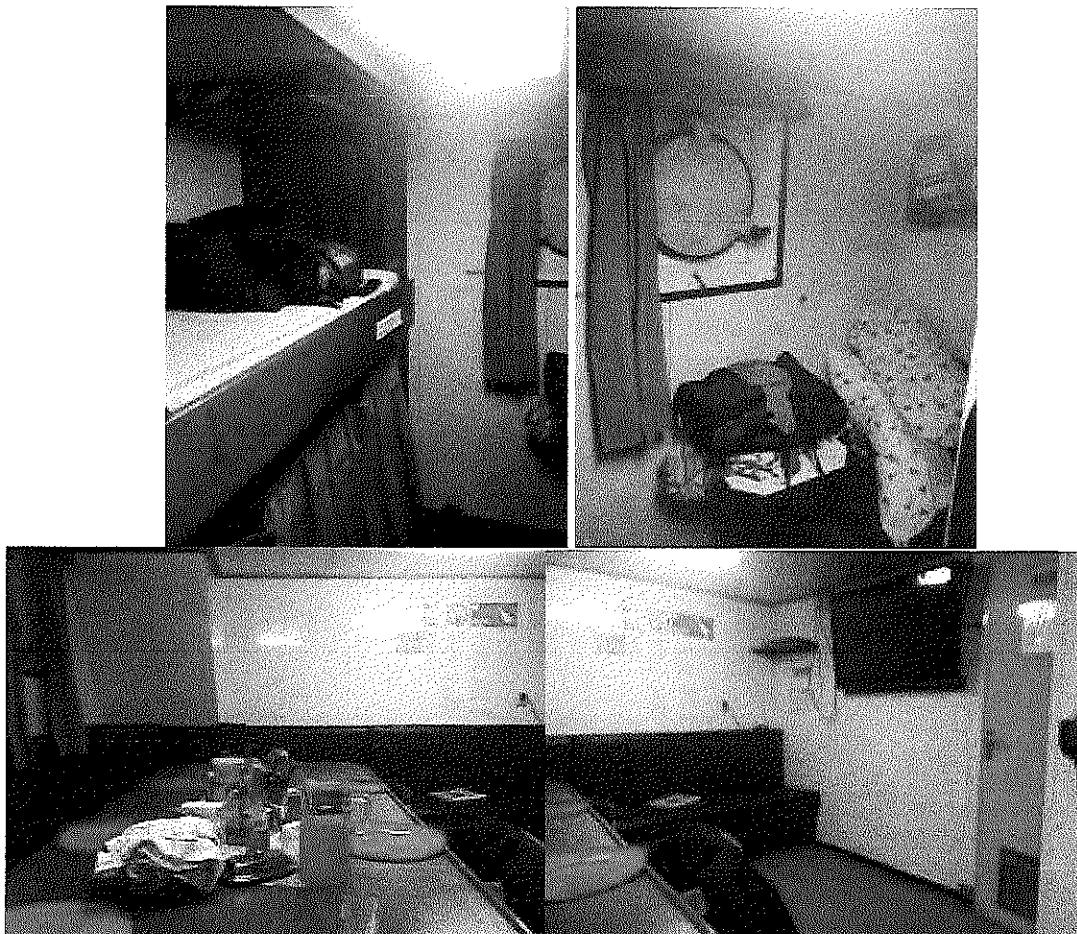


07:40 hrs

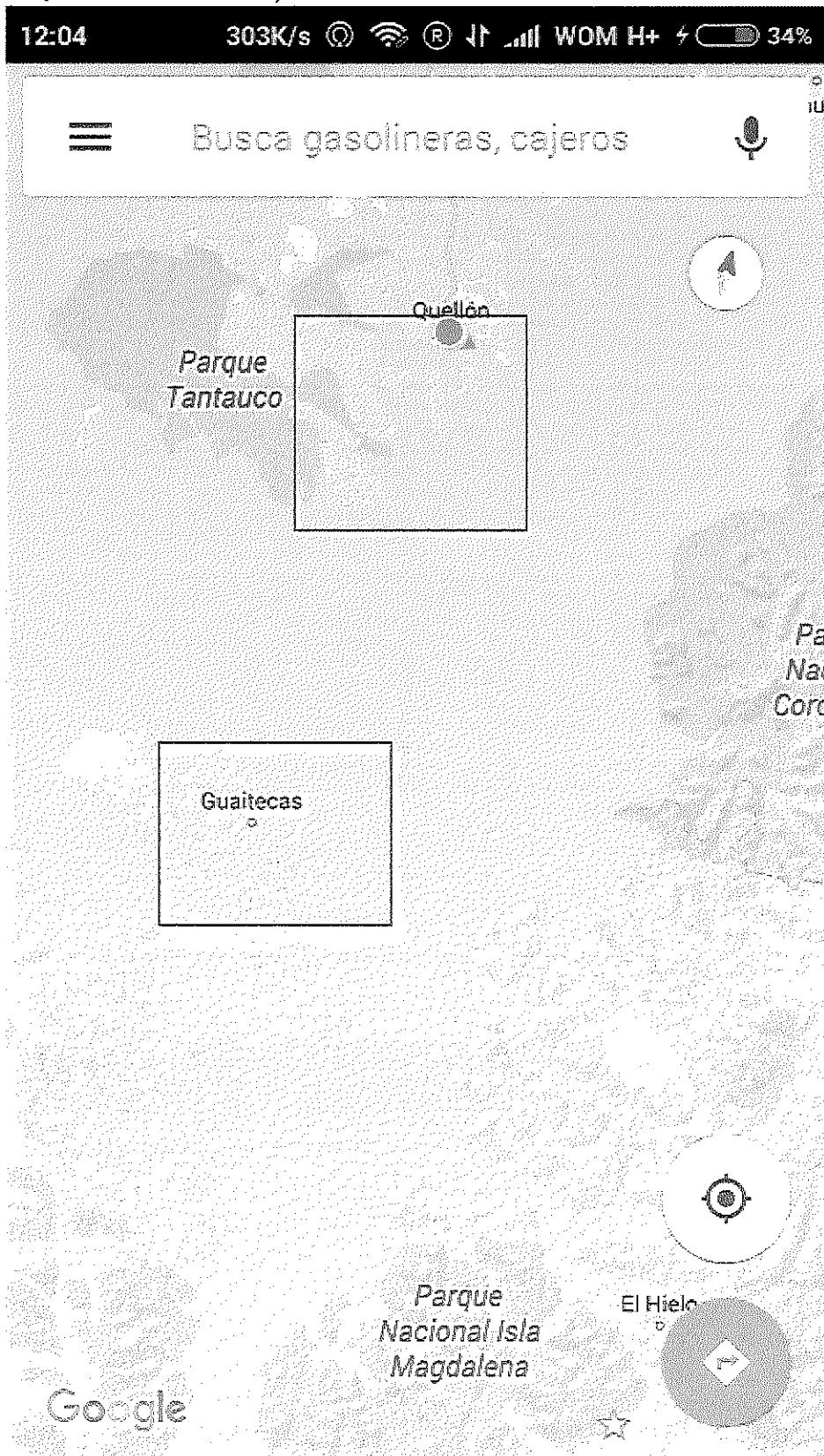
Se procede a zarpar de vuelta a Quellón. ETA aproximada 18:00 Hrs. Barco zarpa con sus bodegas vacías. Las condiciones climáticas en la navegación durante el viaje de regreso fue duro ya que hubo vientos de 43 nudos.

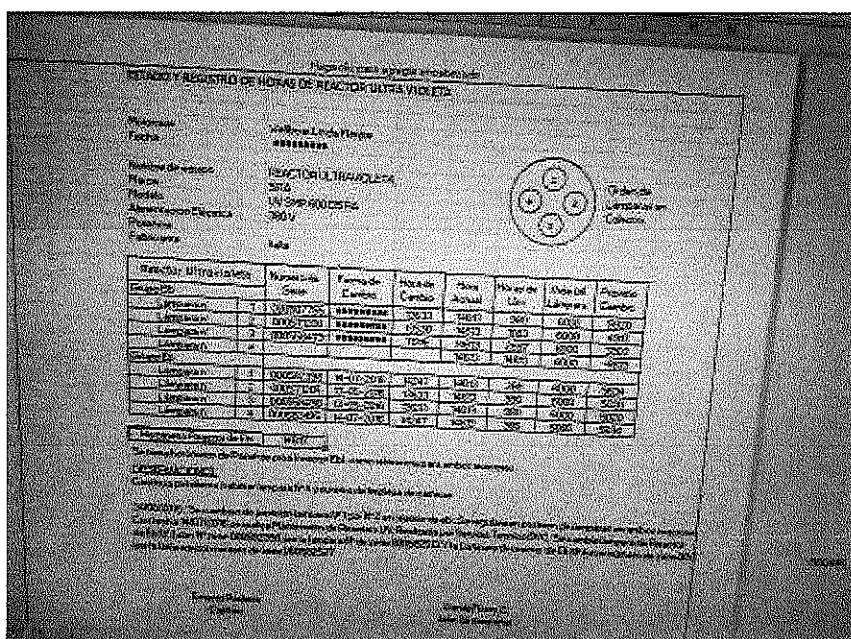
2. Habitabilidad y Acomodaciones

El barco posee habitabilidad, facilitando una cama ubicada en el camarote del contramaestre. Además posee disponibilidad de sala de lavado, un área común (comedor), 2 baños y 2 duchas.

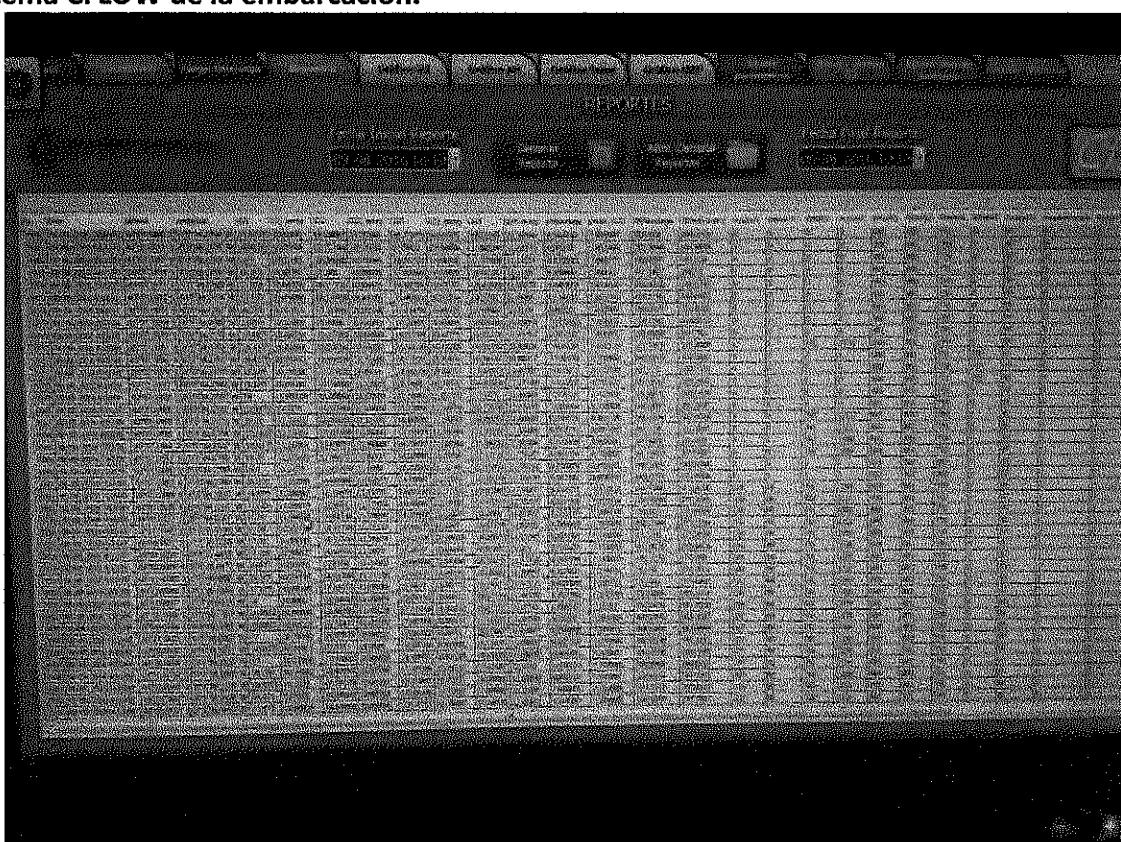


3. Cobertura Telefónica. Se comprobó que la señal de WOM y MOVISTAR brindaban una amplia cobertura, desde la bahía hasta el sur de Isla San pedro, y en el área de las Guaitecas, hasta unos kilómetros al sur. El sector cordillerano en esa área no posee cobertura, según señalaba el capitán, por lo que los barcos que navegan hacia Quellón desde el este, no tienen señal.

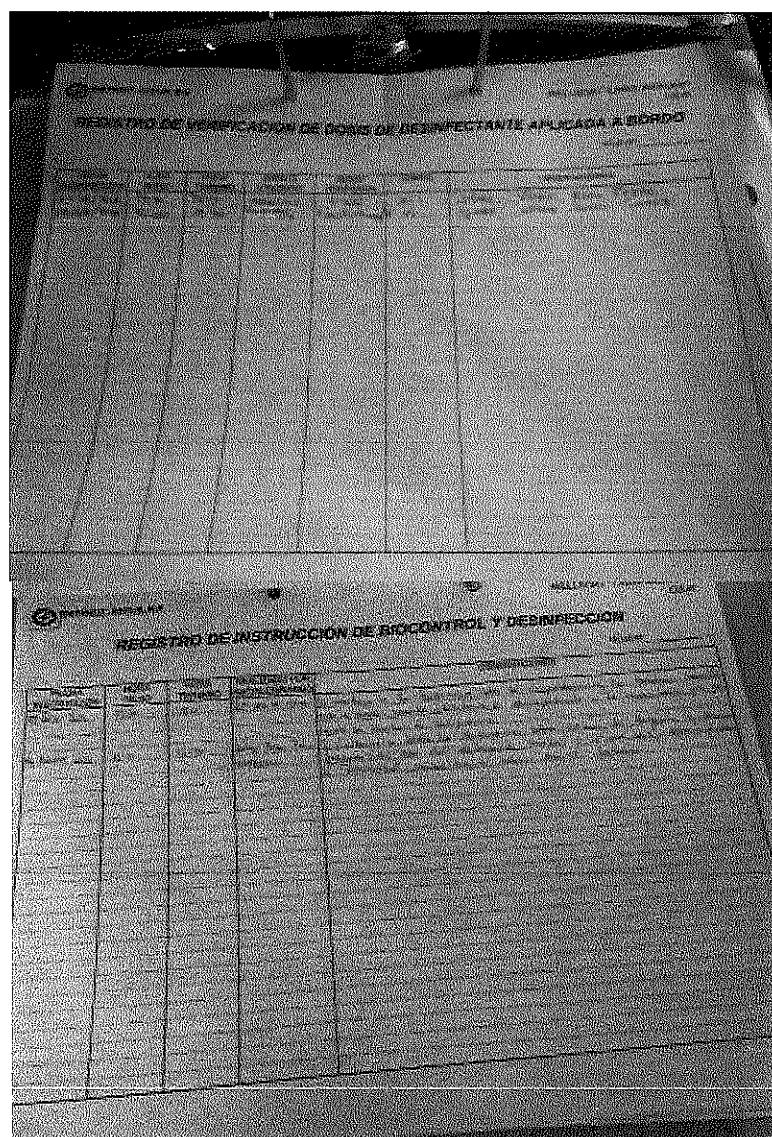
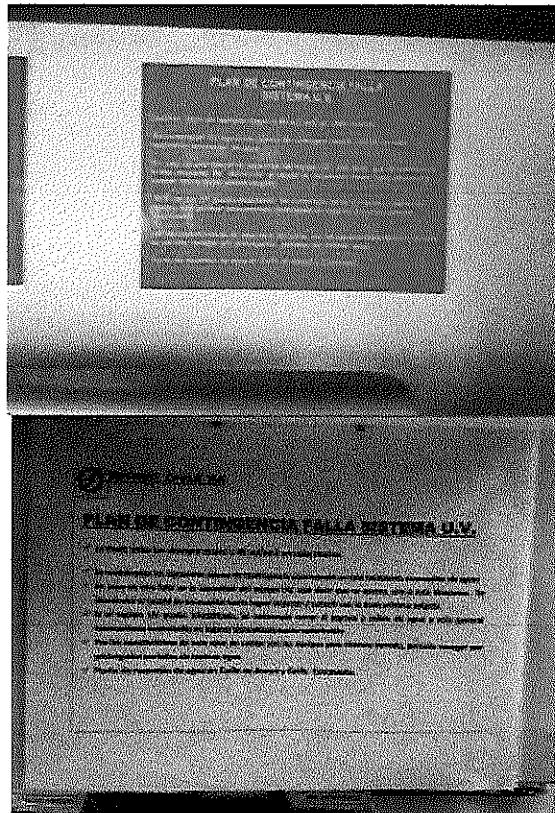




Sistema CFLOW de la embarcación.



4. DOCUMENTOS Y REGISTROS EMBARCACION



REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
DE LA XI REGIÓN Aysén

Califica ambientalmente Favorable el proyecto
"Centro de Engorda de Salmones, Sur Isla Elena,
Canal s/nombre Sector 1, Pert N° 200111450"

Resolución Exenta N° 000782

Coyhaique, 30 de Noviembre de 2006

VISTOS ESTOS ANTECEDENTES:

1. La Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas, del Proyecto " Centro de Engorda de Salmones, Sur Isla Elena, Canal s/nombre Sector 1, Pert N° 200111450 ", presentada por el Señor Sady Delgado Barrientos en representación de Inversiones Concoto Ltda., con fecha 07 de Febrero de 2005.

