

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

AMPLIACION SUPERFICIE Y PRODUCCION CENTRO DE ENGORDA DE SALMONES "PUNTA ANGOSTA"

FIORDO AYSEN

COMUNA DE AYSEN, PROVINCIA DE AYSEN

UNDECIMA REGION

Código centro 110453

CONCESION DE ACUICULTURA

Resolución (M) N° 1.257/03 y 1.519/04
PERT SERNAPESCA N° 200111207 (CONCESIÓN OTORGADA)

PERT SERNAPESCA N° 207111198 (MODIFICACION)

A NOMBRE DE

SALMONES ANTÁRTICA S.A.

Realizado por:



CALIDAD, INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

- AGOSTO 2007 -

INDICE

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	2
1.1. Antecedentes del Titular	2
1.2. Indicación del tipo de proyecto o actividad de que se trata.....	2
2. DESCRIPCION DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	4
3. PRINCIPALES EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	22
4. ANTECEDENTES PARA EVALUAR QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	26
5. ANTECEDENTES PARA EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL.....	35
6. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES.....	38
7. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS.....	39
8. OTROS ANTECEDENTES.....	39
9. FIRMA DE LA DECLARACION.....	41

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION SUPERFICIE Y PRODUCCION
CENTRO DE CRIANZA Y ENGORDA DE SALMONES "PUNTA ANGOSTA, FIORDO AYSÉN"**

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

1.1. Antecedentes del Titular

Titular : Salmones Antártica S.A.
R.U.T. : 86.100.500-3
Casilla electrónica: rcardenas@nissui.cl ; cima_ltda@vtr.net
Dirección: Pangal 901, Puerto Aysén.
Teléfono/FAX: 65-673334
Representante Legal: Shigeru Kobayashi
Ced. Nac. de Extrang.: 14.519.692-2

1.2. Indicación del tipo de proyecto o actividad de que se trata

Proyecto: "*Ampliación Superficie y Producción Centro de engorda de salmones en concesión de acuicultura Punta Angosta, Fiordo Aysén 207111198*"

Consiste en la modificación de la producción de un centro de cultivo de salmónidos existente, el cual se enmarca en la letra n) del artículo 10 de la Ley 19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, y el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, acerca de "Proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos". Debido a que la producción modificada será superior a 35 ton. en un sistema de producción intensivo, se puede indicar que la letra por la cual el proyecto debe ingresarse al sistema de evaluación de impacto ambiental es la letra n.3.

La concesión de acuicultura otorgada amparada por las resoluciones (M)N°1.257/03 y 1.519/04 está autorizada por Resolución de Calificación Ambiental RCA N°97 del 2003 y de categoría 5 (Resolución SUBPESCA N°404 de 1993). La presente Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) correspondiente a la ampliación del centro de Cultivo, la que corresponde a las categorías 3 y 5 (Resolución SUBPESCA N°3411/2006).

Con motivo del terremoto ocurrido en el Fiordo Aysén, Salmones Antártica S.A., han trabajado intensamente en orden a buscar alternativas viables de reubicación de sus concesiones que al

momento del sismo se encontraron localizadas dentro de la denominada zona crítica, principalmente por medio de la compensación de las áreas afectadas (en términos de hectáreas) por la vía de ampliación de concesiones vigentes del titular situadas fuera del área de riesgo.

Al respecto, Salmones Antártica S.A. decidió ampliar la concesión de acuicultura Punta Angosta desde una superficie de 6,52 Hás. a un total de 150,29 Hás.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

2.1. Localización

Región : Undécima.
Provincia : Aysén.
Comuna : Aysén.
Localidad : Punta Angosta, Fiordo Aysén.

Tabla 1: Coordenadas geográficas Resolución (M) N°1.257/03 y 1.519/04, Carta Náutica SHOA 809, sin DATUM

Vértices Carta Náutica SHOA N°809	Latitud S	Longitud W
A	45°17'39,55"	73°11'13,44"
B	45°17'39,55"	73°11'28,12"
C	45°17'46,15"	73°11'28,12"
D	45°17'46,15"	73°11'13,44"

Área concesión: 6,52 Há.

Tabla 2: Coordenadas geográficas regularización FIP (2005) DATUM WGS-84, Carta náutica SHOA N°8610.

Vértices DATUM WGS-84 Regularización FIP	Latitud S	Longitud W
A	45°17'38,64"	73°11'04,87"
B	45°17'38,86"	73°11'19,28"
C	45°17'45,44"	73°11'19,07"
D	45°17'45,21"	73°11'04,66"

Área concesión: 6,37 Há.

Tabla 3: Coordenadas geográficas ampliación DATUM WGS-84, Carta náutica SHOA N°8610

Vértices Carta SHOA N°8610	Latitud S	Longitud W
A	45° 17' 38,64"	73° 11' 04,87"
B	45° 17' 34,01"	73° 11' 05,98"
C	45° 17' 25,76"	73° 11' 49,10"
D	45° 17' 53,09"	73° 14' 09,53"
E	45° 18' 06,01"	73° 14' 26,33"
F	45° 18' 16,27"	73° 14' 14,37"
G	45° 18' 19,29"	73° 14' 09,58"
H	45° 18' 08,95"	73° 13' 56,46"
I	45° 18' 00,24"	73° 13' 29,48"
J	45° 17' 53,61"	73° 13' 30,48"
K	45° 17' 45,72"	73° 13' 12,60"
L	45° 17' 44,46"	73° 12' 42,29"
M	45° 17' 44,21"	73° 12' 26,13"
N	45° 17' 37,01"	73° 12' 00,97"
O	45° 17' 34,30"	73° 12' 01,26"
P	45° 17' 30,26"	73° 11' 51,23"
Q	45° 17' 33,33"	73° 11' 41,32"
R	45° 17' 44,02"	73° 11' 34,37"
S	45° 17' 45,44"	73° 11' 19,07"
T	45° 17' 45,21"	73° 11' 04,66"

El área total concesión ampliada de: 150,29 Há.

De esta forma, Salmones Antártica S.A., decidió solicitar una nueva área de cultivo de 150,29 Hás., refundiendo las concesiones otorgadas de Este Punta Angosta, Islote Bonito y Petiso. Asimismo, Salmones Antártica S.A. decidió renunciar a las concesiones de acuicultura otorgadas de Islote Bonito y Petiso, para dar paso de la Ampliación del centro de Punta Angosta, objeto de la presente Declaración de Impacto Ambiental.

En relación a la concesión de acuicultura que nos ocupa, ésta fue otorgada a don Juan Bautista González Blanco a través de la Resolución (M) N°1.257/03, y transferida a Salmones Antártica S.A. a través de la Resolución (M) N°1.519/04. Actualmente cuenta con la Resolución de Calificación Ambiental N°97 del 2003 (ver Adjunto 17).

En relación al centro objeto de ampliación, a la fecha se han entregado 3 INFAs, para los años 2004, 2005 y 2006 (archivos digitales en formato Excel, Adjuntos 20,21 y 22). En la INFA del año 2004, se mencionó que las balsas jaula estaban dispuestas en un sector de profundidad mayor a los 60 metros, por ende se entregó información ambiental para centros en categoría 5, incluyéndose batimetría y correntimetría euleriana. Las INFAs para el año 2005 y 2006, señala que las balsas jaula están ubicadas en un sector sobre los 60 metros de profundidad, entregándose información del perfil de Oxígeno en la columna de Agua, propio de INFAs para centros en categoría 5, con las estaciones de muestreo bajo los dos módulos o SET dispuestos dentro de la concesión de acuicultura.