2. Las observaciones y pronunciamientos de los Órganos de la Administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, las cuales se contienen en los siguientes documentos:

Oficio N°69 sobre la DIA, *publicado por Dirección Regional de Dirección General de Aguas, XI Región de Aysén, con fecha 02/03/2006*; Oficio N°12600/58 GM. AYS sobre la DIA, *publicado por Gobernación Marítima de Aysén, XI Región de Aysén, con fecha 07/03/2006*; Oficio N°065 sobre la DIA, *publicado por Dirección Regional de SERNATUR, XI Región de Aysén, con fecha 08/03/2006*; Oficio N°422 sobre la DIA, *publicado por Subsecretaría de Pesca, con fecha /03/2006*; Oficio N°1456 sobre la DIA, *publicado por Secretaría Regional Ministerial de Salud; Oficio N°1484 sobre la Adenda 1, publicado por Subsecretaría de Pesca, con fecha 18/08/2006*

3. El Acta de la Sesión N° 03-08/2006 la Comisión Regional del Medio Ambiente de la XI Región Aysén, de fecha 21/08/2006.

4. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Centro de Engorda de Salmones, Sur Isla Elena, Canal s/nombre Sector 1, Pert N° 200111450".

Oree.

PMS

5. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el artículo 2º del D.S. 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, aprueba el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; la Ley 19.880 establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Resolución N° 520/96, que fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 55/92, ambas de la Contraloría General de la República; y las demás normas aplicables al proyecto.

6. El Informe Consolidado de la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto "Centro de Engorda de Salmones, Sur Isla Elena, Canal s/nombre Sector 1, Pert N° 200111450", de fecha 21/08/2006

CONSIDERANDO:

1. Que, la Comisión Regional del Medio Ambiente de la XI Región Aysén debe velar por el cumplimiento de todos los requisitos ambientales aplicables al Proyecto "Centro de Engorda de Salmones, Sur Isla Elena, Canal s/nombre Sector 1, Pert N° 200111450".

2. Que, el derecho de Inversiones Concoto Ltda. a emprender actividades, está sujeto al cumplimiento estricto de todas aquellas normas jurídicas vigentes, referidas a la protección del medio ambiente y las condiciones bajo las cuales se satisfacen los requisitos aplicables a los permisos ambientales sectoriales que deben otorgar los Órganos de la Administración del Estado.

3. Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva, el proyecto "Centro de Engorda de Salmones, Sur Isla Elena, Canal s/nombre Sector 1, Pert N° 200111450 "

3.1 Ubicación

El proyecto se emplaza en Sur Isla Elena, Canal s/nombre. Administrativamente, este sector pertenece a la comuna de Cisnes, provincia de Aysén, Undécima Región del General Carlos Ibáñez del Campo, y es de jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Melinka.

3.2 Monto de Inversión

El monto de la inversión se estima en 1,0 millones de dólares.

PMW

3.3 Vida útil

La vida útil del proyecto es indefinida, sin embargo se consideran mantenciones y mejoras.

3.4 Mano de Obra

Etapa	Personal
Construcción	8 personas
Operación	5 personas

3.5 Superficies del proyecto, incluidas obras y/o acciones asociadas

La superficie involucrada, para todas las etapas del proyecto, corresponde a 6,0 hectáreas.

3.6 Cronograma de Actividades

El centro se encuentra actualmente en operación, pero la ampliación de su biomasa y la reducción de sus unidades de cultivo son actividades que se desarrollaran de acuerdo a lo descrito en la siguiente tabla:

Actividad	Duración	Fecha de inicio	Fecha de término
Levantamiento de información	2 meses	Mayo 2005	
Construcción	Adición Anual	--	--
Operación	Indefinida	Mayo 2006	
Etapa de abandono	Indefinida	--	--
Tramitación Subsecretaría de Pesca y Subsecretaría de Marina	8 meses	Mayo 2006	Enero 2007

3.7 Descripción del proyecto

En Adenda N° 1 el titular señala:

Se presenta a continuación una tabla resumen donde se detalla la situación del proyecto original, la situación actual y las modificaciones asociadas al proyecto que ingresa al SEIA.

Resumen situación con proyecto original y modificación

Variables	Proyecto Original	Estado Actual	Proyecto Modificado
Área Solicitada	6 Ha	6 Ha	6 Ha
Número de jaulas	45	-	36
Tipo de jaulas	Rectangulares	-	Rectangulares

blue.

2M3

Dimensión de jaulas	<i>15 x 15 x 15 m</i>	-	<i>20 x 20 x 15 m</i>
Toneladas	<i>2.250 (ton)</i>	<i>2.004 (ton)</i>	<i>4.000 (ton)</i>
<i>Aguas Servidas Domésticas *</i>		<i>54,8 m³/año</i>	<i>54,8 m³/año</i>
<i>Aguas residuales de lavamanos, duchas y cocinas *</i>	<i>360 m³/año</i>	<i>127,8 m³/año</i>	<i>127,8 m³/año</i>
<i>Residuos de pediluvios y maniluvios</i>	<i>0,72 m³/año</i>	<i>0,72 m³/año</i>	<i>0,72 m³/año</i>
<i>Residuos de lubricantes</i>	-	<i>192 L/año</i>	<i>192 L/año</i>
<i>Alimento no Consumido (ANC) **</i>	<i>395 ton/año</i>	<i>192,4 ton/año</i>	<i>384 ton/año</i>
<i>Fecas</i>	<i>123 ton/año</i>	<i>123 ton/año</i>	<i>192 ton/año</i>
<i>Bolsas de alimento</i>	<i>123.472 unidades/año de bolsas de 25 kg.</i>	<i>123.472 unidades/año de 25 kilos</i>	<i>3.840 unidades/año de maxi-sacos</i>
<i>Mortalidad</i>	<i>281 ton/año</i>	<i>200,4 ton/año</i>	<i>400 ton/año</i>
<i>Lodos de planta de tratamiento</i>	-	<i>0,017 m³/año</i>	<i>0,017 m³/año</i>
<i>Residuos sólidos domésticos *</i>	<i>2,5 ton/año</i>	<i>0,9 ton/año</i>	<i>0,9 ton/año</i>
<i>Nº operarios</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>5</i>
<i>Corrientes</i>	<i>Superficial</i>	<i>19,88 cm/s (correntometría lagranjeana)</i>	<i>23,5 cm/s (correntometría euleriana)</i>
	<i>Medio</i>	<i>4,7 cm/s (correntometría lagranjeana)</i>	<i>14,9 cm/s (correntometría euleriana)</i>
	<i>Profundo</i>	<i>5,75 cm/s (correntometría lagranjeana)</i>	<i>5,7 cm/s (correntometría euleriana)</i>
<i>Profundidades</i>	<i>100 m</i>	<i>110 / 100 m</i>	-
<i>Temperatura Promedio</i>	-	<i>11,9 / 11,6 °C</i>	-
<i>Salinidad promedio</i>	-	<i>33,4 / 30,8 ‰</i>	-
<i>Oxígeno disuelto promedio</i>	-	<i>4,17 / 3.8 (mg/L)</i>	-
<i>Fecha de terrenos</i>	<i>20 y 21 de agosto del 2002 (CPS)</i>	<i>03.02.05 (INFA I) / y 17.12.05 (INFA II)</i>	-
<i>Categoría CCAA</i>	-	<i>5</i>	

Es importante destacar que este proyecto se encuentra actualmente en operación y la modificación por la que se ingresa nuevamente a evaluación solo implica una ampliación de biomasa y un reducción de las estructuras de cultivo.

Balsas de cultivo

El número de estructuras de cultivo y sus características corresponden a:

Número de jaulas y sus características

Año	Periodo máxima biomasa (5 ^{to} año)
Numero balsas	36
Dimensiones de las estructuras	20 x 20 x 15 m
Área de mar total a ocupar	14.400 m ²
Volumen máximo a ocupar	216.000 m ³

*: A partir del año 6 y siguientes, se asume que se mantendrá lo señalado para el año 5. En caso contrario, el año 6 deberá presentar un nuevo proyecto técnico.

Las balsas contarán con redes de nylon, las que en el caso de las balsas corresponderán a mallas con una apertura de 1" a 2". Para la protección de los peces ante depredadores, se utilizarán redes loberas de una apertura de 10" y redes pajareras de apertura de 2", la que también evitará el escape de los peces.

Pontón flotante

El proyecto no contempla la instalación de infraestructura en tierra, por lo cual se instalará una estructura flotante, la que contará con habitabilidad para 5 personas y bodegas para los insumos (mayores antecedentes en Anexo IV de la DIA).

3.7.1 Etapa de operación

La etapa de operación del proyecto consiste en el desarrollo del cultivo de salmones, de acuerdo al D.S. N° 290/93 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, en su etapa de engorda, según se indica en el proyecto técnico que se modifica presentado en Anexo II de la DIA. El periodo de máxima biomasa estipulado para el 5^{to} año de operación implica 4.000 ton/año, con un peso promedio de salmones de 4,2 Kg., por lo que se espera una operación de 952.381 unidades.

Las operaciones que se desarrollan durante la etapa de operación del proyecto corresponden a las siguientes:

Ingreso y traslado de cosecha de peces

Ingreso de peces: Ingreso de los smolts al centro se realizará a una talla de 30 a 150 g de peso, esta actividad se llevará a efecto mediante el traslado de los peces desde centros de smoltificación que cuenten con las acreditaciones sanitarias correspondientes. El traslado de los peces se realizará por vía marítima, mediante una barcaza de transporte con estanques para ingreso. El arribo de los smolts será registrado por el jefe del centro, quien revisará el estado de los peces y procederá a retirar los muertos desde las balsas jaulas, actividad que se realizará mediante buceo en forma permanente. El servicio de ingreso de peces será encargado a terceros. Sin perjuicio de ello, el titular se compromete a subcontratar este servicio a empresas que cuenten con embarcaciones que *llue.*

cumplan la legislación vigente, que cuenten con un protocolo de desinfección así como certificados de desinfección previos al minuto de prestar el servicio, para así corroborar que cumplan con la normativa de tipo sanitaria, ambiental y marítima.

Traslado de peces cosechados: Para la cosecha, la actividad consistirá en trasladar los peces vivos desde el centro hasta la planta de proceso, de preferencia en Quellón. Los peces vivos cosechados serán trasladados preferentemente en wellboats, embarcaciones que cuentan con estanques acondicionados para la mantención y desplazamiento de los peces. Esta actividad será subcontratada a terceros, para lo cual el titular se compromete a subcontratar este servicio a empresas que cuenten con embarcaciones que cumplan la legislación, que cuenten con un protocolo de desinfección así como con certificados de las desinfecciones previas, para así corroborar que cumplan con la normativa de tipo sanitaria, ambiental y marítima.

Manejo de peces en engorda: Durante la etapa de engorda, los peces serán mantenidos a una densidad en torno a los 15 Kg/m³, densidad de cultivo recomendada para reducir los riesgos de brotes de enfermedades y además permite mantener las condiciones de calidad de agua óptimas para los peces. Se realizarán monitoreos mensuales de los peces, evaluando la calidad en las distintas balsas, y registrando parámetros como peso y talla. Esta información permitirá realizar una selección de los peces de acuerdo a su talla con el fin de proporcionarles alimento de acuerdo a su peso. Cuando finalice un período productivo se dejarán las jaulas vacías, se realizará cambio de redes y se desinfectarán todos los equipos, descansando por un período de 3 meses, con el fin de evitar la transmisión de enfermedades.

Medidas de prevención y tratamientos de patologías

Medidas de prevención

El titular comprende que la aplicación de medidas de prevención, como un manejo adecuado y simple de los peces, una alimentación segura y de la mejor calidad, y una muy buena calidad del ambiente (agua) donde se cultivan los peces, entre otras medidas, dan como resultado una disminución drástica de la aplicación de tratamientos con antibióticos.

Las principales medidas a tomar son las siguientes:

- Previamente al ingreso de los smolts al centro, el 100% de los peces serán vacunados contra las enfermedades más comunes en centros de mar, como IPN, SRS, Aeromonas y Vibrio, así como otras vacunas que puedan surgir en el futuro, siempre y cuando tengan todas las autorizaciones pertinentes.
- Durante el cultivo, se mantendrán las densidades determinadas como las más adecuadas.
- Se suministrará a los peces, alimento de la mejor calidad presente en el mercado.
- Se retirarán en forma permanente los peces muertos y mórbidos, y los implementos utilizados durante la actividad serán desinfectados con Yodóforo.
- Se realizará la necropsia de mortalidades frescas 3 veces por semana y si corresponde se enviará muestras a laboratorio.
- Se contará con la visita de un médico veterinario asesor al menos 2 veces al mes.

MM

- Se implementarán pediluvio y maniluvio, tanto para el personal del centro como para visitas, utilizando Yodóforo para los pediluvios y alcohol para los maniluvios.
- El manejo de los peces se realizará sólo cuando sea necesario, con el fin de reducir el stress de los peces, para no alterar su condición biológica.
- El centro se tomará un período de descanso de 3 meses para limpieza, desinfección y seguridad, para reducir la transmisión enfermedades.

Desinfectantes

Una de las medidas profilácticas importantes a implementar en el centro será el uso de desinfectantes como el Yodóforo, el que será utilizado para los pediluvios y la desinfección de los materiales utilizado en el manejo de los peces, para el centro se requerirá de 60 L de Yodo por mes. De igual forma, se implementarán maniluvios utilizando alcohol gel, cuyo requerimiento será de 1 L mensual.

Tratamiento de patologías

Las medidas preventivas serán mantenidas en forma permanente, pero frente a un incremento de la mortalidad se enviarán muestras al laboratorio, y el médico veterinario asesor evaluará la necesidad de aplicar tratamientos terapéuticos.

Al respecto, la necesidad del uso de antibióticos (y una vez que todas las medidas preventivas han sido sobrepasadas) nace a partir de síntomas que aparecen en los peces de cultivo, procediéndose de la siguiente forma:

- Aparición de síntomas clínicos, verificados por el jefe de centro y certificado por el veterinario de producción,
- Envío de muestras y contramuestras a laboratorio autorizado para confirmar dicho diagnóstico,
- Una vez confirmado, el médico veterinario efectúa la prescripción del tipo de medicamento a usar y su dosis,
- Se compra el alimento (vía receta médica) a la empresa de alimento y el laboratorio a cargo de elaborarlo,
- La empresa de alimentos fabrica y despacha el alimento medicado,
- El alimento medicado se recibe y almacena en silos independientes para evitar la mezcla con el alimento normal (además de permitir conservar las propiedades intactas del mismo),
- Se realiza un programa de suministro del alimento medicamentado, en el que se especifica el tipo de antibiótico, la (s) jaula (s) a entregar, los kilos por jaula, etc,
- Se lleva a cabo dicho programa con la supervisión del jefe de centro y el veterinario.
- Una vez entregada la totalidad de la dosis se efectúa un seguimiento (registros de alimento consumido, mortalidad diaria, etc.) a las jaulas tratadas con el objeto de constatar los resultados del tratamiento;
- En el caso que los peces se encuentren próximos a su cosecha se llevará a efecto un período de carencia apropiado para el medicamento suministrado, en el que se asegure la ausencia de trazas del antibiótico en la musculatura del pez,
- El personal será entrenado y capacitado para la correcta recepción del alimento medicado desde el embarque y en su distribución en el pontón.

Para asegurar el correcto suministro se tomarán medidas como la señalización destacada (se identificará en amarillo, en el Software que controla la alimentación "Superior") de *Dee*.

las jaulas tratadas, capacitación a los operarios en cuanto a alimentación diferenciada, solicitar al proveedor que los envases de alimento medicado sean fácilmente identificables, etc.

El titular, como una forma de minimizar la ocurrencia de eventos epidemiológicos y sus efectos, implementará las siguientes medidas:

- La totalidad de los peces llegarán vacunados al centro, por lo que requerirán menos medicamentos,
- La esmolteficación se realizará en estanques (y no sistemas abiertos), lo que logra un estatus sanitario mejor (además que la vacunación es más efectiva con este sistema), y
- Una correcta gestión sanitaria de los peces, un correcto manejo productivo y la introducción de mejoras continuas en dicho manejo con el objetivo de evitarle estrés a los peces (por ej. en la recepción de los peces, en los cambios de redes, en los muestreos de talla y peso, etc.), y minimizan la posibilidad de un brote infeccioso.

Adicionalmente, se empleará antibióticos inyectables en reemplazo de los por vía oral, como una forma de asegurar la incorporación de las dosis prescritas a los peces.

Por lo tanto, queda en evidencia que en caso de que se llegue a hacer medicación se contempla una administración especial del producto farmacológico.

En tal sentido, cabe hacer notar que, para efectos productivos, el titular del proyecto sería uno de los principales perjudicados con el brote de una enfermedad y su tratamiento para erradicarla, por lo que las medidas tendientes a prevenir o evitar la aplicación de un producto de esta naturaleza a los peces contará con atención y seguimiento especial por parte del titular no sólo debido a razones ambientales, sino también económicas.

Respecto a la concentración en la que se encuentra el antibiótico dentro del alimento, ésta estará en función de la estrategia de alimentación que se utilice en el suministro, vale decir que el veterinario prescribe una dosis determinada de un medicamento pero se suministra en función de varios factores como por ejemplo el peso del pez, la especie, el estado sanitario, etc., siempre en su totalidad y en la cantidad de días que se señalen, consumiéndose TODO el alimento (no quedando "sobras").

Por lo tanto, la concentración en la que se encuentra el antibiótico dentro el alimento puede ser muy variable de acuerdo a lo expuesto anteriormente. Sin embargo, el rango máximo (cuyo valor máximo será para el caso de biomasa máxima y para el 100% de peces enfermos, cosa que muy rara vez ocurre) en que se podría llegar a aplicar oscila entre los 0,5 y 2,0 kg de antibiótico por tonelada de alimento.

A continuación se presenta una tabla con la dosis de los medicamentos más comunes que se utilizarán en el centro de cultivo:

Ejemplo de cantidad de máxima de biomasa y de antibióticos por tratamiento

Antibiótico	Enfermedad	Dosis (mg/kg/pez)	Duración (días)
Oxitetraciclina	SRS y el BKD	15- 30	18 a 21
Ácido Oxolínico	SRS y Furunculosis	20- 35	10 a 20
Flumequina	SRS y Furunculosis	15- 30	15 a 20

hipoclorito de sodio en los niveles que permitan mantener la concentración requerida, calculando en cada caso la dosis que se deba incorporar, dependiendo del volumen de agua y concentración de cloro que tenga la solución.