La presente ampliación de superficie y producción, considera una CPS completa para un centro de cultivo de categoría 3) y 5), según la Resolución SUBPESCA N°3.411 del 2006, dado que el muestreo de dicha CPS se realizó durante el mes de julio y agosto del presente año (Adjuntos del 1 al 14). La CPS confeccionada considera el área total de la concesión de acuicultura, esto es, la ampliación de área más el área actualmente otorgada (Adjuntos 1 a 14).

En el sitio se observa el sector de la costa característico del fiordo Aysén, la costa próxima a la concesión no tiene playa, esta corresponde a un sector rocoso con abundante vegetación nativa. Destacándose entre la flora existente representantes de bosque siempreverde y bosque mixto, donde se distinguen especies de Coigue (*Nothofagus dombeyi*), Mañío (*Podocarpus nubigena*), Tepa (*Laurelia philipiana*), Canelo (*Drimys winteri*), Tepú (*Tepualia stipularis*), Tiaca (*Caldcluvia paniculata*), Arrayán (*Luma apiculata*) y ejemplares de helechos (*Pteridium aquilinum*), entre otros.

En el periodo en que se realizaron los muestreos y otras visitas previas al sector se observaron especies de aves y mamíferos, entre los que destaca principalmente gaviotas comunes (*Larus dominicanus*) y lobos comunes (*Otaria flavescens*).

2.2. Definición de sus partes, acciones y obras físicas

Plan de acción:

La concesión de acuicultura se encuentra actualmente autorizada para instalar 40 balsas-jaula para la engorda de salmónidos, para producir 1.550 toneladas de salmones por año dentro de la concesión que tiene una superficie de 6,52 Há. La presente Declaración de Impacto Ambiental, tiene por finalidad que se autorice aumentar la producción de salmones a 27.000 toneladas por año dentro de una superficie total ampliada de 150,29 Há., a partir del primer año de operación, cambiando el número y tipo de balsas jaula, esto es, aumentando a 100 balsas jaula de 30 m. x 30 m. X 15 m. Estas 100 balsas jaula conformarán 10 módulos de 10 balsas jaula cada uno. De esta forma, en cada balsa-jaula se introducirán aproximadamente 84.750 salmónidos juveniles (smolt de 95 -120 gramos) por año, llegando a incorporar un total de 8.475.000 [smolt/año] a partir del primer año de operación, los que serán cosechados a los 3,3 [Kg] para el caso Salmón Coho y Truchas, y a los 5 [Kg] aproximadamente para Salmón del Atlántico. Por lo tanto la producción del primer año en adelante será como máximo de 27.000 [ton/año], descontada una mortalidad estimada del 0,9% mensual (Tabla 11, página 21, y Adjunto 20). La mortalidad estimada para el periodo de cultivo de 12 meses es de 9,5%.

El centro de cultivo Punta Angosta contará con tres zonas de cultivo claramente definidas, la primera de ellas denominada zona “Petiso”, la cual tendrá 4 módulos de cultivo, numerados como 1, 2 3 y 4 (ver adjunto 2). La segunda zona de cultivo denominada “Bonito” contará con otros 4 módulos de cultivo, numerados como 5,6,7 y 8. La tercera y última zona de cultivo es denominada “Estero Gato”, contará con dos módulos, numerados como 9 y 10. En la tabla 4 se muestra la especie a cultivar por módulo de cultivo y zona de cultivo dentro de la concesión.

Los valores anteriores son considerando al centro en momento de máxima producción, es decir, a partir del primer año de operación continua (capacidad instalada máxima *según proyecto técnico*).

Tabla 4: Especie, cantidad de alimento a suministrar y pesos de peces siembra y cosecha.

Zona de cultivo dentro de la concesión	Módulo de cultivo (10 balsas jaula)	Especie a cultivar	N° de balsas jaula a instalar	Dimensión de las balsas jaula	Cantidad de Alimento Ton/periodo de cultivo de 12 meses (ver Adjunto 20)	Peso ingreso y cosecha Peces en cultivo
Petiso	1	Atlántico	40	Largo= 30m Ancho= 30m Pfof= 15m	3.437,725	95gr hasta 5 kg
	2	Trucha			28.015,467	120gr hasta 3,3 kg
	3	Trucha				
	4	Trucha				
Bonito	5	Trucha	40		28.015,467	120gr hasta 3,3 kg
	6	Coho				
	7	Coho				
Estero Gato	8	Coho	20		28.015,467	120gr hasta 3,3 kg
	9	Trucha				
	10	Trucha				

Cosecha: Una vez alcanzada la talla comercial la empresa realizará la *cosecha*, para la cual contratará los servicios de embarcaciones tipo wellboat, la que trasladará los peces vivos al centro de acopio (vivero) ubicado al Noreste de Isla Partida (DS M N°340 del 2006, adjunto 36), cuyo titular es Salmones Antártica S.A. Luego, desde el vivero, los peces son ingresados a estanques aljibes de 7 a 12 m³, dispuestos sobre barcasas. Las barcasas trasladan los peces hacia el embarcadero denominado Río Los Palos, ubicado en Río Aysén, para lo cual deben remontar dicho río. Desde ahí, por medio de tractores se retiran los estanques aljibes (con ruedas tipo carro) y son llevados a la planta de proceso de Salmones Antártica S.A. ubicada en Puerto Aysén. Dicha planta cuenta con la autorización sanitaria amparada por las Resoluciones N°246 de 1990 y N°719 del 2005, ambas del Ministerio de Salud, las cuales autorizan a operar la planta de proceso de Salmones Antártica S.A.

- Los peces dejarán de ser alimentados 1 día antes de su traslado.
- Los peces serán succionados y depositados directamente en los estanques del wellboat.
- El traslado se realizará administrando oxígeno a saturación y no se llevará a cabo recambio de agua.
- Los peces serán monitoreados cada 15 [minutos] las primeras horas del traslado, para luego ser monitoreados cada hora.

- e. Una vez llegado al vivero de isla partida se vaciarán completamente los tanques.
- f. Luego, desde el vivero, los peces son ingresados a estanques aljibes, dispuestos sobre barcazas. Las barcazas trasladan los peces hacia el embarcadero denominado Río Los Palos, ubicado en Río Aysén, para lo cual deben remontar dicho río. Desde ahí, por medio de tractores se retiran los estanques aljibes (con ruedas tipo carro) y son llevados a la planta de proceso de Salmones Antártica S.A. ubicada en Puerto Aysén.
- g. La matanza se realiza en la planta de proceso de Salmones Antártica S.A.

Los estanques del wellboat utilizados serán lavados y desinfectados por parte de los prestadores del servicio. El proceso de lavado y desinfección se realizará por medio de equipos propios de ozonificación de agua con los que cuentan actualmente dichos wellboat (Patagonia Travelling Services). Los RILes generados serán de responsabilidad de la empresa que preste el servicio, sin embargo Salmones Antártica S.A., privilegiará al prestador del servicio Wellboat que cumpla a cabalidad la normativa Sanitaria impartida por el Ministerio de Salud.

RILes de la matanza de peces (residuos industriales líquidos): Estos residuos serán generados en la planta de proceso de Salmones Antártica. Los RILes serán tratados en la planta de tratamiento que posee la planta de proceso de Salmones Antártica S.A., ubicada en la localidad de Puerto Aysén. En caso de contratar los servicios de otra planta de tratamiento para dichos RILes, ésta deberá contar con la respectiva Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y/o con la debida autorización de la Autoridad Sanitaria.