Se realizarán mantenciones del estanque de almacenamiento de agua en forma periódica, vaciando y limpiando su interior, para de igual forma mantener la calidad del agua potable.

Adicionalmente, el abastecimiento de agua potable se realizará a través de dispensadores de agua, los que estarán dispuestos en un área de libre acceso dentro del pontón, y serán cargados cuantas veces sea necesario mediante botellones retornables de policarbonato o plástico PET, con capacidad de 20 litros, por lo que será necesario ir reabasteciendo periódicamente el suministro de agua. Cabe señalar que las características del agua embotellada permiten su almacenaje por períodos superiores a los 6 meses.

El agua que contienen estos botellones proviene de una red pública, la que es filtrada y embotellada por una empresa que presta el servicio de abastecimiento de este recurso. El abastecimiento de estos botellones de agua, se realiza por mar a través de una embarcación de logística del centro.

Requerimientos energéticos

Para el funcionamiento del centro se requerirá de 28 Kwatt para la máxima habitabilidad del centro, además se requerirá energía para el funcionamiento de los 2 blower para alimentar a los peces, los que tienen un consumo de 22 Kwatt cada uno.

Estos requerimientos serán cubiertos por generadores de 175 Kva y 45 Kva, los que tienen un consumo de combustible de 20 L/h y 10 L/h, respectivamente.

El combustible a utilizar será el Diesel, el que será aprovisionado mediante barcazas, las que contarán con todas las medidas de seguridad para el desarrollo de esta actividad.

El combustible será almacenado en un estanque de acero SAE 1045 de 4 mm de espesor y una capacidad 3.000 L.

3.7.3 Etapa de Abandono

El proyecto no considera etapa de cierre o abandono, ya que se consideran todos los trabajos necesarios de mantenimiento y mejoras en infraestructura. No obstante, en la eventualidad de que esto ocurriese, las balsas y demás infraestructuras se trasladarán al centro más cercano donde puedan ser reutilizados los materiales de cultivo.

El titular está consciente de que, en caso hipotético de abandono, deberá dejar el entorno del proyecto en las mismas condiciones en las que lo recibió, ya sea en lo referente a estructuras o materiales flotantes en el mar, como materiales que puedan quedar en la orilla de playa adyacente.

3.8 Principales Emisiones, Descargas y Residuos del Proyecto

Emisiones atmosféricas

El proyecto generará dos clases de emisiones a la atmósfera:

- Generación de gases producto de la combustión en motores fuera de borda y en los generadores de electricidad, durante la etapa de operación.
- Generación de ruido, fundamentalmente durante la etapa de construcción del proyecto

See .

Generación de gases:

Se generarán gases producto de la operación de los motores fuera de borda y de los generadores de electricidad, fundamentalmente durante la etapa de operación.

Cabe señalar que hasta hace un tiempo los motores fuera de borda funcionaban con bencina, sin embargo en la búsqueda de una opción de energía más limpia, el titular ha considerado el uso de Gas Licuado de Petróleo (GLP), combustible que genera principalmente vapor de agua y reduce en un 90% las emisiones de CO₂, en comparación con el uso de bencina.

La emisión de los motores fuera de borda tendrán una duración de 8 horas diarias, pero su utilización será en forma intermitente.

El centro contará con 2 generadores, uno de 175 Kva y otro auxiliar de 45 Kva, los que serán una fuente fija de emisión constante. El generador de 175 Kva tendrá un consumo de combustible de 20 L/hora y el de 45 Kva, 10 L/hora, para ambos generadores el combustible a utilizar será Diesel.

Se tendrá especial cuidado en la mantención de estos equipos, con la finalidad de mantener la eficiencia de consumo y permitir una combustión óptima en los motores para producir la mínima cantidad de gases y/o residuos, tanto en los generadores como en los motores fuera de borda.

Emisión de ruido:

Las fuentes de emisión durante la etapa de operación corresponderán a los motores fuera de borda, los generadores y los *blower* de alimentación.

Anteriormente, los motores fuera de borda bencineros (de 50 HP) generaban un nivel de ruido del orden de los 85 dbA, no obstante, con la reciente implementación de combustible GLP, los motores fuera de borda trabajarán de manera más silenciosa, ya que los niveles de ruido se verán reducidos significativamente. La emisión de ruido se generará durante la actividad diurna, en forma intermitente.

Al interior del pontón se producirá un promedio de emisión equivalente del orden de los 79,4 dbA, lo que da cumplimiento al Art. 74 del D.S. N° 594/99. Este nivel de ruido se generará en horario diurno y en forma constante. No obstante las unidades generadoras de ruido se encontrarán ubicadas en zonas aisladas acústicamente dentro del pontón con lo que se logrará reducir la emisión de ruido en dichas salas. En todo caso, los trabajadores contarán con protectores auditivos en la sala donde se ubican.

Descargas de esfuentes líquidos

El titular aclara que el proyecto no corresponde a una actividad industrial, al constituir aquel un centro de engorda de salmones donde no se efectuará proceso productivo alguno, por lo que en rigor NO se generarán RILES. Los únicos esfuentes líquidos del proyecto serán:

- Aguas servidas domésticas
- Aguas residuales domésticas (de cocina, lavamanos y duchas).
- Residuos de pediluvios y maniluvios.
- Residuos de lubricantes.

MM

En caso que se presentase el parásito *Caligus* sp se utilizaría el antiparasitario Benzoato de Emamectina, el cual será aplicado en dosis de 50 ug/Kg, durante 5 a 10 días. Vale señalar que la dinámica de la farmacopea impide señalar todos los productos que en el futuro se puedan utilizar, no obstante el titular siempre ocupará aquellos medicamentos que estén debidamente registrados por el SAG.

Cabe destacar que la aplicación de los fármacos será efectuada por la exclusiva prescripción del médico veterinario asesor, por lo que no existirá almacenamiento de fármacos en el centro si no son requeridos.

Otras consideraciones a tener en cuenta, son que los antibióticos se ocupan en las jaulas y no en las granjas, es decir, se trata al nivel de las jaulas en que se requiera, y no a toda la granja de cultivo, por su parte, la primera opción de aplicación es por vía inyectable, dejando sólo como última instancia la vía de aplicación a través de alimento.

Con las medidas preventivas, se estima que se logra disminuir la mortalidad entre un 60 y 70%, y si se comparan los antecedentes históricos de la salmonicultura en Chile, hace tres años atrás, se hacía un promedio de 3 tratamientos por ciclo productivo a toda la granja, y hoy en día se llega a una media que es inferior a 1/2 tratamiento por ciclo, y aplicado a algunas jaulas de las granjas. Es decir, se ha disminuido en un 70% aproximado en número de tratamientos y en un 90% aproximadamente en términos de biomasa tratada, y para más, hoy en día la primera opción de un tratamiento de antibióticos, no es la oral, sino la vía inyectable.

Por lo demás, se pondrá especial énfasis a un suministro estratégico de alimento medicado -prácticas que ya se emplean universalmente en las actividades de salmonicultura- en cuanto al control de la ingesta por parte de los peces y a la minimización de su disposición en el medio ambiente acuático, como por ejemplo:

- En las raciones de alimento iniciales del día, para cada jaula tratada, se entregará primero el alimento medicado, para posteriormente entregar el alimento normal, permitiendo de esta forma que el apetito voraz de los peces, al inicio de la alimentación, asegure la ingesta total de su ración,
- El suministro del alimento medicado se efectuará sólo con condiciones de corriente y climáticas propicias para la alimentación, y
- Se detendrá la entrega de alimento medicado de forma anterior a la detención aplicable respecto del alimento normal, una vez que la señal respectiva ha sido detectada.

Finalmente, cabe destacar que el titular incorpora una serie de elementos que, en definitiva, al constituir éstos parte esencial de la gestión del centro, propenden a una baja probabilidad de verse en la necesidad de recurrir al uso de alimento medicado. Por ende, se disminuirá la cantidad de alimento medicado que se utilice y también la que llegue al fondo marino. De esta forma, el titular resguardará la calidad de los recursos naturales renovables de la zona.

Con el uso de antibióticos inyectables se espera reducir ostensiblemente el aporte de alimento no consumido al entorno, ya que dicho método supone una mayor eficiencia en la incorporación del medicamento en el pez. Con esta medida se espera reducir considerablemente el uso de los antibióticos en el centro de cultivo y sus potenciales efectos al entorno.

Diet

Alimentación

Método de alimentación: La alimentación se realizará mediante blowers que permitirán alimentar en forma más eficiente a los peces. Con el fin de regular la pérdida del alimento y minimizar la generación de alimento no consumido, se contará con cámaras submarinas las que permitirán detectar cuando la alimentación sea mayor que el consumo, situación en que se deja de proveer alimento. Esta herramienta reporta diversos beneficios, ya que permite, desde un punto de vista económico, la reducción de los costos de producción y, ambientalmente, la mínima disposición final de alimentos en la columna de agua y en los sedimentos marinos. Por lo tanto, interesa doblemente a este titular proveer del alimento justo y necesario a los peces.

Alimento: El alimento que se seleccionará para ser proporcionado a los peces será el de mejor calidad en el mercado, teniendo en cuenta que el alimento satisface los requerimientos de los peces durante su crecimiento y que cumpla con características deseadas de estabilidad de almacenamiento, contenido de finos, velocidad de hundimiento controlada, alta estabilidad en el agua, alto valor energético, alta digestibilidad y reducidos niveles de fósforo.

La composición del alimento para salmones está dada principalmente por el aporte energético de Proteínas, Aceite, Carbohidratos, Fósforo y Cenizas, específicamente compuesto por harina de pescado, harina de soya, gluten de trigo, premezclas de vitaminas y sales minerales, antioxidantes y astaxantina.

El alimento a utilizar permite combinar el óptimo nivel de energía y la mejor alternativa económica. El tipo de alimento a suministrar a los peces presentará diversas alternativas de relación proteína/lípido, las que dependerán de los requerimientos de los peces, objetivos productivos y de las exigencias del mercado. Junto con lo anterior, el alimento a utilizar será un pellet que mantenga una relación largo/diámetro más funcional, dependiendo del tamaño de los peces. En la siguiente tabla se indican las alternativas con que se contará para satisfacer a los peces en cuanto a sus requerimientos de proteína y lípidos, y el tamaño recomendado.

Relación de Proteína/lípido en dieta y calibre del alimento a utilizar.

Peso Pez (Gramos)	Dieta Proximal P/L			Tamaño Pellet (Calibres)
100	47/27	47/27	47/27	100
400	45/26	45/29	45/29	400
1.000	42/28	42/31	42/33	1.000
2.200	20/29	37/47	36/38	2.200
3.000	39/30	35/35	34/40	3.000

La cantidad de alimento requerido para el ciclo de máxima producción desde el quinto año (4.000,0 ton/año) será de aproximadamente 4.800,0 toneladas de alimento, de acuerdo al factor de conversión estimado en 1,2. El alimento vendrá envasado en MAXI Bolsas de 1.250 Kg., envases que retirará el proveedor una vez que ya se haya consumido su contenido para su reutilización.

Almacenamiento de alimento

El alimento será mantenido en la estructura flotante en cuatro silos de 50 toneladas cada uno, ubicados dos en la proa y dos en la popa. Estos silos permitirán mantener el alimento en un lugar seco, fresco y sin exposición directa a la luz, lo que permitirá

mantener la calidad del alimento, cumpliendo así con las recomendaciones de los fabricantes. Respecto al alimento medicado, éste no será "manipulado" por personal del centro, sino que será almacenado en dos silos independientes con una capacidad de 1,2 ton cada uno y será suministrado a los peces mediante sistema de alimentación automática. Por otra parte, cabe indicar que en la actualidad no existe almacenamiento de fármacos debido a que las recetas que genera el veterinario se ajustan a la cantidad de alimento medicado fabricado y a las dosis calculadas que tiene que comer cada pez, por lo que el alimento medicado es suministrado en su totalidad y, por ende, nunca sobra. En caso de que eso ocurriese, el titular retirará el alimento del centro de cultivo y lo almacenará en un lugar alejado, de acuerdo a lo recomendado por el Programa de Aseguramiento de la Calidad (PAC).

El registro para la recepción de fármacos, al igual que para el alimento medicado y el normal, se contará con un sistema de doble guías, en el que se registre toda la información relevante, vale decir: tipo de producto, cantidad, factura o guía de despacho asociada, fecha de recepción, barcaza de entrega y encargado de la misma y observaciones, receta del veterinario, entre otros. Esto con el objeto de agregar a la cadena de trazabilidad la información de esta fase del ciclo de vida de dicho producto, que permita un seguimiento adecuado del mismo.

El registro para el uso de alimento medicado, consistirá en la recopilación detallada de las jaulas a las que se les suministró el alimento, el tipo de antibiótico, las cantidades utilizadas en cada caso, el tiempo y dosis de suministro de este alimento, el tiempo restante de entrega, los tiempos de carencia, observaciones relevantes y todo dato que permita al veterinario supervisar el correcto procedimiento de tratamiento de la patología.

El titular cubrirá las necesidades de frecuencia de recepción de alimento medicado, programando adecuada y oportunamente los viajes de las barcazas con dicho alimento. De este modo, queda en evidencia que se contempla un manejo especial del alimento medicado, diferenciado del alimento corriente.

Manejo de Mortalidad

La mortalidad que se producirá en el centro durante la etapa de engorda será retirada diariamente de forma manual por los buzos, actividad que será seguida de una desinfección para evitar transmitir enfermedades a las otras jaulas. Los peces muertos serán mantenidos en recipientes herméticos proporcionados por la empresa que efectuará su retiro (Pacific Star u otra similar autorizada), independiente de su estado de degradación y donde no se les adicionará ningún tipo de preservantes. En el caso de que la mortalidad pierda sus cualidades para ser transformada en harina y aceite, la misma empresa reductora retirará la mortalidad desde el centro de cultivo y la enviará a un lugar de disposición autorizado a costo y responsabilidad del titular, los que pueden corresponder a Rexin o Dorín en la X Región. Se dará así cumplimiento al Artículo 4 letra b del Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA), en cuanto a que se disponga de dicho residuo en depósitos y condiciones que no resulten perjudiciales para el medio circundante. La frecuencia de retiro de los peces muertos se efectuará al menos tres veces por semana y el traslado se efectuará vía marítima y/o terrestre a sus plantas reductoras ubicadas en Castro y Puerto Montt, con la finalidad exclusiva de procesarla como materia prima para producir y comercializar harina y aceite de salmón. En la eventualidad que por fuerza mayor (climatológica o mecánica) no se pueda realizar el

Decreto

traslado de forma normal y con la frecuencia habitual, los peces muertos serán almacenados en los mismos recipientes con tapa (facilitados por la empresa contratista del servicio de retiro) dentro de bolsas hasta su retiro, teniendo el mismo destino que en una situación normal. Con esto, se asegura la no generación de impactos ambientales al medio circundante.

Adicionalmente, el titular implementará un sistema de doble guía con motivo de tener un adecuado control de los residuos generados y que estos sean derivados a un lugar de disposición autorizado.

Las cantidades estimadas de generación de mortalidad para el 5^{to} año de producción o período de máxima biomasa se estima en 400 ton/año (a partir del sexto año se espera que la generación sea igual a la del quinto año).

Cambio de redes

La operación del centro de engorda de salmones involucra el recambio de redes, la limpieza, la reparación y la impregnación de éstas, en algunos casos, con pintura antifouling, con el fin de evitar la fijación de organismos incrustantes. El manejo de las redes será realizado por una empresa externa que cuente con una resolución de calificación ambiental favorable (R.C.A.).

Se prohibirá a la empresa contratista el uso en redes de anti-incrustantes que contengan como productos activos elementos tóxicos no biodegradables o bioacumulables.

El cambio y mantención de las redes del centro se efectuará una vez por ciclo, las que serán removidas de las jaulas y posteriormente trasladadas con ayuda de una barcaza al taller de redes.

Cosecha: La cosecha de salmones se realizará, según lo indica el proyecto técnico, cuando los peces alcancen un peso promedio de 4,2 kg. Previo al inicio de la cosecha se mantendrá en ayuno a los peces durante 3 a 5 días. Luego, se procederá a una evaluación del estado y calibre de los peces, una vez procesada esta información, y si procede, se realizará el traslado de los peces vivos desde el centro a una planta de proceso debidamente autorizada, ubicada en Quellón. El traslado de los peces corresponderá a lo descrito en el punto referido a "Ingreso y traslado de peces" presentado anteriormente.

Almacenamiento de insumos y materiales

Los insumos de importancia en el centro serán principalmente: alimento, combustible y desinfectantes. Tanto los insumos como los materiales serán mantenidos en el Pontón, el que tendrá un área específica para su almacenamiento (Ver características de la estructura flotante en Anexo IV de la DIA)

Los desinfectantes serán mantenidos en una bodega, y contenidos en recipientes cerrados y debidamente identificados.

El combustible será almacenado en un estanque de 3.000 L de capacidad de acero SAE de 4 mm de espesor, de bajo contenido de carbono. Este estanque no va pintado en su interior, dado que el mismo petróleo moja las paredes actuando como inhibidor de corrosión. El combustible será aprovisionado mediante barcazas, las que contarán con todas las medidas de seguridad garantizando el traslado seguro del combustible. Para el

trasvasaje de combustible se emplean bombas eléctricas que funcionan con 12 VDC y/o bombas manuales tipo reloj.

Las especificaciones técnicas del sistema de acopio y trasvasaje de combustible se presentan en detalle en el Anexo IV de la DIA.

Medidas de contingencia

Referente a las medidas preventivas y correctivas a tomar producto de las contingencias más recurrentes en el marco de la ejecución de actividades de acuicultura, se dará cumplimiento a lo contemplado en los artículos 5 y 6 del D.S N° 320/01, Reglamento Ambiental para la Acuicultura, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, contando en el centro de cultivo con un acabado Plan de Contingencias, en las materias que a continuación se exponen y con los siguientes alcances:

- Escape de peces

Con el fin de evitar el escape de peces, la prevención será una herramienta de primera importancia, implementando medidas como la revisión permanente de las redes por parte de los buzos del centro, lo que se verá complementado con la ayuda de cámaras submarinas.

Se reducirá la posibilidad de tener accidentes por choques de embarcaciones con algún módulo, especialmente durante la noche, implementando luces y un sistema de balizas en el centro.

En caso que ocurriese un escape de peces, se realizarán actividades tendientes a la recaptura de los peces, las cuales se extenderán hasta 400 m de distancia desde el módulo dañado y por un período máximo de 5 días desde ocurrido el escape. En caso de ser necesario, se solicitará al Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca) una ampliación del período y área antes indicado. Se dará aviso al Sernapesca y a la Capitanía de Puerto respectiva dentro de 24 horas y dentro de los 7 días siguientes al escape o pérdida de peces se entregará un informe que incluirá lo siguiente:

- a) Localización exacta del escape o desprendimiento, señalando la identificación del centro de cultivo.
- b) Especies involucradas.
- c) Número de individuos estimados y su peso aproximado.
- d) Circunstancias en que sucedió el escape o pérdida de peces.
- e) Estado sanitario de los ejemplares escapados.
- f) Período del último tratamiento terapéutico, señalando el compuesto utilizado.
- g) Estado de aplicación del plan de contingencia.

- Mortalidades masivas

En el caso que por algún motivo oceanográfico o biológico se produzca una mortalidad masiva de peces, el titular tiene estipulado un plan de contingencia para esta situación. La empresa contará con una lista de contactos de proveedores de servicio de cosecha o retiro de mortalidad y de personal para las maniobras requeridas. Como herramienta complementaria de apoyo, la empresa cuenta con una Instrucción de Trabajo acerca del muestreo del fitoplancton (que podría ser una causa que provoque esta emergencia), para que ante cualquier anomalía presentada se tenga más tiempo de reacción.

A continuación se presenta un esquema de los pasos más relevantes contenidos en los procedimientos de la empresa:

Receta

PW

- Control de sustancias y derrame de hidrocarburos

Como fue descrito anteriormente, la estructura flotante cuenta con áreas definidas para la disposición de sustancias tales como desinfectantes y combustibles. Este será mantenido en recipientes cerrados herméticamente y debidamente identificados, y su reabastecimiento se realizará resguardado por todas las medidas de seguridad con el fin de evitar todo tipo de derrames.

Se prevendrán los derrames revisando los procedimientos, las operaciones, el estado de los equipos, diseño de las instalaciones, entre otros, ya que de producirse en cuerpos de agua dan como resultado riesgos de incendio, contaminación ambiental y pérdidas económicas.

En el caso de contaminación por hidrocarburos se tomarán en cuenta los siguientes elementos:

- La empresa cuenta con un procedimiento que define las responsabilidades para los líderes y operarios de lugar donde se produce el siniestro; indica los pasos a seguir frente a estos sucesos; los materiales a utilizar y la comunicación que debe existir entre las partes con injerencia.
- Existencia de una lista de autoridades o personas, con sus teléfonos debidamente actualizados, a quienes se dará aviso en caso de accidentes con hidrocarburos.
- Se implementará una lista con los materiales y funciones que posea el centro para hacer frente a un derrame.

En general, en caso de ocurrir un derrame accidental, se informará a la autoridad marítima local, para que ésta entregue las instrucciones para realizar la limpieza del área.

- Pérdidas masivas de alimento (normal y medicado)

Como fue descrito anteriormente, la estructura flotante cuenta con áreas definidas para la disposición de insumos y materiales, entre ellos el alimento. La posibilidad de pérdida desde este lugar es prácticamente nula debido a que la única vía posible para ella son las cavidades de gran volumen existentes en la estructura del pontón y que se cargan por una compuerta ubicada en la parte superior del mismo. Por lo tanto, el riesgo de pérdida se reduce al momento de la carga de alimento al pontón. Adicionalmente se señala que las bolsas de alimento del proveedor son de 1.250 kg, por lo que de ocurrir un accidente de esa naturaleza, esa será la cantidad máxima de pérdida. Cabe agregar que estas bolsas, al contener el alimento dentro de una segunda bolsa dentro del MAXI-Bag, contienen un volumen de aire que retrasaría el hundimiento de la misma, teniendo más tiempo de reacción.

Con el fin de evitar estos accidentes, la prevención será una herramienta de primera importancia. Se prevendrán los accidentes por este concepto, revisando y actualizando, entre otros, los procedimientos y maniobras relacionadas con la descarga; el estado de los equipos y la estructura en general; el diseño y estado de las instalaciones; entre otros, ya que de producirse en cuerpos de agua, dan como resultado una posible contaminación ambiental y pérdidas económicas.

Para la prevención de estas situaciones se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

- Se realizarán las labores de descarga sólo en horario diurno.
- Se realizarán las labores de descarga sólo con condiciones climáticas apropiadas.
- No se recibirán MAXI-Bags en mal estado o defectuosos.
- Se implementará y actualizara un procedimiento de descarga definiendo modo de operar, funciones y responsabilidades, incluyendo un chequeo de los envases del alimento previo a su traspaso desde el barco hasta el pontón.

En el caso de caída accidental del alimento al agua se procederá de la siguiente forma:

- Se identificará el punto de pérdida y se procederá a detenerla.
- A la brevedad se procederá, junto a los equipos y materiales disponibles ("bichero", tecle, cabos, bote, equipo de buceo, etc.) a recuperar la mayor cantidad posible de la pérdida.
- Se determinarán las circunstancias (hora, lugar, causa probable, encargado de turno, cantidad, tipo de alimento, etc.) del accidente y se seguirá un procedimiento de evaluación y/o investigación administrativa.
- Se procederá a entregar dicho alimento lo antes posible a los peces (siempre que conserve todas sus propiedades físicas), en caso contrario se dispondrá de forma segura en los contenedores de residuos y enviados posteriormente a un vertedero autorizado o al proveedor.
- Por último, se dará aviso a la autoridad competente informando la situación.

Por lo demás, el personal será entrenado y capacitado para la correcta recepción del alimento medicado desde el embarque y distribución en el pontón, acerca de la importancia del adecuado suministro de las cantidades del antibiótico de cada balsa jaula, etc.

Para minimizar la ocurrencia de errores en el suministro se tomarán medidas como la señalización destacada (con un banderín de color u otro método) de las jaulas tratadas, capacitación a los operarios en cuanto a observar e informar casos de un comportamiento anormal en la ingesta del alimento de los peces tratados, alimentación diferenciada, etc.

A continuación se presenta un esquema de las etapas que componen las medidas de contingencia en materia de pérdidas de alimento.

Esquema del Procedimiento para los eventos de pérdida de alimento

- Enmallamiento de mamíferos marinos

Para evitar el enmallamiento de mamíferos marinos, especialmente de lobos, el centro contará con redes loberas de 10" de diámetro. En caso que quedase un lobo atrapado, el personal del centro procederá a liberarlo cortando la red, y en caso de muerte del lobo se avisará a la autoridad competente. En la elaboración de estas medidas se ha tenido en especial consideración el Decreto Ex. N° 765/04 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, el que establece la veda extractiva para el recurso lobo marino común.

Por otra parte, en el caso de la nutria "Huillin", el titular se compromete a dar un claro cumplimiento de la norma de su protección, la que prohíbe la caza, captura y venta del "Huillin", ya que reconoce el grado de vulnerabilidad de esta especie, protegida desde *Decreto*.

1926 y clasificada como especie en Peligro por el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile, lo que fue ratificado por la CONAMA en 1996, indicando que para las Regiones VIII a XII esta especie de mustélido se encontraba en peligro de extinción, por lo que el proyecto no intervendrá sitios costeros y centrará sus actividades en la estructura flotante, con el fin de no contaminar ni destruir potenciales hábitat de esta especie, y en el caso que se produzca el enmalle de una nutria, la red será levantada a superficie para cortar el trozo de red donde se encuentra el animal, y en la eventualidad que la nutria muriera atrapada, se dará aviso a la autoridad pertinente.

Se reconoce los siguientes casos eventuales, para los cuales se presenta cada uno de los procedimientos a seguir:

Huillín enredado en una red de cultivo:

En este caso se procederá acercándose lentamente al lugar del suceso; se cortará el trozo de red en donde el huillín se encuentra atrapado, asegurándose de que este no sea dañado en su liberación y que no quede con algún resto de red en sus extremidades. Se debe evitar la manipulación directa del animal con el fin de evitar estresarlo y disminuir los riesgos que pudiese correr la persona a cargo de la liberación, ya que estos individuos pueden ser altamente agresivos y lastimar de manera considerable a una persona.

Huillín encontrado al interior de una jaula:

Primero se tratará de localizar el sitio por donde pudo haber ingresado la nutria. Con el fin de que salga de la jaula por su propia cuenta, se le ahuyentará en dirección al lugar por donde ingreso mediante ruidos acompañados de movimientos.

Huillín enredado en una red y ahogado:

En este caso se procederá a recuperar el animal dando aviso a la autoridad competente, Servicio Nacional de Pesca, para que éste evalúe el destino del animal muerto.

Otros requerimientos

Agua Potable

El agua potable que se requerirá, para el abastecimiento de las 5 personas que vivirán en el centro, según el Artículo 14 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud, que determina un mínimo de 100 L/persona/día, se estima en 0,5 m³/día.

La fuente de abastecimiento de agua será la red pública de Puerto Cisnes o Puerto Melinka, la que será suministrada en una cantidad necesaria para cumplir con el requerimiento de la normativa. El agua potable será cargada en recipientes especialmente destinados para estos fines y transportada por embarcaciones de logística de la empresa al pontón.

El abastecimiento del agua potable se realizará mediante el traslado en estanques de plástico cerrados, debidamente rotulados, vía barcaza, los cuales serán trasvasados en el pontón a un estanque metálico de 3.000 L de capacidad, cerrado y recubierto con pintura epóxica.

Para mantener la calidad del agua, y de acuerdo lo establecido en el Artículo 15 del párrafo II del Título II del D.S. N° 594/99 y la NCh N° 409 que "Establece los Requisitos Físicos, Químicos, Radiactivos y Bacteriológicos que Debe Cumplir el Agua Potable", se realizará la determinación de cloro libre residual en forma diaria, con el fin de asegurar y mantener una dosificación de cloro de 0,2 partes por millón para el consumo. Para tales efectos se adicionará, en caso de ser necesario, una solución de

Aguas servidas domésticas

Las aguas servidas domésticas generadas durante la etapa de operación del proyecto se tratarán en una planta de tratamiento instalada en el pontón flotante. Esta planta tendrá capacidad para tratar las aguas servidas generadas por los 5 operarios. Al considerar la dotación de agua establecida en el Art. 14 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud, que determina un promedio de 100 L/día por trabajador, se estima que se producirá un total de 0,5 m³ diarios de aguas residuales, de las cuales el 30% de ellas se neutralizaría en la planta de tratamiento de aguas servidas domésticas ubicada en la estructura flotante, correspondiendo a un total de 54,8 m³/año de aguas servidas domésticas. El tratamiento corresponderá a una planta de oxidación aeróbica, la que cuenta con cuatro fases:

1. Cámara de pre-tratamiento, que tiene por función la recepción y la separación de los sólidos gruesos.
2. Cámara de aireación, donde la inyección de micro burbujas de aire cubren la demanda de oxígeno que requiere el proceso de digestión aeróbica, además en esta cámara se incluyen dos módulos de filtros biológicos.
3. Cámara de sedimentación, cuya función es decantar el agua tratada previo a la desinfección.
4. Desinfección, el efluente será desinfectado por un clorador.

El efluente esperado tendrá un DBO₅ igual o inferior a 40 mg/L, basado en un afluente normal con concentración de 200 a 225 mg/l de DBO₅, y sólidos suspendidos menores a 40 mg/L. De esta manera se garantiza una disposición de las aguas servidas domésticas en condiciones que no resulten perjudiciales para el medio circundante, según lo exige el Reglamento Ambiental para la Acuicultura en su Art. 4 letra b).

El efluente de este sistema de tratamiento se descargará a un costado del artefacto naval. Es importante destacar que la planta de tratamiento de aguas servidas del pontón cumple con la Norma Técnica MEPC (VI) de la Organización Marítima Internacional (OMI), exigida por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (Directemar).

Aguas residuales de lavamanos, duchas y cocinas

Las aguas generadas en lavatorios, duchas y cocina durante la etapa de operación corresponden a las aguas residuales grises. Éstas aguas serán vertidas al mar a un costado de la estructura flotante, cumpliendo con lo indicado en el artículo 95 del D.S. N° 1/92 "Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática" en cuanto a que se autoriza la descarga del efluente al mar "siempre que el efluente no contenga sólidos flotantes visibles ni ocasione la decoloración de las aguas circundantes". De esta manera el titular se compromete a utilizar jabones y detergentes biodegradables para minimizar el impacto de esta descarga sobre el entorno, además de la utilización de tamices que impidan el paso de sólidos visibles, los que serán dispuestos en los contenedores de basura sólida doméstica. Se incorporará un tamiz o rejilla que retendrá los sólidos de mayor tamaño previo a su descarga. Al considerar la dotación de agua establecida en el Art. 14 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud, que determina un promedio de 100 L/día por trabajador, se estima que se producirá un total de 0,5 m³ diarios de aguas

hacia...

MM

residuales, de las cuales el 70% de ellas sería dispuesto sobre la columna de agua (30% de ellas se neutralizaría en la planta de tratamiento de aguas servidas domésticas), obteniéndose una generación de 127,8 m³/año de aguas residuales de lavamanos, duchas y cocinas las que serán dispuestas directamente en un costado de la estructura flotante, sobre la columna de agua.

Residuos líquidos provenientes de pediluvio y maniluvios

En el centro se utilizarán solamente 60 L de Yodo al mes para pediluvio y 1 L de alcohol para maniluvios. Los maniluvios no generan residuos líquidos ya que se encuentran envasados en bolsas que se disponen dentro de un dispensador. Por lo tanto no generan residuos líquidos. Los pediluvios utilizan yodo, el que se diluye en 50 mL por cada 10 L de agua, dilución recomendada por el proveedor de este producto. Al cabo de tres días y producto del uso, de la posible contaminación con otros líquidos y de la sobre dilución (producto del reiterado sumergimiento de las botas de los operarios del centro), se procede a cambiar el contenido de los contenedores. Cabe señalar que la mezcla de yodo y agua que se utiliza en los pediluvios es, en gran parte, consumida por el tránsito de toda persona que ingresa y deja el centro, por ello, el volumen residual de esta mezcla es muy bajo, situación que se encuentra avalada por los registros de la empresa en otros centros de engorda en operación. El yodo es también utilizado para la desinfección de materiales y elementos de trabajo propios del centro. Asimismo es proporcionado a los buzos para el desarrollo de sus actividades y la desinfección post-buceo de cada jaula. Los residuos de los pediluvios serán almacenados en bidones cerrados, debidamente rotulados y dispuestos en vertedero industrial autorizado como puede ser Rexín o Dorín en la Décima Región. La producción de residuos de pediluvios y maniluvios corresponde a 0,72 m³/año.

Residuos de lubricantes

En el centro, producto de la utilización de lubricantes para motores, se generarán residuos, los que serán almacenados en recipientes cerrados y debidamente etiquetados e identificados y se tomarán todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos, según lo establece el artículo 4 y 6 del D.S. N° 148/04. Estos residuos serán trasladados en embarcaciones de la logística del centro y derivados para ser tratados por empresas autorizadas como Bravo Energy o Hidronor. Se generarán en total 192 L/año^[1] de residuos de lubricantes. Con el uso de combustible GLP, los cambios de aceite se realizarán con menor frecuencia, por ende, habrá una reducción significativa en la generación de aceites.

Residuos sólidos

El proyecto generará los siguientes residuos sólidos:

- Alimento no consumido
- Fecas
- Bolsas de alimento
- Mortalidad
- Lodos de planta de tratamiento
- Organismos *fouling*

Residuos sólidos domésticos

Alimento no consumido: La cantidad de alimento no consumido (A.N.C.), independiente de las características geográficas del lugar donde se emplaza el centro, no superará el 8% aproximadamente, dependiendo de las condiciones propias de la especie, la cepa o grupo (apetencia, voracidad), la calidad del alimento (palatabilidad), método de alimentación, forma de control de la alimentación automática, entre otros motivos. Dado que el alimento representa cerca de 3/4 partes de los costos de un centro de cultivo, este ítem es evaluado constantemente para disminuir los gastos, realizando pruebas en terreno y analizando los resultados. Por esto, el titular se compromete siempre a usar el alimento de la mayor calidad (palatabilidad y velocidad de hundimiento apropiada), a estandarizar métodos de alimentación probados (con cámaras y sistemas automatizados) e ir adquiriendo grupos de peces que presenten los mejores resultados productivos. Como resultado, los efectos negativos sobre el fondo marino se verán reducidos considerablemente y de forma continua.

De acuerdo a la estimación del factor de conversión biológica que se manejará en el proyecto ($F.C.= 1,2$), para el periodo de máxima producción, además debido al sistema de alimentación automatizado que manejará el proyecto, con la utilización de *blowers* y cámaras submarinas, se prevé que la pérdida de alimento se podría reducir hasta a un 8% del total del alimento suministrado, es decir, el alimento no consumido podría alcanzar las **384,0 toneladas anuales** para el ciclo de máxima producción, pero con claras posibilidades de ir disminuyendo en el tiempo.

La implementación de sistemas de alimentación automatizada permitirá una distribución más homogénea del alimento en las jaulas y una regulación de la actividad de alimentación para contrarrestar los *peak* de corrientes. Además, la pronta detección de la disminución del consumo de alimento por parte de los peces con cámaras submarinas, reducirá en forma paulatina, una importante reducción en la pérdida del alimento, reduciendo el impacto sobre el fondo y mejorando la eficiencia. De paso, dicho mecanismo de cámaras submarinas permite dar cumplimiento al Art. 14 letra d) del D. S. N° 320 (RAMA), que precisamente exige instalar sistemas detectores de alimento no ingerido. De paso, dicho mecanismo de cámaras submarinas permite dar cumplimiento al Art. 14 letra d) del D. S. N° 320 (RAMA), que precisamente exige instalar sistemas detectores de alimento no ingerido.