RISes de la matanza de salmones (residuos industriales sólidos): Estos residuos serán generados en la planta de proceso de Salmones Antártica. Las vísceras de los peces serán almacenadas en BINS y trasladadas a la planta reductora que posee la empresa *Granero S.A.* (Filial Pacific Star), ubicada en la localidad de Puerto Chacabuco, Provincia de Aysén, Undécima Región. En caso de contratar los servicios de otra planta de tratamiento de los RISes, ésta deberá contar con la respectiva Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y/o con la debida autorización de la Autoridad Sanitaria

Mortalidad de peces en cultivo

La extracción de los peces muertos de fondo de las balsas jaula se realizará 3 veces por semana, mediante buceo, según calendario de buceo, y la mortalidad de superficie deberá ser retirada diariamente mediante la utilización de quechas diseñadas especialmente para esta actividad, las que son desinfectadas una vez que son usadas. Una vez cuantificados los peces tanto de fondo como superficie estos se dispondrán en bins IBC, los que son proporcionados por la empresa que retira la mortalidad y se mantienen en un área determinada para ello denominada plataforma de mortalidad (Anexo 47). Estos bins IBC son tratadas con Polifen al 7% (ver adjunto 38), a pesar de que la frecuencia de retiro es constante.

Los bins serán retirados 3 veces por semana, y diariamente en caso de algún evento de carácter patológico o ambiental (floraciones algales nocivas, etc.). Para el retiro de la mortalidad se utilizarán embarcaciones contratadas por la Empresa Granero S.A., quienes derivarán la mortalidad a la Planta de harina de pescado Granero S.A. (filial de Pacific Star), la que se encuentra emplazada en la localidad de Puerto Chacabuco. La empresa Granero S.A., recepciona las mortalidades producidas de todos los centros pertenecientes a Salmones Antártica S.A.

Los estanques IBC de mortalidad serán fijados firmemente en una plataforma flotante de 6[m] x 7,2[m]. Cada zona de cultivo, esto es, "Petiso", "Bonito" y "Estero Gato", contará con una de estas plataformas, siendo ubicadas adyacente a uno de los módulos de cultivo en cada zona. En total se instalarán un total de 3 plataformas flotantes dentro de la concesión objeto de ampliación para disponer transitoriamente la mortalidad. Los estanques IBC son absolutamente herméticos, por lo que en caso de caer accidentalmente al mar, no habrá peligro de que su contenido se vierta al medio acuático. Cada vez que estos receptáculos son extraídos se tiene el suficiente cuidado para evitar derrames de fluidos o restos de mortalidad sobre el agua o estructuras, esto es exigido tanto al personal de la empresa como al externo que realice dichas maniobras. Los bins son provistos de bolsas plásticas y posteriormente son enzunchados.

La empresa Granero S.A. (filial Pacific Star) cada vez que retira la mortalidad elabora un recibo de traspaso como respaldo del retiro de la mortalidad, una copia de este vale queda en poder del encargado del centro al cual le fue retirada la mortalidad, posteriormente se genera el sistema de doble guía de despacho correspondiente a los vales de traspaso entregados por centro. Cuando no se genera este vale, se emite directamente la guía de despacho como control.

Personal

El personal del centro estará compuesto por 18 personas, los cuales tendrán un régimen de trabajo continuo de 14 días de trabajo por 7 días de descanso, en horario continuo. Así en el centro de cultivo estarán trabajando al menos 9 personas por turno laboral. Estos últimos se hospedarán en las casas flotantes dispuestas adyacente a las balsas jaula de cada zona de cultivo. Se instalarán 3 casas flotantes, una en cada zona de cultivo, esto es, en las zonas de "Petiso", "Bonito" y "Estero Gato", todas dentro de la concesión de acuicultura objeto de la ampliación.

Infraestructura

Los materiales empleados en la construcción (revestimiento, colores, otros) serán acordes con el entorno para efectos de minimizar el impacto visual y/o paisajístico, para tal efecto se privilegiará el color verde oliva.

La plataforma casa bodega flotante utilizar será de marca FERROSUR PLATAFORMA 180 (www.sitecna.cl), la cual será parcialmente redistribuida de acuerdo a los requerimientos del centro de cultivo en comento (ver Adjunto 32).

El centro de engorda de salmones estará conformado por las siguientes estructuras, conforme al contenido del proyecto técnico asociado a la solicitud de concesión de acuicultura:

Balsa - jaula: Estructura rígida

100 balsas-jaulas metálicas galvanizadas, dispuestas 10 módulos de balsas-jaula, de 10 balsas jaula cada uno (5x2), las que comprenden en total 90.000 [m²] (30m x 30m x 100 balsas jaula). Cada balsa-jaula posee un volumen de 13.500 [m³] (30m x 30m x 15m). Las jaulas serán ensambladas en Puerto Chacabuco y trasladadas al Centro de cultivo, no contemplándose obras de apoyo en tierra. Las balsas jaulas serán armadas por Wavemaster Ltda., y una vez construidas, estas serán trasladadas por vía marítima desde Pto. Montt hacia la zona en concesión. Salmones Antártica S.A., realizará la mantención de balsas jaulas con personal especializado para realizar dichas labores, los que se trasladarán hasta el centro de cultivo, por lo que no se requerirá de obras de apoyo en tierra para la realización de este tipo de tareas.

Estructuras de Fondeo:

La instalación de fondeos de los módulos y del artefacto naval "Casa Flotante" dentro de la concesión estará a cargo de la empresa Oxxean S.A. Los elementos de fondeo que se utilizarán serán pesos muertos construidos de cemento y fierro (hormigón armado), los cuales por su peso realizarán la función de fijar o fondear las estructuras flotantes. El peso que poseen estos pesos muertos oscila entre 10 y 12 [Ton], para laterales y cabezales, respectivamente. Los pesos muertos, grilletes de acero galvanizado de 1" y 1 ¼ " y cabo de perlón de 1 ¼" de diámetro, serán adquiridos a la empresa **ING PRO**, representada don Leonardo Ortiz, ubicada en la ciudad de Puerto Aysén.

Redes:

En las balsas jaula se dispondrán de redes de 1½ [pulgadas] las que estarán impregnadas con antifouling para prolongar por mas tiempo el cambio de redes, debido a la proliferación de epífitos. Además, como medida de protección contra los depredadores de salmón, se instalarán redes loberas 10 [pulgadas] de tamaño de malla alrededor del sector de cultivo (Tabla 5). Además, se utilizarán redes pajareras de 3½ [pulgadas], sobre las balsas jaula.

Tabla N° 5. Especificaciones de las redes de cultivo y de protección sin impregnar.

Tipo	Tamaño	Apertura	Titulación	Confeción	Mantención
Cultivo	30*30*15	1" 1 ½ "	210/42 210/72	Aquanet S.A.	- La Paloma Ltda. - Vargas y Vargas
Paños	Rodea todo el módulo	10"	210/360	Aquanet S.A.	- La Paloma Ltda. - Vargas y Vargas

El antifouling a utilizar es en base a Oxido Cuproso, distribuido por Cerecita. Las cantidades a utilizar en la impregnación es de 0,65-0,80 [L/kg de red]. En este caso el peso de las redes utilizadas en una balsa completa de 30 m x 30 m es de 1.266 [kg/balsa]. Así, se utilizarán alrededor de 949 [Lt antifouling/red completa de balsa] y en el caso específico de la infraestructura que se va a utilizar en el Centro de cultivo, serían alrededor de 94.900 [L/semestre] de antifouling. En el proyecto solo usará antifouling en base a Oxido Cuproso y en ninguna circunstancia en base a Tributill estaño.

El titular del proyecto se compromete a encargar los servicios de lavado e impregnación de todas sus redes a un taller de redes que brinde estos servicios y que cuente con la correspondiente *Resolución de Calificación Ambiental RCA* para la ejecución de tales servicios y/o la autorización de la Autoridad Sanitaria. De esta forma, de aquellos talleres de redes que cumplan la reglamentación ambiental vigente, se escogerá aquel taller de redes que realice el proceso de lavado e impregnación de redes en forma más eficiente.

Asimismo, se mantendrá un registro actualizado de los despachos de redes a taller y las respectivas facturas que acrediten los envíos.

Dichas redes serán retiradas, trasladadas al Taller de redes por personal del centro de cultivo. De igual forma se procederá con el retiro de las redes desde el Taller.

Mantenimiento y Cambio de redes: Dentro de la concesión no se van a lavar, reparar o impregnar las redes. Las redes utilizadas en las balsas jaulas serán lavadas, reparadas e impregnadas por la empresa taller de redes La Paloma Ltda. (rut N°77.768.940-1), ubicada en camino El Blanco Km. 5, ciudad de Puerto Aysén, empresa que cuenta con un aplanata de tratamiento de residuos industriales líquidos, aprobado por Resolución de Calificación Ambiental N°10 del 10 de enero del 2003 (ver adjunto 33).

Las redes que sean reemplazadas, serán estibadas dentro de un compartimiento estanco (sellado) dispuesto en la embarcación que las llevará hasta el muelle ubicado en Pto. Chacabuco, posteriormente serán dispuestas en un contenedor será ser transportadas por camión hasta la empresa que realizará la limpieza, la reparación y la impregnación de éstas, utilizando pintura antifouling de marca Ceresita.

Esta operación será realizada cada 6 meses para las redes de las balsas jaulas y en forma anual para las redes de protección o loberas, no obstante, el cambio y limpieza de redes puede ser adelantado o atrasado, dependiendo del estado de suciedad de las mismas. Para lo cual además se mantiene un sistema de doble guía para el registro de estos movimientos.

Casa habitación:

La casa habitación autorizada es el modelo "Plataforma 180" de la empresa Ferrosur - SITECNA (www.sitecna.cl), emplazada en la zona de "Estero Gato", dentro de la concesión actualmente otorgada (RCA N°97 de 2003). Se contempla la instalación de dos artefactos navales de iguales características en los sectores de "Bonito" y "Petiso". Esta será parte de la infraestructura flotante adyacente a las balsas-jaula, y cumplirá la función de habitación y oficina.

Esta es de dos pisos estará compuesta por cuatro dormitorios, una oficina, sala de estar, 3 baños, cocina y comedor,.

1° Piso:

Bodega

2° Piso:

4 dormitorios.

3 baño

1 oficina.

1 comedor

1 cocina

1 sala estar

Los dormitorios albergarán al jefe de centro y los operarios que laboren en los diferentes turnos y en la oficina se realizarán actividades de planificación y coordinación de las actividades del centro. Las habitaciones para el personal de turno que deba pernoctar en el centro, contará con todo lo necesario para permanecer en forma cómoda y segura.

En el compartimiento de estanco se encontrarán los dos estanques de almacenamiento de agua potable con su respectiva bomba de agua (2 estanques e 4,5 m³ cada uno), el estanque de residuos líquidos domiciliarios (duchas, lavamanos y lavaplatos) de 5 m³, y el estanque de aguas sucias (Planta de tratamiento de aguas sucias MSD 1200) (ver Adjunto 40).

Con respecto a las aguas residuales de lavatorios, duchas y cocina, éstas serán trasladados a la planta de tratamiento de aguas servidas de Aguas Patagonia de Aysén S.A. (Adjunto 45).

Los lodos estabilizados obtenidos de la planta MSD 1200, serán trasladados a la planta de tratamiento de aguas servidas de Aguas Patagonia de Aysén S.A. (Adjunto 45).

El estanque de almacenamiento de agua será abastecido semanalmente de agua potable con ISOTANQUES por parte de Esparza Hernández Compañía RUT N° 77.989.960-8, quien la extraerá del sistema de agua potable público. En el centro

de cultivo, diariamente será tratada con un clorador, controlando a su vez en nivel de cloro en el estanque.

El proyecto contempla suministrar al personal que trabaje en las balsas una cantidad mínima de 2,0 [m³] de agua potable tres veces por semana haciendo un total de 6 [m³/semana], lo que permitiría un consumo mínimo de 142 [litros/día/hombre], dando cabal cumplimiento al Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, D.S. 594 de 1999 del Ministerio de Salud.

La fuente de energía para la iluminación provendrá del generador a petróleo diesel que se encuentra ubicado en la bodega (1° piso), y que es parte del modelo original de la "Plataforma 180" casa-bodega flotante, adquirida a SITECNA S.A.

Bodega de Alimento (autorizada por RCA N°97 del 2003):

El proyecto contempla la instalación de un artefacto naval el cual tiene en su estructura 4 silos de 30 ton para una capacidad total de 120 toneladas cada uno en los cuales se almacena el alimento, el que pasa a través de un tubo que lo traslada desde el artefacto naval, hacia cada balsa jaula. De capacidad de carga efectiva. Este sistema permite entregar de manera homogénea y controlada el alimento. Ver especificaciones técnicas artefacto naval (ver Adjunto 32)

En las bodegas de cada uno de los artefactos navales "casa-bodega flotante" se delimitará claramente un sector para el almacenamiento de productos químicos, el artefacto naval presenta estancos para combustibles. En caso de que se produzcan derrames de combustible se elaboró y aprobó un plan de contingencia que se deberá poner en práctica según la nueva normativa existente (DGTM y MM ORD N° 12.600/49, del 05 de febrero de 2003) (Adjunto 39). El traslado de combustible lo ejecuta la empresa Transgrumar de don Ruperto Torres Galaz RUT N° 8.614.091-8 dirección Bernardo O'Higgins N° 1973, Puerto Aysén.

Alimentadores automáticos.

Cámara submarina: Una cámara por balsa jaula

Equipo de buceo: Compresor de aire más el equipo de buzo mariscador.

Bote: Embarcación menor con motor fuera de borda.

Utensilios menores: Quechas, recipientes, cabos, etc.

Baños:

Estos se encuentran dentro de la estructura flotante "Casa-bodega flotante". Se utilizará la Planta de Tratamiento de Aguas Sucias MSD 1200, la que opera

mediante un proceso de oxidación aeróbica. Dicha planta de tratamiento cuenta con el Certificado de Aprobación N°12600/5 de fecha 02 de Enero de 2003, emitido por la DIRECTEMAR. La empresa proveedora es SITECNA (Adjunto 40) y viene incorporada al artefacto naval.

Finalmente, el titular instruirá a los operarios del centro de cultivo acerca de los cuidados y buen uso del baño MSD 1200 (SITECNA S.A.).

Insumos

Alimento: El alimento utilizado es de alta energía, extruído, compuesto por un 22-30% de lípidos y un 40-45 % de proteína principalmente. Esta dieta produce una tasa de crecimiento considerablemente mayor que la dieta de baja energía y genera FCR menor.

Desinfectante: Se utilizara el desinfectante DAQ-10 (TQ 748) al 0,5%, detergente desinfectante base amonio cuaternario, contenida en pequeños contenedores con espuma y en la cual todo personal que entre al centro obligatoriamente pisará con la finalidad de desinfectar las botas, creando así una barrera sanitaria.

Una vez utilizado será colectado en bidones e inactivado con la solución TQ-1702 (ver Adjunto 28, control de pediluvios y maniluvios), almacenado en la casa flotante y finalmente trasladado semanalmente o cada vez que sea necesario a la planta de tratamiento de riles que posee la empresa Salmones Antártica S.A. (ver Adjunto 26 y 46). El titular del proyecto se compromete a que previo al inicio actividades, solicitará, gestionará y contará con la respectiva aprobación del plan de contingencia para derrames del desinfectante DAQ – 10 (amonio cuaternario), por parte de la Autoridad Marítima Local.