Producción de fecas

Dada la importancia, en el sentido del potencial impacto ambiental que pudiera tener la producción de fecas, este elemento alóctono será tratado de forma tal que permita ir disminuyendo su aporte al medio. La cantidad de fecas que se producirá para el presente proyecto va a estar determinado por factores como la digestibilidad del alimento, la productividad del grupo o cepa de peces y el factor de conversión (a su vez dependiente de otros factores). Sin embargo, se estima que el porcentaje asociado a la producción de fecas sería cerca de un 4% del alimento total. Por lo que se estima que la cantidad de fecas producidas en periodo de máxima producción alcanzará las **192,0 toneladas anuales**.

Con el fin de ir reduciendo la cantidad de fecas generadas, se privilegiará la compra de alimento de la mejor calidad, que asegure una alta digestibilidad y que tenga bajos niveles de fósforo, además de considerar la posibilidad de abastecerse de alimentos formulados con proteínas vegetales, la adquisición de grupos de peces que presenten

One.

resultados más positivos y privilegiando estrategias de alimentación que tiendan a minimizar el aporte del alimento en la columna de agua.

Es importante destacar que existen factores que favorecen la degradación de las fecas y el alimento no consumido por los peces, aumentando el área de dispersión de residuos sólidos y por lo mismo disminuyendo el impacto generado sobre el medio, como por ejemplo:

- Acción bacteriana
- Consumo de estos residuos por parte de organismos detritívoros del fondo marino
- La materia orgánica depositada en el fondo marino puede ser resuspendida por corrientes profundas.
- Bolsas de alimento

Las bolsas de alimento corresponden a residuos sólidos generados durante la etapa de operación. Se estima la utilización de aproximadamente 3.840 bolsas de maxi-sacos al año, las que serán retiradas inmediatamente por el proveedor una vez vaciados sus contenidos en los silos para alimento presentes en la estructura flotante, para su reutilización para los mismos fines.

Mortalidad

De acuerdo a las proyecciones hechas y evaluando el historial de producciones anteriores, se puede inferir una producción de mortalidad de 400 toneladas anuales, al quinto año, que representa un 10% de la producción anual. Esta se dispondrá en receptáculos con tapa proporcionados por la misma empresa que realizará su retiro, donde no se les adicionará ningún tipo de preservantes. Serán retirados al menos 3 veces por semana independiente de su estado de frescura para ser destinadas a empresas reductoras autorizadas, vía marítima y/o terrestre como Pacific Star (ubicada en Chacabuco, Castro y Puerto Montt).

Lodos de planta de tratamiento de aguas servidas

La planta de tratamiento de aguas servidas instalada en el pontón, generará como producto residual lodos estabilizados. La producción de lodos durante la etapa de operación, generada por los 5 operarios, sería de aproximadamente $0,017 \text{ m}^3$ de lodo/mes. El manejo de este lodo incluye su retiro en forma periódica y su trasladado será en un contenedor hermético a un lugar de disposición autorizado para disponer de estos residuos, como por ejemplo la empresa Rexín o Dorín. Residuos de organismos fouling. Los organismos fouling corresponden a los organismos vivos que se adhieren a las mallas de las balsas-jaulas están compuestos principalmente por moluscos y algas. La acumulación de estos organismos en las redes producen un sobrepeso, lo que podría provocar la ruptura de las redes y además se ve dificultado el normal intercambio del agua, debido a lo cual se realizará un cambio de mallas una vez por ciclo, y se les da mantención y limpieza a las redes.

Las actividades de retiro, limpieza, reparación, impregnación con pintura antifouling y la instalación, serán realizadas por una empresa externa. La limpieza de las redes se realizará en un taller de redes autorizado, que cuente con un sistema de tratamiento aprobado ambientalmente como por ejemplo la empresa B & B Nets.

PM

Se dará particular énfasis a un manejo ambientalmente responsable de estas actividades, comprometiéndose desde ya la prohibición absoluta de utilizar anti-incrustantes que contengan como productos activos elementos tóxicos no degradables o bioacumulables, consagrando debidamente la disposición contenida en el Art. 14 letra b) del RAMA.

Residuos sólidos domésticos

Los residuos sólidos domésticos generados en la etapa de operación del proyecto se estiman en 0,5 kg/día por persona, por lo que en total se producirán 2,5 kg/día. El volumen de residuos sólidos domésticos corresponde a **0,9 toneladas anuales**.

Los residuos sólidos domésticos generados serán acumulados en contenedores con tapa hermética, específicamente destinados para tales fines, con bolsas de plástico en su interior claramente identificados. Luego, las bolsas con residuos en su interior son trasladadas en una embarcación de logística permanente del centro, a puerto donde serán retiradas y enviadas al vertedero municipal autorizado.

La frecuencia de retiro de estos residuos sólidos desde el centro de cultivo y luego a vertedero, será cada 3-4 días, con el objeto de evitar la generación de vectores y la emanación de olores.

Otras emisiones

Este proyecto no genera formas de energía, ni tampoco genera efectos de la combinación y/o interacción de los contaminantes emitidos o generados por éste.

- Que, en relación con el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto “Centro de Engorda de Salmones, Sur Isla Elena, Canal s/nombre Sector 1, Pert N° 200111450” y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto “Centro de Engorda de Salmones, Sur Isla Elena, Canal s/nombre Sector 1, Pert N° 200111450” cumple con:

4.1 Normas de emisión y otras normas ambientales.

Componente Ambiental Regulado	Texto Normativo	Materia Regulada / Cumplimiento	Etapa
Medio Ambiente Libre de Contaminación	<u>Art. 19 N° 8 Constitución Política de la República</u>	<u>Integra</u> Sienta las bases de la protección ambiental. <u>Cumplimiento</u> Cumplimiento de normativa y respeto de institucionalidad.	Etapa de Construcción y Operación.
Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	<u>Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio</u>	<u>Integra</u> Crea y desarrolla los siguientes instrumentos de gestión ambiental aplicables al proyecto:	Etapa de Construcción y Operación.

lone.

MMW

Componente Ambiental Regulado	Texto Normativo	Materia Regulada y Cumplimiento	Etapa
	<u>Ambiente</u> <u>Ministerio</u> <u>Secretaría</u> <u>General de la</u> <u>Presidencia</u> Prom: 1/01/1994	<p>Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, normas de calidad ambiental y normas de emisión, entre otros.</p> <p><u>Cumplimiento</u></p> <p>Se presenta a tramitación a la CONAMA XI Región la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), para obtener una Calificación Ambiental.</p>	
Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	<u>D.S. N°95</u> <u>Secretaría</u> <u>General de la</u> <u>República</u> <u>Ministerio</u> <u>Secretaría</u> <u>General de la</u> <u>Presidencia</u> Prom: 21/8/01	<p><u>Integro</u></p> <p>Establece normas y procedimientos a que debe sujetarse el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Asimismo, indica los requisitos de las Declaraciones de Impacto Ambiental.</p> <p><u>Cumplimiento</u></p> <p>Se presenta a tramitación a la CONAMA XI Región la presente Declaración de Impacto Ambiental para su Calificación Ambiental favorable, y obtener permisos ambientales necesarios.</p>	Etapa de Construcción y Operación.
Mantenimiento de limpieza y equilibrio ecológico	<u>Ley N° 18.892</u> <u>General de</u> <u>Pesca y</u> <u>Acuicultura</u> <u>Ministerio de</u> <u>Economía</u> <u>Fomento y</u> <u>Reconstrucción</u> <u>N.</u> Prom: 28/9/91	<p><u>Artículos 1, 67 al 90, 122, 136, 158</u></p> <p>La mantención de la limpieza y equilibrio ecológico de las zonas concedidas es de responsabilidad del concesionario. Las medidas de protección del medio ambiente serán reglamentadas por Decreto Supremo. Se establecen sanciones para el caso de incumplimiento de las obligaciones anteriores. Por último, las áreas marítimas que forman parte de áreas silvestres protegidas no pueden ser concesionadas, a menos que se trate de Reservas Nacionales y Forestales.</p> <p><u>Cumplimiento</u></p> <p>El proyecto contempla el desarrollo de sus actividades con el uso de tecnologías amigables ambientalmente y manejando adecuadamente los residuos que genere, lo que le permitirá mantener el equilibrio ecológico sin afectar las especies hidrobiológicas en el área de influencia.</p>	Etapa de Operación
Requerimientos ambientales para las	<u>D.S. N° 320 y</u> <u>sus</u> <u>modificaciones</u> <u>Reglamento</u>	<p><u>Integro</u></p> <p>Establece estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo, que aseguren su sustentabilidad.</p>	Etapa de Operación

Componente Ambiental Regulado	Texto Normativo	Materia Regulada y Cumplimiento	Etapa
contaminación acuática	<u>Reglamento para el control de la contaminación acuática</u> <u>Ministerio de Defensa</u> Prom: 6/1/92	<p>Establece el régimen de prevención, vigilancia y combate de la contaminación en las aguas de mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional.</p> <p><u>Cumplimiento</u></p> <p>Se cumplirá las disposiciones de la Armada referente al no vertimiento de hidrocarburos y mezclas oleosas, aguas sucias y basura en aguas bajo la jurisdicción de la Armada.</p>	Construcción y Operación.
Salud ocupacional, condiciones ambientales y sanitarias en los lugares de trabajo	<u>D.S. N°594/99</u> <u>Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales de los lugares de trabajo</u> <u>Ministerio de Salud</u> Prom: 15/9/99	<p><u>Integro</u></p> <p>Establece normas sobre condiciones ambientales y sanitarias básicas en los lugares de trabajo y de salud ocupacional; especialmente provisión de agua potable y servicios higiénicos en el lugar de trabajo.</p> <p><u>Cumplimiento</u></p> <p>En la etapa de construcción y operación se dará estricto cumplimiento a dicha normativa entregando la provisión y calidad necesaria de agua potable y construyendo el número y tipo de servicios higiénicos suficiente, entre otros aspectos.</p>	Etapa de Construcción y Operación.
Protección de mamíferos marinos	<u>D.S.Nº225/95 y 366/99 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción</u>	<p><u>Integros</u></p> <p>Establecen medidas de protección (vedas), que prohíben la caza y captura de mamíferos marinos.</p> <p><u>Cumplimiento</u></p> <p>No se realizarán actividades de caza y captura de especies protegidas por la normativa.</p>	Etapa de Operación
Caracterización Preliminar de Sitio e Información Ambiental.	<u>Resolución N° 404/03</u> <u>Establece Contenidos y Metodología para elaborar la Caracterización preliminar de Sitios (CPS) y la Información Ambiental (INFA)</u> Prom: 31/01/03	<p><u>Integro</u></p> <p>Establece los objetivos y la metodología que se debe usar para realizar la caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la obtención de la Información Ambiental (INFA).</p> <p><u>Cumplimiento</u></p> <p>Se ha realizado la CPS de acuerdo a lo establecido. Durante la etapa de operación del proyecto se cumplirá con la entrega del desarrollo de la Información Ambiental de acuerdo a la normativa.</p>	Etapa de Levantamiento de Información y Operación.

Componente Ambiental Regulado	Texto Normativo	Materia Regulada y Cumplimiento	Etapa
actividades de acuicultura	<u>Ambiental para la Acuicultura</u> <u>Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.</u> Prom: 24/8/01	<p>Contiene requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos, la caracterización preliminar del sitio y la información ambiental.</p> <p><u>Cumplimiento</u></p> <p>Se mantendrá la limpieza del área y terrenos aledaños al centro de cultivo de todo residuo generado por éste. Se dispondrán los desechos sólidos o líquidos en depósitos y condiciones que no resulten perjudiciales al medio circundante. Se retirará todo tipo de soporte no degradable o degradable como sistema de fijación al fondo, al término de la vida útil del centro. Impedir que redes tengan contacto con el fondo. En cada centro existirá un plan de contingencia , para casos de escapes, mortalidades y pérdidas de alimento. Para pérdida o escape de peces, se avisará al Sernapesca y a la capitanía de Puerto correspondiente, y se presentará un informe. Solo se liberarán ejemplares con la expresa autorización de la Subsecretaría de Pesca. No se realizarán cultivos de organismos vivos modificados sin la expresa autorización de la Subsecretaría de Pesca. Sólo se realizará limpieza de y lavado de redes con y sin anti-fouling en instalaciones que permitan el tratamiento de los efluentes.</p>	
Ley de Navegación	<u>D.L N° 2.222/78</u> <u>Regula todas las actividades concernientes a la navegación o relacionada con ella, tanto para las naves como los artefactos navales</u> <u>Ministerio de Defensa</u> Prom: 21/5/78	<p><u>Artículos 142 al 162</u></p> <p>No se arrojará lastre, escombros o basuras y no se derramará petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos.</p> <p><u>Cumplimiento</u></p> <p>El proyecto no contempla descargar sustancias peligrosas al medio marino. Los residuos de hidrocarburos serán manejados por empresa autorizada.</p>	Etapa de Operación
Control de la...	<u>D.S. N° 1/92</u>	Integro.	Etapa de

Componente Ambiental Regulado	Texto Normativo	Materia Requerida y Cumplimiento	Etapa
Descargas de Residuos Líquidos tratados a Aguas marinas	<u>Resolution MEPC.2 (VI) /1976 Recomendación International Efluent Standards and Guidelines for Performance Tests for Sewage Treatment Plants International Maritime Organization (OMI)</u>	<p><u>Integro</u> Establece regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos tratados, como agua sucias, a aguas marinas.</p> <p><u>Cumplimiento</u> Las aguas servidas serán sometidas a un tratamiento aeróbico que permite cumplir con los estándares especificados en esta Norma.</p>	Etapa de Operación
Prevención de la Contaminación por Aguas Sucias	<u>Convenio Internacional para prevenir la Contaminación por los Buques MARPOL (1973/1978)</u>	<p><u>Anexo IV</u> Prohibe la descarga de aguas sucias en el mar dentro de las 4 millas marinas de la tierra más próxima, a menos que el buque o artefacto naval con una planta de tratamiento aprobada.</p> <p><u>Cumplimiento</u> Las aguas servidas recibirán un tratamiento aeróbico que las depurará adecuadamente para una descarga sin riesgo ambiental alguno.</p>	Etapa de Operación
Prohibición de Caza	<u>Ley Nº 4.601 sobre Caza</u> (Modificada íntegramente por la Ley Nº 19.473, que mantuvo su número) y su Reglamento D.O. 27.09.96	<p><u>Artículo 3</u> Prohibe la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerable, rara y escasamente protegidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas.</p> <p><u>Cumplimiento</u> Se prohibirá la caza en el lugar de emplazamiento del proyecto y se capacitará al personal.</p>	Etapa de Operación
Veda del Lobo Marino	<u>Decreto Exento Nº 765, del</u>	<u>Integro</u> Establece veda extractiva para el lobo marino (<i>Otaria flavescens</i>)	Etapa de Operación

Co-re-

MM

Componente Ambiental Regulado	Título Normativo	Materia Regulada y Cumplimiento	Etapa
	<u>Ministerio de Economía</u>	<u>Cumplimiento</u> El titular dará aviso a la Autoridad Marítima cada vez que un lobo quede atrapado en las redes de los centros de cultivo.	
Veda de recursos hidrobiológicos que indica	<u>Decreto Exento N° 225, del Ministerio de Economía</u>	<u>Integro</u> Establece veda extractiva para recursos hidrobiológicos que indica. <u>Cumplimiento</u> El titular dará aviso a la Autoridad Marítima cada vez que un ejemplar cuya veda se establece quede atrapado en las redes de los centros de cultivo	Etapa de Operación

4.2 Permisos ambientales sectoriales:

Que, sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto "Centro de Engorda de Salmones, Sur Isla Elena, Canal s/nombre Sector 1, Pert N° 200111450" requiere de los permisos ambientales sectoriales contemplados en los artículos 68 y 74 del D.S. N°95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 68, permiso para arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos, a que se refiere el artículo 142 del D.L. 2.222/78, Ley de Navegación.

La Gobernación Marítima de Aysén mediante Ord. N° 12.600/58 de fecha 13 de marzo de 2006 señala se pronuncia favorablemente y sin observaciones para el otorgamiento del PAS N° 68 correspondiente a los proyectos evaluados.

Artículo 74, permiso para realizar actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos, a que se refiere el Título VI de la Ley N°18.892, Ley general de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones.

La Subsecretaría de Pesca mediante Ord. N° 1484 de fecha 21 de agosto de 2006 señala que otorga su Permiso Ambiental Sectorial para una producción máxima de 4.000 toneladas de salmonídeos, señalando además lo siguiente:

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

MM

			(Bravo Energy o Hidronor)
--	--	--	---------------------------------

Fuente: Elaboración propia

Residuos sólidos

La siguiente tabla sintetiza los residuos sólidos generados por el proyecto:

Resumen de residuos sólidos generados anualmente durante el período de máxima biomasa

Identificación del Residuo	Cantidad de Residuos/Año	Tipo de Manejo de los Residuos	Destino de los Residuos
Alimento no Consumido	384 Ton/año	Utilización de alimentadores automáticos con conos de recuperación y cámaras submarinas. Autodepuración y Degradación por bentos.	Disposición en el fondo marino bajo las balsas y alrededores por sedimentación y dispersión por corrientes.
Fecas	192 Ton/año	Autodepuración y Degradación por bentos.	
Bolsas de alimento	3.840 unidad/año	Devolución a proveedor	Reutilización en lugar de origen
Mortalidad	400 Ton/año	Almacenamiento y retiro en bins herméticos	Reducción a harina, aceite o vertedero autorizado
Lodos de Planta de Tratamiento	0,017 m ³ /mes	Retirados en contenedor hermético	Depósito en vertedero autorizado
Residuos sólidos domésticos	0,9 Ton/año	Almacenamiento y retiro en recipientes sellados y debidamente identificados	Disposición final en vertedero autorizado

Fuente: Elaboración propia

Considerando los antecedentes anteriormente expuestos, que la población más cercana al proyecto se ubica a más de 5 millas de distancia, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto, se concluye que el proyecto no generará riesgo para la salud de la *Quee.*

MM

población. Asimismo, el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de los trabajadores.