Antibióticos:

El uso de antibióticos o quimioterapéuticos, será determinado y prescrito por un medico veterinario del Departamento Veterinario de Salmones Antártica S.A. Los principios activos a usar, serán aquellos que mas adecuados frente al patógeno diagnosticado, en lo posible respaldado por pruebas de sensibilidad antibiótica a fin de optimizar el uso de fármacos.

Salmones Antártica S.A., ha implementado en todos sus centros de cultivos de Mar, el sistema PAC (Programa de Aseguramiento de Calidad) para el control del uso de fármacos en peces. Con este Programa PAC, se lleva un claro registro de la prescripción, el uso y el control de los periodos de resguardo (carencias), de los diferentes fármacos que un grupo de peces recibe durante su permanencia en un

centro. Los programas PAC, están basados en sistemas HACCP, lo que involucra registrar en planillas la recepción, entrega y devolución de cualquier alimento medicado, como así también el control de los periodos de carencia, identificación de jaulas en tratamiento, carencia, etc. El programa PAC es controlado semanalmente por el Departamento de Área Técnica y Departamento Veterinario, ordenando las acciones correctivas necesarias a fin de garantizar el correcto funcionamiento del mismo.

Los principios activos a utilizar dentro de los centros de engorda en Salmones Antártica S.A, están resumidos en la tabla 6, la que indica la posología, indicaciones de uso, vías de administración, periodos de resguardo y presentaciones comerciales.

Tabla N° 6. Listado de Fármacos más utilizados en Salmones Antártica S.A.

Fármaco	Utilización	Dosis Terapéutica (en mg/Kg)		Presentaciones	Periodo de Resguardo Base Temp. Agua 10° C	
		Mín.	Máx		U.T.A.	N° Días
Ácido Oxolínico	SRS	20	30	Oral 50% y 80%	900 U.T.A.	90
Eritromicina	BKD	85	110	Oral 50% y 80% - Inyectable 20%	600 U.T.A.	60
Florfenicol	SRS	15	20	Oral 50% - Inyectable al 30%	300 U.T.A.	30
Flumequina	SRS	20	30	Oral 50% y 80%	900 U.T.A.	90
Oxitetraciclina	SRS; BKD	75	120	Oral 50% y 80% - Inyectable 10% y 20%	900 U.T.A.	90
Emamectina	Caligiasis	0,05	0,05	Oral 0,2%	600 U.T.A.	60

Respecto de la inclusión de antibióticos en el alimento estos se indicarán guardando estrecha relación con la tasa de alimentación diaria que registre la jaula o stock de peces que sea necesario tratar al momento de implementar la terapia, la cual dependerá en definitiva de una serie de factores tales como temperatura del medio acuático, estado de cultivo (fase del crecimiento) y que normalmente se representa como una tasa de consumo de alimento relacionada al peso corporal promedio de los peces.

Tabla N°7. Detalle de Inclusión de Medicamentos según Tasa de Alimentación.

Fármaco		INGREDIENTE ACTIVO EN ALIMENTO mg / gr - gr / kg - kg / ton alimento							
		Tasas de Alimentación Diaria(% Peso Corporal)							
		0,5%	0,7%	0,9%	1,3%	1,8%	2,1%	2,5%	3,0%
Ácido Oxolínico	Antibiótico	5,6	4,0	3,1	2,2	1,6	1,3	1,1	0,9
Eritromicina	Antibiótico	22,0	15,7	12,2	8,5	6,1	5,2	4,4	3,7
Florfenicol	Antibiótico	3,6	2,6	2,0	1,4	1,0	0,9	0,7	0,6
Flumequina	Antibiótico	5,6	4,0	3,1	2,2	1,6	1,3	1,1	0,9
Oxitetraciclina	Antibiótico	22,0	15,7	12,2	8,5	6,1	5,2	4,4	3,7
Emamectina	Antiparasitario	0,010	0,007	0,006	0,004	0,003	0,002	0,002	0,002

A modo de ejemplificar, si suponemos una jaula de la especie Trucha afectada con un cuadro clínico de SRS (Síndrome Rickettsial del salmón) y con una población al momento de detectarse la presencia de la enfermedad de 82.000 unidades con un peso promedio de 1,80 kilogramos, se tendría el siguiente cálculo:

$$TTLFA = \left(\frac{np \times pp \times ta \times dt}{1.000} \right) \times ISTA$$

Donde:

TTLFA	=	Total Fármaco Activo a utilizar en tratamiento.
np	=	Número de Peces.
pp	=	Peso Promedio expresado en Kilos.
Ta	=	Tasa de Alimentación expresado en % del Peso Corporal.
Dt	=	Días de Tratamiento.
ISTA	=	Inclusión expresado en kilos/tonelada de alimento según Tasa de Alimentación

De esta forma:

N° Peces	:	82.000 peces
Peso Promedio	:	1,80 Kilos
Biomasa Total	:	147.600 Kilos
Días Tratamiento	:	15 días
Fármaco a Utilizar	:	Florfenicol
Tasa Diaria Alimento (% PC):	:	1,3%
Alimento Medicado Total	:	19.926 Kilos
Inclusión Indicada (*)	:	1,4 Kilos/Ton.
Fármaco Total	:	27,9 Kilos

(*) Inclusión según Tasa de Alimentación

En los centros de engorda de Salmones Antártica S.A., **sólo** se utiliza alimento medicado elaborado en nuestra propia Planta de Alimento, el cual ingresa con guía de despacho a la bodega de cada centro y que es recepcionado por un responsable, que puede ser el jefe o asistente de centro y que la ingresa además con planilla de producción.

El alimento medicado se mantiene en bodega del centro identificado como tal y en un sector claramente identificado para su acopio, este se mantiene por el tiempo que dure el tratamiento generalmente 15 a 21 días. La cantidad de alimento medicado solicitado para los tratamientos y la duración de su prescripción son determinadas por el médico veterinario de la empresa, entregándose la ración completa destinada a las balsas jaulas a tratar.

De existir alimento sobrante, este será devuelto al proveedor, para su redestinación a otros stocks de peces que estén con un tratamiento que cumpla con las mismas características de dosis, calibre, proporción proteica lípidos etc., previa autorización del médico veterinario antes mencionado.

Por otra parte si esta condición no se presenta para ningún stock en los centros, el alimento será devuelto a la planta de producción de pellet (Farm Choice), de propiedad de la empresa Salmones Antártica S.A., y que está localizada en la ciudad de Los Ángeles, Octava Región, quien precederá a su eliminación, previa autorización de los Organismos de Salud y/o Agricultura pertinentes.

Vacunas: La principal vacuna a utilizar será RECALCINE contra SRS, así como otras disponibles en el mercado y que se encuentren debidamente autorizadas. En caso de requerirse otro tipo de vacuna, se solicitará la autorización pertinente al Servicio Agrícola y Ganadero SAG, dependiente del Ministerio de Agricultura.

Operación

Las principales actividades a desempeñar en el centro de engorda para llevar un cultivo intensivo de salmón en su fase de agua de mar son:

Recepción de smolt: Se recibirán un total de 8.475.000 [smolt/año].

Alimentación: Se utilizará alimento extruído. Se implementará un alimentador automático y cámaras submarinas en cada una de las balsas jaula. Los alimentadores automáticos reducen la competencia de los peces para interceptar el alimento (pellet) debido a que aumentan la superficie de alimentación, lográndose que un mayor porcentaje de peces consuma alimento. Paralelamente las cámaras submarinas permiten visualizar el momento exacto en que los peces dejan de alimentarse, es decir, el momento en que el proceso de alimentación debe suspenderse. Así, el uso de cámaras submarinas evita sobrealimentar y con ello evita altos FCR y contaminación (Talbot, C. ARC UPDATE, Special Edition – Feed management, N°3/94, Vol. 2).

Tratamientos farmacológicos profilácticos y sintomáticos: Ver Adjunto 44.

Cambio de redes: Cada 6 meses, tanto para redes de 1 ½ [plg] (balsas – jaula) como para las de 10 [plg] (redes loberas). Sólo las redes de las balsas jaula serán impregnadas con antifouling.

Traslado peces con talla comercial: Para lo cual se deja de alimentar a los peces 1 día antes, se distribuyen las jaulas y se introducen los peces en los barcos de traslado (wellboat).

Muestreo, selección, desdoble:

Muestreo: Se realizara un muestreo de peces una vez al mes, el cual se realizará en forma aleatoria, sin desdoble. Este muestreo se realizará manualmente, colectando uno a uno los peces con un total de 100 ejemplares por jaula. A éstos se les registrará información (peso, talla, etc.) necesaria para definir las acciones a seguir tales como: desdoble, selección y cosecha.

Desdoble: El desdoble se realiza principalmente cuando las densidades de cultivo alcanzan aproximadamente los 12-15 [Kg/m³] y consiste en disminuir las densidades de cultivo distribuyendo los peces de una jaula en dos jaulas.

Selección: La selección se realiza mediante un sistema de graduación de peces y consiste en separar los peces de mayor talla de los de menor talla en diferentes jaulas. El tiempo de cosecha se determina al haber alcanzado el pez la talla comercial, de 5 [Kg] para Salmón del Atlántico y 3,3 [Kg], para el caso de Salmón Coho y Truchas (Tabla 11, página 21, y Adjunto 20).

Recolección y disposición de la mortalidad: Diariamente se colectan los peces muertos mediante buceo, estos son cuantificados, clasificados según la causa de muerte y depositados en receptáculos BINS ubicados en una plataforma (Adjunto 47) o estructura flotante (debidamente tratados para este fin) destinada especialmente para estos efectos (ver manejo de mortalidad).

Traslado de jaulas: Maniobra que se utiliza para disponer juntas las jaulas según los criterios a utilizar (jaulas sin peces, jaulas listas para el traslado, etc.).

Rotación de balsas jaula: La operación del proyecto contempla que cada 2 años se cambie la posición de la balsas jaulas dentro de la superficie concesionada. Por otro lado, las medidas a implementar con el fin de proteger el ecosistema que se encuentra inmediatamente bajo las jaulas será el uso de tecnología de punta en la alimentación consistente en cámaras submarinas en cada balsa jaula. Con esta tecnología se reducirá la entrega de nutrientes al sustrato subyacente a las balsas.

Bodega de acopio de basura: Las basuras acumuladas serán trasladadas al Vertedero Industrial autorizado (adjunto 31), en las cercanías de Puerto Aysén. Estas serán almacenadas en la bodega de la casa flotante, en un Bins específicamente habilitado para ello y dispuesto en el área “sucía”.

En cuanto a los maxi sacos, en los cuales se envasa el alimento, éstos se traen en forma directa por vía marítima desde Puerto Montt hacia el centro de cultivo, en donde la embarcación de la empresa TRANSMARKO realiza el trasvase de los maxi sacos hacia los silos de alimento de la casa-bodega flotante y al la vez realiza el retiro inmediato de los envases vacíos para posteriormente hacer devolución de éstos a la planta de alimento de Salmones Antártica S.A. localizada en Los Angeles.

Dentro de las actividades que se llevarán a cabo en el centro de engorda de salmones, no se tiene contemplado el uso de la playa adyacente, ni de ninguna otra, y menos el interferir en el medio incorporando basuras. Sin embargo, el titular se compromete a mantener el sector de playas adyacentes limpio y libre de residuos de las actividades propias de su funcionamiento.

Vía marítima de tráfico: El tráfico principal y permanente de personas e insumos es desde Puerto Chacabuco, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén. Sin embargo, la otra ruta utilizada, para el traslado de Alimento para peces y cargas mayores, es a través de la ruta Puerto Montt - Centro de cultivo.

Manejo sanitario

Como es sabido el uso de antibióticos en el cultivo de peces, genera cepas resistentes que pueden afectar a los recursos naturales, por lo cual se implementarán las siguientes medidas para disminuir su utilización y evitar efectos sobre los recursos naturales (Adjunto 44).

- a) La tecnología de alimentación (uso de alimentadores automáticos y cámaras submarinas) disminuirá la presencia de alimento libre que pudiese ser foco de proliferación bacteriana.
- b) La calidad del alimento a utilizar será de primera categoría, la cual contiene un suministro vitamínico que confiere a los peces una resistencia contra enfermedades.
- c) Escasa y óptima manipulación de los peces: Al disminuir la manipulación de los peces enjaulados los peces se disminuye el estrés en ellos y los riesgos de una alteración en su mecanismo inmunológico.
- e) El desdoble se realizará principalmente cuando la densidad de cultivo alcance los 12-15 [Kg pez/m³] y consiste en disminuir las densidades de cultivo distribuyendo los peces de una jaula en dos jaulas. La selección se realizará mediante un sistema de graduación de peces y consiste en separar los peces de mayor talla de los de menor talla en diferentes jaulas.
- f) Recolección de mortalidad: Tres veces por semana a través de buceo.
- g) Administración de medicamentos.

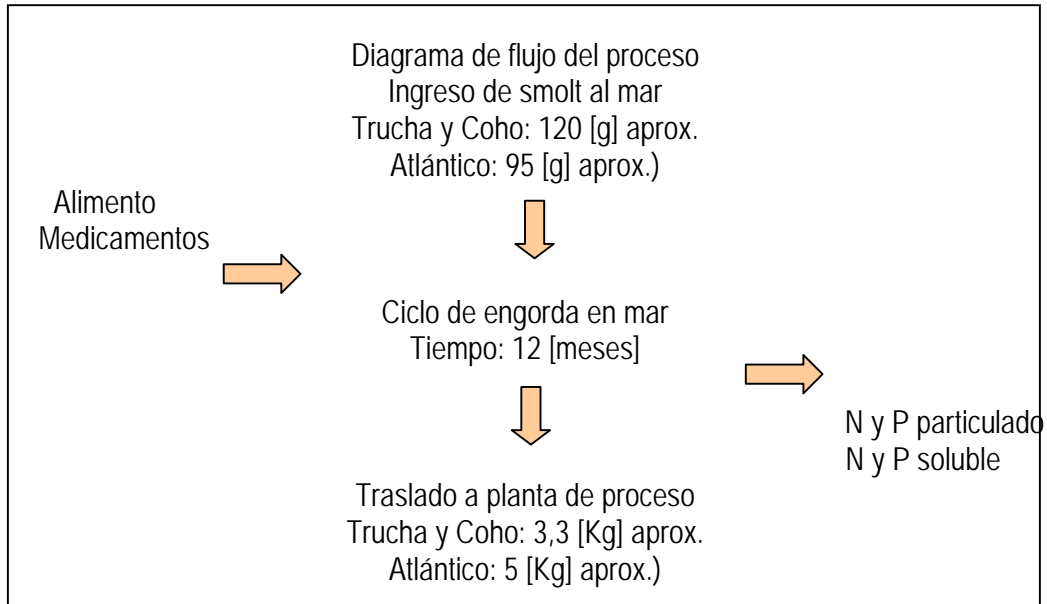


Figura 2: Proceso producción de salmones en mar

2.3. Superficie que comprende el proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas.

Tabla 8: Superficies, según obras u acciones.

Areas	Superficie [Há]
Levantamiento de información	150,29
Etapa de construcción	150,29
Etapa de operación: Sistemas flotantes año 1	150,29
Etapa de operación: Sistemas flotantes año 5 y posterior	150,29
Etapa de abandono	0

Nota: Las superficies señaladas no son acumulables, por cuanto dichas actividades se realizan en tiempos distintos.