Conclusión: "Sobre la base del análisis anterior se concluye que el Proyecto no genera riesgos para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de sus emisiones, efluentes o residuos".

b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;

En el levantamiento batimétrico se puede observar una batimetria bastante regular (112 metros promedio) sin cambios abruptos en su profundidad que pudieran significar centros de acumulación de sedimentos, sólo se destaca un mínimo aumento en el sector este del área de interés. Los registros presentaron una variación entre los 109 y 118 metros aproximadamente.

El área de estudio presentó una hidrodinámica caracterizada por un movimiento de la columna de agua con una tendencia a fluir hacia el E (83,9° a partir del norte geográfico), lo que es coincidente con lo registrado en el análisis por capa realizado y detallado en el informe. En relación a las magnitudes de las corrientes, se apreció una tendencia a disminuir a medida que se incrementa la profundidad, no obstante los valores promedios obtenidos fueron superiores a los 5,7 cm/s, valor que supera ampliamente la velocidad crítica de los 1,5 cm/seg, como lo demuestra la tabla presentada a continuación:

Valores promedio de la magnitud de la corriente por capa

Nº capa	Profundidad (m)	Velocidad (cm/s)
1	6	18,0
2	12	10,5
3	18	14,2
4	24	16,8
5	30	14,9
6	36	11,1
7	42	6,5
8	48	6,8
9	54	6,3
10	60	5,7

Adicionalmente, conforme a los antecedentes recopilados con el estudio de corrientes (velocidad y dirección), las profundidades registradas en el área y las dimensiones del centro de cultivo es posible determinar la tasa de recambio de agua. Esta variable es importante para determinar el grado de dispersión de fecas y alimentos aportados por el centro en el área de emplazamiento del proyecto. El tiempo total de recambio de toda la masa de agua de la concesión es de 2 horas dentro de cada ciclo mareal.

RMM

- El titular deberá cumplir con el cronograma de actividades y programa de producción señalado en el respectivo Proyecto Técnico de la solicitud de modificación 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.
- En conformidad a lo señalado en el numeral 3 de la Resolución (Subpesca) N° 404/2003 y a las características del proyecto, éste se clasifica en Categoría 5.
- 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.

La superficie de la solicitud de concesión de acuicultura es de 60.000 m², y la superficie máxima de los módulos de cultivo es de 14.000 m². Las coordenadas de la solicitud de concesión según carta SHOA N° 803, están dadas por su vértice A 44° 15' 12,94" Sur y 73° 49' 21,60" Oeste, precisándose las coordenadas del polígono en la Resolución de la Subsecretaría de Marina que otorgue la concesión de acuicultura.

5. En relación con los efectos características y circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley 19.300, y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de la evaluación, debe indicarse que el proyecto "Centro de Engorda de Salmones, Sur Isla Elena, Canal s/nombre Sector 1, Pert N° 200111450", no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

a) **Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;**

El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas No generará efectos adversos significativos debido a la relación entre las emisiones de los contaminantes generados y la calidad ambiental de los recursos renovables.

Las principales emisiones que genera el proyecto son las siguientes:

1. Emisiones atmosféricas
2. Residuos líquidos
3. Residuos sólidos

Emisiones atmosféricas

Emisión de gases

Las emisiones atmosféricas se generarán durante la etapa de operación del proyecto y estarán dadas por los gases de la combustión de los motores fuera de borda y por la combustión del generador. Los motores fuera de borda funcionarán de forma dece.

intermitente, principalmente en el traslado de los operadores del centro; mientras que los generadores en forma permanente. Debido al tamaño de los motores y generadores; a las características climáticas geográficas y de la zona, que permiten una acelerada dispersión de los contaminantes; y a la ubicación del proyecto, alejado de centros poblados (Puerto Melinka, la localidad más cercana se ubica a 15 millas náuticas), la emisión de gases no será significativa en sus impactos y, por tanto, no presentará riesgo alguno para la salud de la población.

Ruido

Las fuentes de emisión durante la etapa de operación corresponderán a los motores fuera de borda, los generadores y los *blower* de alimentación.

Los motores fuera de borda de 50 HP generarán un nivel de ruido del orden de los 80 dbA, los que se generarán durante la actividad diurna, en forma intermitente, bajando el nivel de emisión de 85 a 80 dbA por la implementación de motores fuera de borda a gas.

Al interior del pontón se producirá un promedio de emisión equivalente del orden de los 79,4 dbA. Este nivel de ruido se generará en horario diurno y en forma constante. No obstante las unidades generadoras de ruido se encontrarán ubicadas en zonas aisladas acústicamente dentro del pontón con lo que se logrará reducir la emisión de ruido. Adicionalmente, en dichas salas se contará con protectores auditivos.

Efluentes líquidos

La siguiente tabla sintetiza los efluentes líquidos generados por el proyecto:

Resumen de efluentes líquidos generados anualmente durante el período de máxima biomasa

Identificación del Residuo	Cantidad de Residuos/año	Tipo de Manejo de los Residuos	Destino de los Residuos
Aguas servidas domésticas (sistema de tratamiento)	54,8 m ³ /año	Sistema planta de tratamiento	Columna de agua
Aguas residuales de lavamanos, duchas y cocinas	127,8 m ³ /año	Tamiz o rejilla	Columna de agua
Residuos de Pediluvios y Maniluvios	0,72 m ³ /año	Bidones sellados	Vertedero autorizado
Residuos de lubricantes provenientes de la mantención de equipos	192 L/año	Almacenamiento en recipientes sellados y debidamente identificados	Reutilización y/o reciclaje o disposición en vertedero industrial autorizado

Con el objeto de visualizar la variación de la corriente a medida que aumenta la profundidad y suponiendo que ésta es especialmente homogénea y presenta similares fluctuaciones en todo el estrato, es posible explicar el comportamiento de una partícula de agua a través del cálculo del "Vector Progresivo". El cálculo del Vector Progresivo evidenció una tendencia general de las corrientes a fluir hacia el Este (E). Si se considera que las mediciones se efectuaron durante 12 horas, se puede plantear que una partícula promedio de la columna, se desplazaría 1,9 Km. en esa dirección, lo que indicaría una rapidez media de 3,8 Km./día.

De acuerdo a la información proporcionada la "Línea Base" entregada a la autoridad en el 2002, a la "INFA N° 1" realizada en febrero de 2005 y a la "INFA N° 2" realizada en diciembre de 2005, se puede concluir que gracias al tiempo de recambio de agua que posee la concesión y a las profundidades aproximadas de 110 m, el área del centro presenta condiciones apropiadas para el normal desarrollo de la actividad acuícola, sin afectar el equilibrio natural. Además, tanto la temperatura como la salinidad muestran el patrón esperado para sitios de estas características, mostrando una relación inversamente proporcional en el caso de la temperatura, mientras que la salinidad tiende a aumentar hacia el fondo.

Los niveles de oxígeno detectados presentaron una tendencia a disminuir a medida que se incrementa la profundidad, alcanzando valores que se encuentran sobre los niveles que permiten el desarrollo de los individuos en todos los estratos medidos. En general se observó una columna de agua bien oxigenada, en la que se encuentran concentraciones que en superficie se mantiene alrededor de los 6,2 ml/L hasta los 20 metros. Mientras que la temperatura y salinidad mostraron el patrón esperado, dejando en claro la ausencia de una estratificación en la columna. El aporte de oxígeno a la columna de agua se debe al aporte de las microalgas y a la interacción del mar con la atmósfera, donde en este último caso el oxígeno se incorpora a la columna de agua mediante difusión, por lo tanto es de esperar que el perfil de oxígeno tenga una disminución hacia mayores profundidades. Dichos valores pueden ser explicados por el poco tiempo que demora el recambio de agua que existe en el área, provocando una oxigenación permanente del sistema la cual evita que empiecen a producirse procesos anóxicos.

Sé presenta a continuación una tabla resumen con las variables físicas encontradas en el área de emplazamiento del proyecto después de iniciada la operación de este.

Dos

M

Tabla resumen de variables físicas en el CCAA con proyecto (INFA I)

Profundidad (m)	Temperatura		Saturación de Oxígeno (%)		Salinidad (PSU)		Oxígeno Disuelto (ml/L)		Oxígeno Disuelto (mg/L)	
	Modulo 1		Modulo 2		Modulo 1		Modulo 2		Modulo 1	
	Modulo 1	Modulo 2	Modulo 1	Modulo 2	Modulo 1	Modulo 2	Modulo 1	Modulo 2	Modulo 1	Modulo 2
5	14.3	14.3	100.0	103.0	31.0	31.0	6.2	6.2	8.8	8.8
10	14.0	14.2	99.0	102.0	31.0	31.0	6.1	6.2	8.7	8.9
15	14.0	14.1	94.0	92.0	31.0	31.5	6.0	6.2	8.6	8.8
20	13.8	14.0	92.0	91.0	32.0	32.5	6.2	6.2	8.9	8.8
25	13.3	13.2	90.0	88.0	33.5	33.5	5.4	5.3	7.7	7.6
30	12.7	12.7	78.0	72.0	33.5	33.5	4.5	4.4	6.4	6.3
35	12.3	12.3	66.0	72.0	33.6	34.0	4.1	4.2	5.8	6.0
40	11.9	12.0	65.0	70.0	33.7	34.0	4.1	4.1	5.6	5.9
45	11.7	11.8	66.0	69.0	33.8	34.0	3.9	4.1	5.8	5.8
50	11.6	11.6	64.0	69.0	33.8	34.0	3.9	3.9	5.6	5.6
55	11.6	11.6	64.5	68.0	34.0	34.0	3.9	3.9	5.6	5.6
60	11.5	11.5	63.0	67.0	34.0	34.0	3.9	3.9	5.5	5.6
65	11.4	11.4	62.0	62.0	34.0	34.0	3.7	3.7	5.3	5.3
70	11.3	11.3	61.0	61.0	34.0	34.0	3.6	3.6	5.1	5.2
75	11.3	11.2	59.0	58.0	34.0	34.0	3.5	3.6	5.0	5.1
80	11.2	11.1	58.0	57.0	34.0	34.0	3.5	3.6	5.0	5.1
85	11.1	11.0	55.0	55.0	34.0	34.0	3.5	3.6	5.0	5.1
90	11.0	10.9	53.0	51.0	34.5	34.5	3.3	3.2	4.7	4.6
95	10.9	10.9	50.0	50.0	34.5	34.5	3.2	3.3	4.6	4.7
100	10.9	10.9	50.1	50.0	34.0	34.5	3.2	3.2	4.6	4.6
105	10.8	10.8	50.0	49.8	34.5	34.5	3.1	3.2	4.4	4.5
110	10.8	10.8	49.8	49.7	34.5	34.5	3.1	3.1	4.4	4.4

Asimismo, según lo observado en la INFA II, el sitio de estudio presentó valores de oxígeno disuelto para la columna de agua estuvieron entre los 4,6 mL/L y 2,8 mL/L, para los estratos superficiales y profundo respectivamente, como se demuestra en la siguiente tabla:

Valores de Temperatura, Saturación de oxígeno y oxígeno disuelto

Profundidad (m)	Temperatura (°C)		Saturación de oxígeno (%)		Salinidad (PSU)		Oxígeno Disuelto (ml/L)	
	Modulo 1		Modulo 2		Modulo 1		Modulo 2	
	Modulo 1	Modulo 2	Modulo 1	Modulo 2	Modulo 1	Modulo 2	Modulo 1	Modulo 2
5	13.1	12.5	86.3	78.8	29.1	29.1	4.655	4.669
10	12.7	12.1	91.2	73.6	29.4	29.4	5.11	4.585
15	12.5	12.1	85.2	72.1	30.1	28.6	4.62	4.529
20	12.5	12.01	86	70.1	30.3	28.7	4.606	4.515

MJ

25	12.1	11.8	79.2	67.8	30.3	28.9	4.445	4.424
30	11.7	11.72	75.2	65.2	30.3	28.8	4.34	4.284
35	11.8	11.85	70	63.2	30.2	28.6	4.305	4.284
40	12.2	11.7	68.8	62.4	30.8	28.7	4.13	4.207
45	11.6	11.8	64.1	60.2	30.6	29.7	3.99	3.976
50	11.6	11.9	61.8	59.2	30.7	29.8	3.85	3.885
55	11.7	11.2	59.5	58.2	31.1	29.7	3.668	3.759
60	11.1	11.2	57	58.2	30.9	29.7	3.689	3.696
65	11.4	11.1	56.4	57.1	31.1	31	3.654	3.724
70	11.5	10.9	56.6	57	31.1	32.3	3.605	3.738
75	11.1	10.9	55.7	56.2	31.2	32.1	3.57	3.64
80	10.9		51.1		32.1		3.29	
85	11.4		44.9		32.1		3.388	
90	11.3		53.6		32		3.346	
95	10.8		46		32.1		2.821	
100	10.9		45.1		32.1		2.814	

La dispersión de fecas y alimento no consumido, depende de la profundidad media, velocidad promedio de la corriente y la tasa de sedimentación de fecas y alimento (Iwana, 1991). Además depende de otros factores como la floculación y densidad del agua; esta última variable está relacionada con la temperatura y la salinidad. La tasa promedio de sedimentación del alimento es de alrededor de 0,1 m/s (información proporcionada por Ewos S.A.) y el de las fecas es de 0,038 m/s (Gowen y Bradbury, 1987). La profundidad media en el área de la concesión es de aproximadamente 110 metros. Para el cálculo de dispersión de los residuos sólidos se consideró la siguiente fórmula: Dispersión = (profundidad * vel. corriente) / vel. Sedimentación.

A continuación se presenta el valor estimado de dispersión de fecas y alimento en base a la velocidad promedio de la corriente encontrada y la profundidad:

Distancia de dispersión de alimento no consumido y fecas

Vel. Corriente (m/s)	Profundidad (m)	Dispersión (m)	
		Alimento	Fecas
0,1108	110	122	320,7

En la tabla anterior se puede observar que el alimento no consumido, será dispersado a 122 m desde el perímetro del cultivo, mientras que las fecas se dispersarán a una distancia 320 m aproximadamente. Lo anterior, considerando el evento más desfavorable, ya que las corrientes fueron medidas en luna de cuadratura, lo que implica un menor movimiento de la columna de agua por efecto de las mareas.

Dec.

M

Finalmente del total de las fecas y el alimento no consumido que llegan al fondo, una parte es degradada por acción bacteriana, otra puede ser consumida por organismos detritívoros del fondo marino. Parte del alimento no consumido también suele ser consumido por peces endémicos del lugar, principalmente pejerreyes (*Odontesthes regia*), róbalos (*Eleginops maclovinus*), cabrillas (*Sebastes capensis*), trombollitos (*Helcogrammoides cunninghami*), entre otros. Por otra parte, la materia orgánica depositada sobre el fondo marino sería resuspendida por corrientes profundas o surgencias.

Los impactos que pueden producir el enriquecimiento orgánico del sedimento por parte de los sistemas de cultivos intensivos están ampliamente discutidos en la literatura internacional, un incremento de material orgánico provoca cambios en la estructura comunitaria de la macrofauna y fauna bentónica (Black, 2001, Duplincea *et al*, 1996). En base a lo reportado en los diferentes monitoreos podemos concluir que el sitio se encuentra en buen estado.

Es importante destacar que el tiempo de reposo entre cada ciclo de cultivo hace que la dispersión y la auto depuración del medio bentónico mantenga un equilibrio y una respuesta ecológica favorable para el siguiente ciclo productivo.

Asimismo, la implementación de sistemas de alimentación automatizada permitirá una distribución más homogénea del alimento en las jaulas y una regulación de la actividad de alimentación para contrarrestar los *peak* de corrientes. Además, la pronta detección de la disminución del consumo de alimento por parte de los peces con cámaras submarinas, producirá en forma paulatina, una importante reducción en la pérdida del alimento, reduciendo el impacto sobre el fondo y mejorando la eficiencia.

Con el fin de ir reduciendo la cantidad de fecas generadas, se privilegiará la compra de alimento de la mejor calidad, que asegure una alta digestibilidad y que tenga bajos niveles de fósforo, además de considerar la posibilidad de abastecerse de alimentos formulados con proteínas vegetales, la adquisición de grupos de peces que presenten resultados más positivos y privilegiando estrategias de alimentación que tiendan a minimizar el aporte del alimento en la columna de agua.

En Adenda N°1 el titular señala:

Es importante destacar que el 100% de los peces que ingresan hoy al mar ya vienen vacunados, lo que ha demostrado la reducción del uso de antibiótico significativamente.

El titular amplia la información presentada en la DIA con respecto a que se pondrá especial énfasis a un suministro estratégico de alimento medicado -prácticas que ya se emplean universalmente en las actividades de salmonicultura- en cuanto al control de la ingesta por parte de los peces y a la minimización de su disposición en el medio ambiente acuático, como por ejemplo:

- En las raciones de alimento iniciales del día, para cada jaula tratada, se entregará primero el alimento medicado, para posteriormente entregar el alimento normal, permitiendo de esta forma que el apetito voraz de los peces, al inicio de la alimentación, asegure la ingesta total de su ración;

- El suministro del alimento medicado se efectuará sólo con condiciones de corriente y climáticas propicias para la alimentación; y.
- Se detendrá la entrega de alimento medicado de forma anterior a la detención aplicable respecto del alimento normal, una vez que la señal respectiva ha sido detectada.

El titular incorpora una serie de elementos que, en definitiva, al constituir éstos parte esencial de la gestión del centro, propenden a una baja probabilidad de verse en la necesidad de recurrir al uso de alimento medicado. Por ende, se disminuirá la cantidad de alimento medicado que se utilice y también la que llegue al fondo marino. De esta forma, el titular resguardará la calidad de los recursos naturales renovables de la zona.