Importante es mencionar que ante un eventual abandono del proyecto se procederá a retirar los peces de los sistemas de trenes, desarmar las jaulas y trasladar vía marítima sus partes a una bodega de almacenaje en Puerto Aysén. Asimismo, la bodega, plataforma y casa flotante serán trasladadas vía marítima a Puerto Aysén.

2.4. Monto estimado de la inversión

El valor de le inversión es de US \$ 2.000.000

2.5. Vida útil

Indefinido.

2.6. Cronograma de actividades ampliación

Tabla 9: Inicio y término de Actividades.

Actividad	Fecha de inicio	Fecha de término
Levantamiento de información	01.07.2007	10.08.2007
Etapa de construcción	01.10.2007	14.11.2007
Etapa de operación	15.11.2007	Indefinido
Etapa de abandono	-	-

2.7. Mano de obra utilizada en cada etapa del proyecto o actividad

Tabla 10: Mano de obra por etapa de proyecto.

Etapa	Mano de obra
Formulación del proyecto	10 personas
Ejecución	18 personas
Puesta en marcha	18 personas
Operación	18 personas

3. PRINCIPALES EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

3.1.- ¿ A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se generarán emisiones a la atmósfera ?.

SI, por la utilización de equipos como motores, compresores, etc, se generarán gases producto de la operación de los motores fuera de borda y de los generadores de electricidad, siendo estos de carácter intermitente y continuo, respectivamente, pero estos no generarán efectos adversos significativos debido a que éstos se mantendrán en óptimas condiciones mecánicas, por lo que no emanarán CO a la atmósfera, ni gases característicos de una combustión incompleta por parte de los motores utilizados. De esta forma se procurará mantener intacta la calidad ambiental de los recursos renovables.

3.2.- ¿ A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se generarán descargas de efluentes líquidos ?

No se generarán descargas de efluentes líquidos. El presente proyecto **no** contempla vertir RILES de ningún tipo al mar. Los peces cosechados son trasladados vivos por medio barcos tipo wellboat, al vivero de Salmones Antártica S.A., ubicado al Noreste de Isla Partida (DS M N°340 del 2006, adjunto 36). Luego, desde el vivero, los peces son ingresados a estanques aljibes, dispuestos sobre barcazas. Las barcazas trasladan los peces hacia el embarcadero denominado Río Los Palos, ubicado en Río Aysén, para lo cual deben remontar dicho río. Desde ahí, por medio de tractores se retiran los estanques aljibes (con ruedas tipo carro) y son llevados a la planta de proceso de

Salmones Antártica S.A. ubicada en Puerto Aysén. De igual forma, las aguas residuales provenientes de lavatorios, duchas y cocina serán almacenadas, trasladadas y tratadas en la Planta de Tratamiento de RILES de la Planta de Proceso de Salmones Antártica S.A., antes mencionada. En Adjunto 27, se detallan los procedimientos y medidas a tomar en situaciones de riesgo, fallas operacionales u otras.

3.3.- ¿ A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones , se generarán residuos sólidos?.

Si, se generarán residuos sólidos (ver tabla 11)

Tabla 11: Residuos Sólidos generados por el Proyecto

Identificación residuos (*)	Etapas del proyecto	Volumen de residuos	Destino de los residuos generados	Tipo de manejo de los residuos generados por parte del centro
1. Bolsas de alimento para peces (maxi sacos) capacidad de 1,125 Ton de alimento	Operación	27.958 [maxi sacos/ciclo de cultivo de 12 meses]	Retirado por el propio abastecedor del alimento: TRANSMARKO, para luego ser entregadas a Salmones Antártica S.A. en Puerto Montt. Luego, son llevadas a la Planta de Proceso de Salmones antártica S.A. en Chonchi para ser compactados en fardos y vendidas a la empresa Cambiaso Hermanos para su reciclaje.	Retiro vía marítima una vez que se trasvasija el contenido en los silos de alimento en la casa bodega flotante. Por ende, no quedan sacos en el centro de cultivo.
2. Peces muertos	Operación	572.929 [peces/ciclo de cultivo de 12 meses]. Mortalidad mensual ciclo de cultivo del 0,6%. (7% en 12 meses)	Planta reductora de desechos Granero S.A.	Almacenados en Bins (máx. 3 días) y tratados con Polifen al 7% (adjunto 38) a la planta de harina (mitiga la velocidad de los procesos de descomposición y con ello también se disminuye la generación del mal olor).

Identificación residuos (*)	Etapa del proyecto	Volumen de residuos	Destino de los residuos generados	manejo de los residuos generados por parte del centro.
3. Alimento para peces no interceptado por los peces	Operación	314 [ton/ciclo de cultivo de 12 meses] ó 1% de alimento entregado.	Consumo fauna del sedimento / dilución / sedimentación	Utilización de alta tecnología en la alimentación (alimentadores automáticos / cámaras submarinas/personal entrenado)
4. Heces de peces	Operación	4.718[Ton/ ciclo de cultivo de 12 meses] Sólidos suspendidos y disueltos (15% del alimento suministrado)	Dilución / sedimentación / fondo marino / transporte por corrientes	Operación en ciclos alternados de producción para permitir la biodegradación natural y recuperar el estado natural de los sedimentos .
5. Heces humanas (aguas negras)	Operación	20 [L/día] en planta de tratamiento MSD 1200. Se tienen 3 casas bodega flotante, por ende son 3 plantas de tratamiento de este tipo	Planta de tratamiento MSD 1200 (los desechos sólidos se llevarán a la planta de tratamiento de Aguas Patagonia Aysén S.A. (Adjunto 45).	Estar atento al funcionamiento de la planta de tratamiento.
6. Aguas grises	Operación	600 (lt/día), en cada una de las tres casas bodega flotantes	Planta de tratamiento de RILes de Aguas Patagonia Aysén S.A. (Adjunto 45).	Almacenamiento y posterior retiro en embarcaciones de transporte hacia planta de tratamiento de Aguas Patagonia Aysén S.A.
7. Víseras y desechos de matanza en tierra.	Operación	560 [g/pez procesado]	Planta de reductora Granero S.A. (Pacific Star)	Almacenados en Bins hasta su llegada a la planta de harina.
8. Residuos de lubricantes	Operación	4,5 litros /día. Producto de la operación de 3 casas bodega flotantes.	Disposición final en Hidronor Chile (autorizaciones en Adjunto 34).	Almacenamiento y posterior retiro en embarcaciones de transporte. y almacenaje temporal en bodega de Salmones Antártica S.A. en Aysén. Transporte hacia Hidronor Chile, por don Mario Mercier Opazo (autorizaciones en Adjunto 34).

Nota: El proyecto no generará residuos industriales derivados de transformaciones físico - químicas.

3.4.- ¿ A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones, se generará ruido ?

Si, se generará el ruido (autorizado por RCA N°97 del 2003).

Tabla 12: Fuentes de emisión de ruidos

Fuente de ruido	Etapas del Proyecto	Tipo de ruido y características	Nivel del ruido emitido	Horario de emisión de ruido
Generadores	Operación	Constante y grave (motor)	80 -100 dB (*)	Continuo (diurno)
Compresores (buceo)	Operación	Constante y grave (motor)	78 dB	Discontinuo (diurno).
Motobombas	Operación	Constante y grave (motor)	S/antecedentes	Discontinuo (diurno).
Motor de bote (50 HP)	Operación	Constante y grave (motor)	85 dB	Discontinuo (diurno).

(*) Cabe destacar que estos generadores se encuentran bajo la cubierta del artefacto naval.

Importante es destacar que faena se realiza en mar, en un sector despoblado, además el personal transita con orejeras en los horarios de emisión de ruido.