Con el uso de antibióticos inyectables se espera reducir ostensiblemente el aporte de alimento no consumido al entorno, ya que dicho método supone una mayor eficiencia en la incorporación del medicamento en el pez. Con esta medida se espera reducir considerablemente el uso de los antibióticos en el centro de cultivo y sus potenciales efectos al entorno.

En relación a la forma de administración de antibióticos en casos de tratamientos terapéuticos, y tal como se señala en la página 38 de la DIA, de encontrarse enfermedades se aplicará un **tratamiento inyectable** bajo supervisión del médico veterinario del centro de cultivo. Adicionalmente, se contempla que el 100% de los smolts entrarán vacunados, con el fin de reducir mortalidades y el consumo de antibióticos.

Respecto a la utilización de alimento medicado, y también tal como se indica en la página 38 de la DIA, **no se utilizará en primera instancia alimento medicado** dado que el centro de cultivo trabajará en base a la prevención de enfermedades. Al contrario, los muestreos periódicos permitirán pesquisar enfermedades antes que ataquen a mayor población de peces. Sólo en casos de un brote sorpresivo y general se suministrará alimento medicado cuyos componentes y dosis se administrarán de acuerdo a lo que establezca el médico veterinario con alguno de los siguientes fármacos:

Flumequina (SRS y Furunculosis): concentración a 80% en dosis entre 20-30 mg/kg de biomasa por 15 a 21 días.

Ácido Oxolínico (SRS y Furunculosis): concentración de 80 % en dosis similares a la Flumequina por 15 a 21 días.

Oxitetraciclina (SRS y BKD): concentración de 80%, con dosis de 100 mg/kg de biomasa por 21 días.

Florfenicol (Vibriosis): concentración de 50%, con dosis de 12 mg/kg biomasa por 12 días.

*En caso que se presentase el parásito *Caligus sp.* se utilizaría el antiparasitario Benzoato de Emamectina, el cual será aplicado en dosis de 50 µg/Kg, durante 5 a 10 días.*

luc

NM

Cabe señalar que sólo serán utilizados productos terapéuticos permitidos por el SAG y SERNAPESCA. La administración y dosificación de los medicamentos se encuentra sujeta a las condiciones ictiosanitarias, las cuales dependerán de factores como calidad genética, densidad máxima de cultivo, calidad y método de alimentación y temperatura de la columna de agua.

Finalmente, la aplicación de antibióticos (y una vez que todas las medidas preventivas han sido sobrepasadas) procede de la siguiente forma:

- Aparición de síntomas clínicos, detectados por el jefe de centro y certificado por el veterinario asesor.
- Envío de muestras y contramuestras a laboratorio autorizado para confirmar dicho diagnóstico.
- Una vez confirmado, el médico veterinario efectúa la prescripción del tipo de medicamento a usar y su dosis.
- Se comprará el medicamento (vía receta médica).
- Se realizará un programa de suministro del medicamento, en el que se especifica el tipo de antibiótico, la(s) jaula(s) a entregar, los kilos por jaula, etc.
- Se lleva a cabo dicho programa con la supervisión del Jefe de Centro y el veterinario.
- Una vez entregada la totalidad de la dosis se efectúa un seguimiento a las jaulas tratadas con el objeto de constatar el resultado del tratamiento.
- En el caso que los peces se encuentren próximos a su cosecha se llevará a efecto un periodo de carencia (apropiado para el medicamento suministrado) en el que se asegure que no quedarán trazas del medicamento en la musculatura del pez.

En caso de suministro de alimento medicado, se llevará un registro de acuerdo a los tratamientos realizados que constará de los siguientes alcances:

1. Brote de enfermedad ocurrido (fecha de ocurrido, población afectada, tratamiento realizado).
2. Cálculo de Alimento medicado (o dosis inyectable).
3. Copia de la Requisición de alimento medicado en la cual debe estar especificado el nombre de la empresa, centro de cultivo, número de receta médica veterinaria, fecha de emisión de la solicitud, dieta, concentración de droga por toneladas de alimento, fechas de entrega del alimento, laboratorio con el cual se fabricará el alimento medicado, total de droga comercial, etc.
4. Copia de Receta médica veterinaria.
5. Copia de las guías de despacho de recepción de alimento.
6. Informe de alimentación de las jaulas tratadas especificando cantidad de alimento día hasta llegar a saldo cero.

El personal será entrenado y capacitado para la correcta recepción del alimento medicado desde el embarque y distribución en la estructura flotante.

Finalmente, y con el fin de minimizar la ocurrencia de errores en el suministro se tomarán medidas como la señalización destacada (con un banderín de color u otro método) de las jaulas tratadas, capacitación a los operarios en cuanto a observar e

fwm

informar casos de un comportamiento anormal de los peces tratados, alimentación diferenciada, etc.

Al constituir estas medidas parte esencial de la gestión del centro, además de la aplicación de un tratamiento inyectable, existe una baja probabilidad de tener que recurrir al uso de alimento medicado. De esta forma, el titular resguardará la calidad de los recursos naturales renovables de la zona.

Considerando lo anteriormente señalado, el titular no contempla implementar un plan de monitoreo alguno por este concepto, sin embargo dará todas las facilidades para que la Autoridad competente efectúe todos los procedimientos necesarios tendientes a detectar el cumplimiento de la legislación pertinente, en especial en lo que a este aspecto se refiere, como así mismo cuando se decrete por norma las metodologías correspondientes.

Respecto a posibles efectos sobre la salud de las personas que manejarán el alimento medicado, especialmente en cuanto a la generación de resistencia a antibióticos, cabe señalar que la única instancia en que hay un acercamiento de parte del operario con el alimento medicado es al momento de la descarga de éste desde la embarcación mayor, cuando se vacían las bolsas MAXI en las compuertas de cada una de las bodegas del pontón flotante. Por lo tanto, la posibilidad que se produzca una ingesta es escasa. De igual forma se capacitará a los operarios con el objetivo de que aquellos que se encuentren a cargo de esta maniobra, EVITEN la ingesta o inhalación de este producto, usando mascarillas durante la descarga de este alimento si resulta necesario.

Por otro lado, se tendrá especial cuidado en el registro e implementación de los períodos de carencia necesarios para liberar a los peces (para cosecha) de contener en su musculatura trazas de antibióticos. Este procedimiento se hará bajo la estricta supervisión de un veterinario asesor del titular del proyecto y cumpliendo con los muestreos exigidos por SERNAPESCA y/o los requisitos del Programa de Aseguramiento de la Calidad (PAC).

El titular no contempla implementar plan de monitoreo alguno por este concepto, sin embargo dará todas las facilidades para que la autoridad competente efectúe todos los procedimientos necesarios tendientes a detectar el cumplimiento de la legislación pertinente, en especial en lo que a este aspecto se refiere.

Conclusión: "Sobre la base del análisis anterior se concluye que el Proyecto no genera ni presenta efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

El informe completo del área de emplazamiento del proyecto se presenta en la INFA I y II presentadas en el Anexo III de la DIA.

Conclusión: "Sobre la base del análisis anterior se concluye que el Proyecto no genera ni presenta efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

e) **Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;**

El proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas ya que no existe ningún asentamiento en el área del proyecto.

Tampoco generará alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, según se analiza a continuación.

De acuerdo al D.S. N° 359/94 (y sus modificaciones), del Ministerio de Defensa Nacional, que fija las áreas apropiadas para el ejercicio de acuicultura (AAA) en la XI Región de Aysén, las coordenadas geográficas de ubicación del presente proyecto están insertas en las coordenadas especificadas en dichos cuerpos legales como zonas AAA.

En el área del proyecto no existen zonas de caladeros ni fondeaderos conocidas.

El proyecto se ubica dentro de un área reconocida como preferencial para la extracción de recursos bentónicos, sin embargo no existen solicitudes para el establecimiento de áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos por parte de pescadores artesanales, ya que éstas se ubican en sectores como Islote Queulat, Canal Jacaf, Puerto Gala, Canal Andrade, Caleta Andrade, Puerto Gaviota, Puerto Melinka, Raúl Marín Balmaceda y Puerto Aguirre.

No obstante lo anterior, el titular dará libre acceso a áreas de extracción de recursos bentónicos como de resguardo, sin que se alteren las actuales condiciones de acceso a dichas áreas, así como la calidad de AAA que tiene dicha zona.

Queda demostrado, entonces, que la única dimensión de sistemas de vida que pudiere verse afectada por este proyecto, cual es la dimensión socio-económica por la eventual presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, no será mermada en lo absoluto, obteniendo satisfactorias conclusiones de las consideraciones que plantea el Art. 8 del Reglamento del SEIA, especialmente en su letra d).

Conclusión: "Sobre la base del análisis anterior se puede concluir que el Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".

d) Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;

En el área donde se emplazará el proyecto no existen comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales, ni tampoco se desarrollan ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura o del folklore.

El proyecto se encuentra emplazado en la zona insular de la Undécima Región, específicamente dentro de las Áreas Aptas para el Ejercicio de la Acuicultura fijada por el Decreto N° 359/94 (y sus modificaciones). Sin embargo, el proyecto no contempla instalaciones en tierra por lo que no afectará de forma alguna dicha área.

El proyecto no afectará ninguna población o comunidad porque se proyecta emplazarlo en un sector insular distante aproximadamente a 15 millas náuticas al Sur del poblado más cercano, que corresponde a Puerto Melinka.

Se presenta a continuación un plano esquemático del área de emplazamiento del proyecto y su relación con la XI Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

Como se dijo anteriormente, el proyecto se ubica dentro de un área reconocida como preferencial para la extracción de recursos bentónicos, sin embargo no se presentan áreas solicitadas para manejo por parte de pescadores artesanales, ya que éstas se

ubican en sectores como Islote Queulat, Canal Jacaf, Puerto Gala, Canal Andrade, Caleta Andrade, Puerto Gaviota, Puerto Melinka, Marín Balmaceda y Puerto Aguirre. Por lo tanto, el proyecto ubicado en Sur Isla Elena Canal s/n Sector 1 es compatible con la Zonificación de Borde Costero establecida por el D.S. N° 153/2004.

No obstante lo anterior, el titular dará libre acceso a áreas de extracción de recursos bentónicos como de resguardo, sin que se alteren las actuales condiciones de acceso a dichas áreas, así como la calidad de AAA que tiene dicha zona.

En lo que se refiere a "áreas protegidas", los ecosistemas y sitios de valor ambiental existentes en la XI Región se encuentran ampliamente representados y protegidos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), especialmente los recursos forestales, por lo que no se verá afectado el "valor ambiental del territorio". En efecto, de acuerdo al catastro de CONAF en la Undécima Región, existen 5 Parques Nacionales (Isla Guamblin, Isla Magdalena, Queulat, etc), 12 Reservas Nacionales (Las Guaitecas, Lago Rosselot, Río Simpson, Trapananda, Cerro Castillo, etc) y 2 Monumentos Naturales (Cinco Hermanas y Dos Lagunas).

En general, el proyecto se localiza distante de centros poblacionales, pero cercano a zonas de actividad extractiva artesanal. No obstante, el titular se compromete a dar libre acceso a lugares de resguardo o campamentos de pescadores artesanales que se llegasen a instalar en el sector o si así lo requirieran.

Conclusión: "Sobre la base del análisis anterior, el área donde se emplazará el proyecto, incluyendo sus obras y acciones asociadas al proyecto, en cualquiera de sus fases, no se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectadas, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".

e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración del valor paisajístico o turístico de una zona, y

El sector evaluado es bastante común a la situación que se observa en todo el territorio circunscrito en los fiordos y canales de la XI Región. Sin embargo, la situación del proyecto en cuanto a su emplazamiento puntual es bastante singular. Lo anterior obedece a que en rigor, se trata de un proyecto estructurado por un pontón para almacenar alimento e insumos y un grupo de balsas emplazadas en medio de una matriz homogénea como es el mar y en condiciones de visibilidad fuertemente modulados por aspectos climáticos, geográficos y ausencia total de población. La población más cercana corresponde a Puerto Melinka, la que se encuentra a 15 millas náuticas de distancia. Por otra parte, este proyecto se emplaza relativamente cercano al track de navegación de embarcaciones más corrientemente utilizados, ya sea embarcaciones artesanales o naves de recorrido hacia las zonas turísticas ubicadas en el extremo sur de la XI Región, sin embargo no pueden visualizar el proyecto a simple vista, ya que se encuentra a aproximadamente a 15 millas náuticas del Canal Moraleda. Adicionalmente, de acuerdo a la información sobre los componentes ambientales, de la página web del SEIA (www.seia.cl), acerca de las zonas con valor turístico, se especifica dentro de sus criterios (expuestos mediante Memorándum DEIA N° 378/99 del 15 de Septiembre de 1999) que no se consideran zonas con valor turístico aquellas localidades o lugares que, por su infraestructura o ubicación, constituyen paso obligado para que el turista acceda al punto de interés turístico final.

El lugar en donde se pretende implementar el proyecto, corresponde íntegramente a la porción de agua y fondo, determinado obviamente por la naturaleza propia del

proyecto, por lo que la evaluación tradicional de los elementos componentes del paisaje no es operativa. Sin embargo, de igual modo, se reconoce que la valoración del paisaje está directamente relacionada a la presencia e interacción de este (el paisaje) con los escasos observadores (usuarios del recurso).

Por lo demás, el titular dará libre acceso a las embarcaciones que navegan por el lugar y prestará asistencia a dichas embarcaciones, de ser requerido.

Por otra parte, de acuerdo con lo dispuesto en el número 17 del artículo 5º del Decreto Ley N° 1.224, que crea el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), cuando dicho organismo estima fundadamente y de acuerdo a parámetros objetivos allí establecidos, que un lugar o área tiene valor paisajístico o turístico, puede así declararlo, ya que entre sus funciones se encuentra la de "*declarar zonas y centros de interés turístico nacional*". Sin embargo, el área de emplazamiento del proyecto no ha sido declarada zona o centro de interés turístico nacional.

Asimismo, el titular realizará todas las actividades tendientes a mantener limpia el área circundante del centro, a no obstruir significativamente la visibilidad del entorno o los accesos existentes; lo que le permitirá al proyecto operar sin producir un cambio de consideración en el patrón actual de paisaje ni en sus características visuales o valor estético, debido a las características geográficas de la zona y su lejanía de centros urbanos.

Desde la perspectiva y escala de análisis del paisaje, el sitio se encuentra inmerso dentro de una macro-unidad de paisaje correspondiente a los "Fiordos y Canales Australes", marcada por una fuerte modelación de la acción glaciar y tectónica de hundimiento de la cordillera de la costa, y el dominio de un clima lluvioso de marcada influencia oceánica. Como se mencionó anteriormente, el sector de estudio está inserto en una unidad mayor de paisaje, la cual, desde la perspectiva de sus características visuales básicas corresponde a un paisaje de tipo panorámico tridimensional de bordes definidos y limitados puntos de observación, que en general presentan cuencas visuales irregulares con una visión media en un plano cercano de 500 m con espacios en que la visión aumenta a un máximo de 2.000 m, en óptimas condiciones de visibilidad. Particularmente, el plano visual que se observa está conformado por un plano cercano

El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, por lo que entre los 0 y 2.000 m de distancia desde la línea de costa, la topografía está caracterizada por relieves y pendientes variables en pequeños espacios de reducida superficie. Los paisajes están marcados por una intervención antrópica nula, la que se debe, entre otras razones, a las dificultades de acceso y las desfavorables condiciones climáticas y productivas para el establecimiento de población humana. En esta ubicación es posible percibir el movimiento de embarcaciones de forma muy esporádica.

Un antecedente que apoya esta conclusión se obtiene del Anuario de Turismo (2001), publicación dependiente del Departamento de Comercio y Servicios, INE, Departamento de Planificación y SERNATUR, y es que ni el Parque Nacional Isla Magdalena, ni la Reserva Nacional Las Guaitecas, ni el Monumento Natural Cinco Hermanas, ni el Parque Nacional Guamblin, recibieron visitantes durante ese año.

Se adjunta una simulación fotográfica de la que es posible concluir que el proyecto no tiene un impacto visual significativo.

En virtud de los resultados de la evaluación del paisaje y el turismo, el paisaje aparece como bastante común a la situación que se presenta la zona austral del país, especialmente en la Undécima Región, en su sector insular, caracterizada por islas de

costas rocosas y abundante vegetación, con formación de bosques mixtos, característicos de zonas de alta humedad, ya que el área del proyecto se encuentra emplazado en una zona con un régimen de clima marítimo lluviosos, con precipitaciones que sobre los 3.000 mm anuales.

El proyecto se encuentra ubicado en una zona que comprende islas con montañas cubiertas de abundante y espesa vegetación, que hace que el efecto visual del proyecto en conjunto sea armónico. Esto se debe principalmente a que un importante porcentaje de las estructuras vistas desde el nivel del mar (jaulas y boyas), se encuentran ocupando un área menor en contraste con los cerros y estructuras montañosas adyacentes. Por otro lado, las estructuras generaría cierto impacto visual debido a su tamaño en conjunto, sin embargo, considerando el número de balsas jaula (36), dicho impacto se minimizaría considerablemente, no obstaculizando la visibilidad ni el acceso de la zona, de conformidad con el Art. 10 del Reglamento del SEIA. Por ello la única medida a considerar y que es efectiva desde el punto de vista paisajístico y visual, es pintar el pontón de trabajo completamente de color acorde al entorno, con la finalidad de mimetizarlos con el medio circundante.

Con los antecedentes señalados anteriormente y teniendo en consideración las implicancias que tendría la materialización del proyecto (tipo de instalaciones, sus características y el tipo de matriz que lo acogería) se concluye que por las **características que presenta el paisaje de esta unidad, y en particular el sector evaluado**, no se establecen restricciones a la materialización del proyecto, en lo que al componente de paisaje se refiere.

Conclusión: "De acuerdo a los antecedentes antes presentados se puede señalar que el proyecto no genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona".

f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

En el sector donde se emplazará el proyecto no existen sitios con valor antropológico, arqueológico o histórico. De hecho el proyecto no contempla el uso de infraestructura o sistemas de apoyo ubicados en tierra firme para su ejecución. Además, el proyecto no se emplaza cercano, ni considera la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos en la Ley 17.288; o la modificación o deterioro en construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad pertenecen al patrimonio cultural.

Conclusión: "En base al análisis presentado el proyecto no genera o presenta alteraciones de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, pertenecientes al patrimonio cultural".

De acuerdo al análisis descrito en la pregunta IV.1. es posible concluir que el proyecto "Centro de engorda de salmones, Sur Isla Elena Canal s/n Sector 1, Pert N° 200111450" no genera o presenta efectos, características o circunstancias que impacten en forma negativa los siguientes puntos:

eeee .

MM

- a) La salud de la población,
- b) La cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire medio ambiente,
- c) Los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, los recursos, el patrimonio cultural,
- d) Los recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar,
- e) El valor paisajístico o turístico de una zona, y
Los sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

6. 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 no presenta compromisos ambientales secundarios

7. Que en la ejecución del proyecto el titular deberá considerar las siguientes indicaciones realizadas por los órganos del Estado con competencia ambiental que participaron en la evaluación del proyecto "Centro de engorda de salmones, Sur Isla Elena Canal s/n Sector 1, Pert N° 200111450"

En Adenda N° 1 el titular señala :

Tal como se indica en la tabla 10 de la página 36 de la DIA, el titular se compromete a enviar los residuos de lubricantes a una planta de recuperación- valorización de subproductos orgánicos o combustible alternativo autorizado de acuerdo a lo establecido en el D.S N° 148/03 del MINSAL e implementar un sistema de doble guía para todos los residuos generados en el centro de salmones.

El titular se compromete a cumplir con los compromisos ambientales expresados en la DIA, respecto a minimizar los efectos de las actividades e instalaciones del centro de cultivo sobre el valor turístico y paisajístico del área, mantener los alrededores libre de contaminación de cualquier tipo y no restringir el acceso a otros lugares y recursos de interés turístico localizados en el área.

8. Que el titular deberá comunicar por escrito a COREMA, la circunstancia de haber cumplido con la obligación de entregar la INFA a SERNAPESCA, adjuntando copia de la carta de presentación de la respectiva INFA.

9. Que una vez que la Subsecretaría de Marina emita la Resolución que otorga la concesión de acuicultura, el titular del proyecto deberá remitir a la COREMA una fotocopia autorizada de la misma.

PMM

10. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del proyecto, el titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la XI Región Aysén, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las etapas o fases del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo. Además, deberá colaborar con el desarrollo de las actividades de fiscalización de los Órganos del Estado con competencia ambiental en cada una de las etapas del proyecto, permitiendo su acceso a las diferentes partes y componentes, cuando éstos lo soliciten y facilitando la información y documentación que éstos requieran para el buen desempeño de sus funciones.

11. Que, para que el proyecto "Centro de engorda de salmones, Sur Isla Elena Canal s/n Sector 1, Pert N° 200111450" pueda ejecutarse, necesariamente deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

12. Que, el titular del proyecto deberá informar inmediatamente a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la XI Región Aysén, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para abordarlos.

13. Que, el titular del proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la XI Región Aysén, la individualización de cambios de titularidad.

14. Que todas las medidas y disposiciones establecidas en la presente Resolución, son de responsabilidad del titular del proyecto, sean implementadas por éste directamente o, a través de un tercero.

15. Que la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas se consideren parte integrante de la presente Resolución

16. Que en caso de incumplimiento de las normas y condiciones sobre las cuales se aceptó la Declaración de Impacto Ambiental, los Órganos del Estado con competencia ambiental podrán solicitar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, la amonestación, la imposición de multas de hasta quinientas unidades tributarias mensuales e, incluso, la revocación de la resolución de calificación ambiental. Lo

Que

PD

anterior es sin perjuicio del ejercicio de las acciones civiles y penales que sean procedentes.

17. Que en razón de todo lo indicado precedentemente, la Comisión Regional del Medio Ambiente de la XI Región Aysén

RESUELVE:

1. **CALIFICAR FAVORABLEMENTE** el proyecto "Centro de engorda de salmones, Sur Isla Elena Canal s/n Sector 1, Pert N° 200111450".
2. **CERTIFICAR** que se cumplen con todos los requisitos ambientales aplicables, y que el proyecto "Centro de engorda de salmones, Sur Isla Elena Canal s/n Sector 1, Pert N° 200111450" cumple con la normativa de carácter ambiental, incluidos los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 68 y 74 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
3. Hacer presente que proceden en contra de la presente Resolución, los recursos de reposición, ante esta Comisión Regional del Medio Ambiente, y jerárquico, ante la Dirección Ejecutiva de la CONAMA. El plazo para interponer estos recursos es de 5 días contados desde la notificación del presente acto. Lo anterior, sin perjuicio de que el titular pueda ejercer cualquier otro recurso que estime oportuno.

Notifíquese y Archívese.

Que
Viviana Julieta Betancourt Gallegos

Intendenta

Presidenta Comisión Regional del Medio Ambiente de la
XI Región Aysén



Roxana Muñoz Barrientos

Director (S)

Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente de la
XI Región Aysén

RMB/CBG/RMR

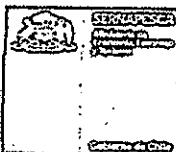
Adj. lo indicado

Distribución:

- (XI) Corporación Nacional Forestal, XI Región de Aysén
- (XI) Dirección Regional de Dirección General de Aguas, XI Región de Aysén.
- (XI) Dirección Regional de SERNATUR, XI Región de Aysén.
- (XI) Gobernación Marítima de Aysén, XI Región de Aysén
- (XI) Gobernación Provincial de Aysén, XI Región de Aysén.
- (XI) Ilustre Municipalidad de Cisnes, XI Región de Aysén.
- (XI) Secretaría Ministerial de Salud, XI Región de Aysén
- (XI) SEREMI de Planificación y Coordinación, XI Región de Aysén.
- (XI) Servicio Nacional de Pesca, XI Región de Aysén
- (Interregional) Subsecretaría de Pesca
- (Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios

C/c:

- Expediente del Proyecto "Centro de engorda de salmones, Sur Isla Elena Canal s/n Sector 1, Pert N° 200111450"
- Archivo CONAMA XI, Región de Aysén



A-S 01

INFORMACION DE GABINETE

Nombre o Razón Social del Titular:

RUT: 79872420-7 Teléfono: 652254796

Nombre empresa que opera (Si titular distinto a operador del centro, informar al nivel central):
los fondos.

Información de centro de cultivo

Código Centro: **MOSNO** Nombre Centro: **Elegia**

Región: A

RCA N° | Res. SSP N° | Res. SFA N°

RCA N°	Res. SSP N°	Res. SFA N°
RCA N°	Res. SSP N°	Res. SFA N°
RCA N°	Res. SSP N°	Res. SFA N°

Estructuras de cultivo

Tipo	Nº	Largo	Ancho	Profundida	Estado (con o sin peces)
Balsa Jaula. <i>Cuadrada</i>	24	25	25	20	6 con peces

Tipo	Nº	Diámetro	d	Estado (con o sin peces)
Balsa Circular.				

Ejemplares en stock al momento de la inspección

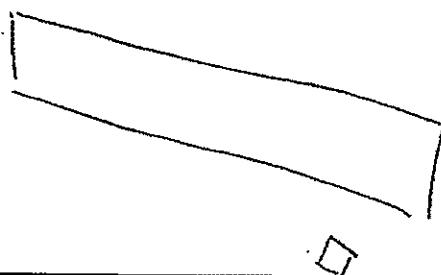
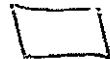
Especie	Peso Promedio Actual	Cantidad (Nº)	Peso Estimado Cosecha (kg)	Fecha Estimada Inicio Cosecha	Fecha Estimada fin de Cosecha
S. salar	4.560	187.271	4.6	9/08/16	10/08/16
S. salar	4.523	239.83	4.5	11/08/16	11/08/16
S. salar	4.394	297.37	4.3	11/08/16	12/08/16
S. salar	4.634	257.85	4.6	10/08/16	11/08/16
S. salar	4.602	293.62	4.6	12/08/16	13/08/16
S. salar.	4.653	212.748	4.6	11/08/16	12/08/16

INFORMACIÓN DE TERRENO: LOCALIZACIÓN Y PROYECTO TÉCNICO.

Observaciones:

N

S



ASPECTOS AMBIENTALES DEL CENTRO DE CULTIVO

Disposición de desechos producto de la operación del centro:

- 4a) ¿Existen contenedores herméticos, que impidan el escurrimiento, para la acumulación, traslado y disposición de desechos sólidos, líquidos, mortalidades y compuestos sanguíneos, sustancias químicas, lodos y en general materiales y sustancias de cualquier origen que puedan afectar el fondo marino, columna de agua, playa y terrenos de playa?
- | | | | |
|-------------------------------------|----|----|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | SI | NO | N/A |
|-------------------------------------|----|----|-----|

Observaciones:

Observar en el centro de cultivo, terrenos, columna de agua y riberas aledañas: DISCONFORMIDAD MENOR R.E. 4861, 2014

- 4b) ¿Se mantiene la limpieza de las playas y terrenos de playa aledaños al centro de cultivo de todo residuo sólido generado por la acuicultura?
- | | | | |
|--------------------------|----|----|-----|
| <input type="checkbox"/> | SI | NO | N/A |
|--------------------------|----|----|-----|

Observaciones:

Centros que han cesado definitivamente sus actividades:

- 4c) ¿Se han retirado soportes de fijación de fondo (con excepción de estructuras de concreto, pernos y anclas?)
- | | | | |
|--------------------------|----|----|---|
| <input type="checkbox"/> | SI | NO | <input checked="" type="checkbox"/> N/A |
|--------------------------|----|----|---|

Observaciones:

Sistemas de seguridad contra escapes:

- 4e) ¿El módulo de cultivo y fondeos presentan condiciones de seguridad apropiados para prevenir escapes de peces?
- | | | | |
|-------------------------------------|----|----|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | SI | NO | N/A |
|-------------------------------------|----|----|-----|

Observaciones:

Elementos de flotación: DISCONFORMIDAD MENOR R.E. 4861, 2014

- 4g) ¿El centro de cultivo utiliza elementos de flotación cuya confección no permite el desprendimiento de los materiales que los componen?
- | | | | |
|-------------------------------------|----|----|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | SI | NO | N/A |
|-------------------------------------|----|----|-----|

Observaciones:

Sistemas de captación de alimento:

- 4h) ¿En el centro durante la alimentación, activa sistema de detección o captación de alimento no ingerido?
- | | | | |
|--------------------------|----|----|---|
| <input type="checkbox"/> | SI | NO | <input checked="" type="checkbox"/> N/A |
|--------------------------|----|----|---|

Observaciones:

Plan de contingencia: DISCONFORMIDAD MENOR R.E. 4861, 2014

- 5) ¿En el centro existe un plan de acción ante contingencia que establezca: responsabilidades operativas, aviso al Servicio, acciones de recaptura, recolección, disposición, recuperación y eliminación, según corresponda y considere a lo menos los casos de: a) Escapes o desprendimiento de ejemplares exóticos; b) Pérdidas accidentales de alimento, de estructuras de cultivo u otros materiales; c) Temporales, terremotos, enmallaje de mamíferos, choque de embarcaciones y florecimientos algales nocivos (FAN)?
- | | | | |
|-------------------------------------|----|----|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | SI | NO | N/A |
|-------------------------------------|----|----|-----|

Observaciones:

Limpieza de artes de cultivo:

- 9) I) ¿Las redes permanecen en el centro por el plazo máximo de una semana en contenedores o envases herméticos, sellados y etiquetados?
DISCONFORMIDAD MENOR R.E. 4861, 2014

II) Se realiza en instalaciones que traten sus afluentes, que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental vigente.

III) La limpieza in-situ, consideró: - informar al Servicio, - realizarla en redes no impregnadas con anti-incrustantes tóxicos no degradables o bioacumulables y - considerando la siguiente periodicidad: Con retención: Cada 20 días de octubre a marzo - cada 2 meses de abril a septiembre. Sin retención: Cada 15 días de octubre a marzo - cada 2 meses de abril a septiembre.

Observaciones:

evaluaciones de centro de cultivo intensivo en porciones de agua y fondo de aguas terrestres

- 14a) ¿El centro NO mantiene peces en cultivo con posterioridad al proceso de smoltificación y/o NO mantiene individuos de sobre 300 grs en el caso de las especies *Oncorhynchus mykiss* (truchas arcoíris) y *Salmo trutta fario* (trucha café) y/o NO mantiene reproductores con alimentación? (se exceptúan los centros de encorda localizados en ríos que desembocan directamente al mar)

Observaciones:

- 14b) ¿El centro prescinde del uso de redes y artefactos pintados con anti-incrustantes? SI NO X

Observaciones:

En anexo 1 se redactan los hechos constatados como incumplimiento.

ANTECEDENTES DE LA INSPECCIÓN

FECHA:	HORA INICIO : 10:30	HORA TERMINO : 12:30
10/06/16.	REGIÓN: Aysén	LUGAR:
	COMUNA: Cisnes.	
FUNCIONARIOS:	José Ignacio Köck A.	

RESPONSABLE DEL CENTRO PRESENTE EN LA INSPECCIÓN

NOMBRE :	MARCO, JORGE JAVIER	FIRMA :
RUT N° :	13.735.006-8	
CARGO :	Jefe de Centro	
TELÉFONO:	61128020.	

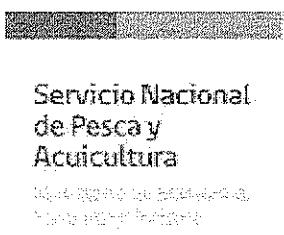
Anexo 1: Redactar hechos constatados como incumplimientos.

SEPULVEDA RIVAS, YINYER ANGEL

De: GALLEGUILLOS SANTELICES, DANIEL
Enviado el: martes, 9 de agosto de 2016 14:26
Para: Fernandois Ibarra, Carol Polette
CC: Olave Palacios, Javier Antonio; Portus, Miguel; KOCK FLORES, JOSE IGNACIO; PADILLA TRUJILLO, JORGE PATRICIO; LEIVA MCKENDRICK, NICOLAS EDUARDO
Asunto: RE: Incidente - Exportadora Los Fiordos.

Estimada..

Podría indicarnos de que jaula corresponde los peces escapados.

 **Daniel Galleguillos Santelices**
Encargado Regional
Departamento Salud Animal

**Servicio Nacional
de Pesca y
Acuicultura**
www.sernapesca.gob.cl
+56 2 2354 0000

Dirección Regional de Aysén
Caupolicán 653, Puerto Aysén
(56-67) 224 3670/ cel. 79665615

De: Fernandois Ibarra, Carol Polette [mailto:cfernand@agrosuper.com]
Enviado el: martes, 09 de agosto de 2016 10:43
Para: PADILLA TRUJILLO, JORGE PATRICIO; GALLEGUILLOS SANTELICES, DANIEL; LEIVA MCKENDRICK, NICOLAS EDUARDO
CC: Olave Palacios, Javier Antonio; Portus, Miguel
Asunto: Incidente - Exportadora Los Fiordos.

Estimados

Junto con saludar, de acuerdo a lo conversado les informo que anoche durante la cosecha del centro Elena (110510) se generó un incidente de fuga de peces. Aprovecho de indicar que se está actuando de acuerdo a lo indicado en el plan de contingencia asociado a estos eventos. Cabe destacar que se detectó en el momento en que ocurrió por lo que las acciones inmediatas fueron tomadas en el mismo momento del incidente. Con respecto al centro la especie cultivada corresponde a salares y el peso promedio de la jaula es de 4,6 [Kg].

En cuanto tengamos el informe se los envío por este mismo medio.

Saludos,
Carol Fernandois.
Celular: 81587729

 THINK FRESH	REGISTRO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	 LOS FIORDOS
REPORTE DE EMERGENCIA O INCIDENTES DE FUGA DE PECES		Código R-AMB-02 Revisión 05 Fecha 19/06/2014

1. REPORTE DE INCIDENTES DE ESCAPES DE PECES

Mes/año : Agosto de 2016
 Nombre del que llena el registro : Felipe Navarro
 Centro : Elena

Han existido escapes durante este periodo: SI NO
 Si la respuesta es afirmativa completar los otros puntos.

2. ANTECEDENTES DE LA FUGA

Localidad de la Fuga : Centro Isla Elena; Melinka
 Especie fugada : Salmo Salar
 Cantidad estimada de Peces Fugados : Indeterminada
 Peso Aproximado de Peces Fugados : 4,62 kg
 Estado Sanitario de los Peces Fugados : Bueno
 Fecha del último tratamiento aplicado : 26-05-2016
 Nombre del Medicamento aplicado : Florfenicol
 Motivo de la Fuga : Cosecha de peces (escape en bodega del Barco)

3. ANTECEDENTES DE LA RECAPTURA

N° de Peces Capturados : 0
 Días del Operativo : 2
 % Total de Recaptura : 0.54%
 Materiales Utilizados en el rescate : Bolinche, quecha, lancha de apoyo, embarcación, personal.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE CONTINGENCIAS TOMADAS Y EN CURSO:

Tras observar el escape se procede a bajar la red pecera en el área del avistamiento y tirar alimento para la recaptura.

5. OBSERVACIONES

La fuga se produjo durante una faena de cosecha de peces vivos por el rompimiento de una compuerta de la bodega del barco de cosecha M/N Linda Marijke por lo cual quedaron los peces expuestos al mar.

 THINK FRESH	REGISTRO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	 LOS FIORDOS
REPORTE DE EMERGENCIA O INCIDENTES DE FUGA DE PECES	Código Revisión Fecha	R-AMB-02 05 19/06/2014



 THINK FRESH	REGISTRO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	 LOS FIORDOS
REPORTE DE EMERGENCIA O INCIDENTES DE FUGA DE PECES	Código Revisión Fecha	R-AMB-02 05 19/06/2014