La generación del ruido antes indicado se encuentra aprobado en RCA N°97 del 2003. El presente proyecto incorporará dos casas habitación flotante, además de la autorizada por RCA N°97 del 2003, en los sectores de "Bonito" y "Petiso". Las tres zonas de cultivo, dentro de la concesión y la ampliación de Punta Angosta, están distantes unas de otras por 2 km. Además, cabe mencionar que el lugar poblado más cercano se denomina Puerto Aguirre, distante 20 Km. del centro de cultivo.

3.5.- ¿ A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se generarán formas de energía ?

No se emanará ningún tipo de energía.

4. ANTECEDENTES PARA EVALUAR QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

4.1.- El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿ 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 histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural ?.

No. En proyecto no contempla dentro de sus obras o acciones la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288, ni la modificación o deterioro en construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural.

4.2.- El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿ 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 ?.

No. En proyecto no contempla dentro de sus obras o acciones la extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora y fauna que se encuentran en las categorías de conservación, en peligro de extinción, vulnerables, e insuficientemente conocidas.

4.3.- El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿ programa el desplazamiento y reubicación de personas que habitan en el lugar de emplazamiento ?.

No. El proyecto no tiene considerado acciones asociadas al desplazamiento y reubicación de personas que habitan en el lugar de emplazamiento.

4.4.- El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿ Considera afectar la realización de ceremonias religiosas y otras manifestaciones propias de la cultura o del folclore del pueblo, comunidad o grupo humano ?.

No. En el proyecto no se considera la realización de ceremonias religiosas ni otras manifestaciones culturales.

4.5.- El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿ 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 ?.

No. El proyecto no considera acciones que produzcan los efectos indicados en la pregunta.

4.6.- El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿ considera afectar negativamente el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a los servicios y equipamiento básicos ?.

No. El proyecto no considera afectar negativamente el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a los servicios y equipamiento básicos.

4.7.- El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿ considera afectar la presencia de población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales ?

No. El proyecto, no considera afectar la presencia de población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales.

4.8.- El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿ 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 ?.

No. El Fiordo Aysén presenta formas irregulares, es decir una mezcla entre cuencas con flujo visual unidireccional muy restringido y cuencas regulares extensas. A pesar de lo anterior el paisaje del área en estudio es interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares. Presenta además una visibilidad media, es decir, que ofrece una percepción visual alta a distancia y sin mayor restricción pero a medida que el observador se acerca se produce una baja accesibilidad visual, con vistas escasas y breves. En la zona solicitada no se desarrolla ninguna actividad turística de importancia, no existen en el sector instalaciones dedicadas a la actividad de turismo. A pesar de lo anterior, se tomarán medidas para minimizar el impacto visual, por lo que se pintarán de color verde oliva las bodegas y casa bodega flotante, para armonizar con el paisaje circundante.

4.9.- ¿ A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se generarán efectos adversos significativos debido a la relación entre las emisiones de los contaminantes generados y la calidad ambiental de los recursos renovables ?

No. 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, porque la cantidad de contaminantes (fecas y alimento no consumido por los peces) vertidos al ecosistema será mínimo debido al uso de alimentadores automáticos y cámaras submarinas. Las características correntométricas (ver Adjuntos 5 a 9), batimétricas (ver Adjuntos 2 a 4), así como la capacidad de dilución del cuerpo de agua (ver Adjuntos 10 a 14) en donde se ubicará el centro de cultivo hacen que un porcentaje significativo de fecas y restos de pellets no consumidos no logren llegar al fondo, por lo que se desprende que gran parte de estos desechos será arrastrado y/o diluido.

En cuanto a la tecnología aplicada, los alimentadores automáticos mejoran el consumo de pellet por parte de los peces, debido a que aumentan la superficie de esparcimiento de los mismos, lo que hace mas eficiente la entrega de alimento disminuyendo al mínimo la cantidad de pellet que no es interceptado por los peces. Paralelamente las cámaras submarinas permiten visualizar el momento exacto en que los peces dejan de alimentarse, o sea, el momento en que el alimento comienza a desperdiciarse y a introducirse en el medio ambiente. Así, cuando los peces dejen de comer o muestran síntomas de saciedad, los alimentadores automáticos son detenidos por personal que está observando el proceso de alimentación por medio de monitores conectados a las cámaras submarinas dispuestas en el fondo de la balsa jaula mirando hacia enfocando hacia la superficie del mar (arriba), lo que generará una optimización del factor de conversión de alimento.

La cantidad total de biomasa de salmones que proyecta producir el centro de engorda de salmones en cuestión será de 27.000 [Ton/ ciclo de cultivo] de peces (el ciclo de cultivo será de 12 meses). El

requerimiento de alimento necesario para lograr esta producción es de 31.453 [Ton alimento/ ciclo de cultivo], la cual es entregada durante los 12 meses de cultivo de un plantel de peces. *Los valores anteriores son considerando al centro en momento de máxima producción, es decir a partir del primer año de operación.*

De acuerdo a Berheim (1993), el cultivo de salmones, con una alimentación diaria que varíe entre el 1% a 1,2% del PC (porcentaje del cuerpo) se tendrá una tasa de producción de heces que variará entre 50-100 [gramos/kilogramo de alimento/día], esto es la generación de un 10% de heces del alimento suministrado. Gowen & Bradbury (1987), señalan que del 100 % del alimento consumido aproximadamente el 26 % es eliminado como producto fecal. Para nuestro caso asumiremos un valor intermedio de los señalados por los autores antes mencionados, esto es, se asumirá que la tasa de producción de heces es del 15% en relación al alimento total suministrado a los peces. De esta forma, en el *mes de máxima producción*, esto es, previo a la cosecha se suministrarán 4.600,78 ton de alimento (Adjunto 20), esperándose un máximo de 690 Toneladas de heces en mes peak de producción (mes número doce).

En relación al alimento de peces no interceptado, se estima que la pérdida de pellet será mínima, del orden del 1% del pellet suministrado, e decir 314,5 [ton pellet/ciclo de cultivo], debido a la implementación de cámaras submarinas en la detección del momento exacto de saciedad de los peces, lo que se traduce en la minimización de la pérdida de pellet al medio.

Al incorporar tecnología de intercepción de desechos, a la vez de estar minimizando el impacto ambiental, se estaría mejorando la rentabilidad del proyecto, debido a que es sabido que el gasto en alimentación de los peces constituye aproximadamente un 60% de los costos de producción.

Importante es tener en cuenta que en el proceso de sedimentación se produce la lixiviación (fraccionamiento y dilución) de los desechos está en relación directa con la profundidad y la magnitud de las turbulencias propias de las corrientes presentes en la columna de agua. Los desechos fraccionados poseen una superficie mayor que la partícula de la cual provienen, asentándose a una velocidad menor producto del mayor roce relativo. En definitiva, a medida que se asienta el desecho se va fraccionando (mayor tiempo de contacto), favoreciendo la dispersión mas amplia de los desechos tanto en su forma sólida como disuelta. La amplitud de la zona de depositación de desechos representa un factor favorable para la degradación de éstos provocada por agentes naturales. Asimismo, las corrientes marinas producen la resuspensión de las partículas, factor importante para la dispersión de los desechos, lo que ayuda a que la concentración de residuos en el fondo sea menor.

La velocidad de sedimentación de las heces o fecas fluctúa entre 0,0133 y 0,04 [m/s] (Warrer - Hansen, 1982; Weston and Gowen, 1988 op. cit. NCC, 1990). La fracción de alimento no consumido tiene tasas de sedimentación mayores, cercanas a los 0,0635 [m/s] (Phillips et al, 1988 op. cit. NCC, 1990). Gowen & Bradbury (1987), mencionaron que la velocidad de sedimentación de las heces es de 0,038 [m/s]. Ewos, por su parte señala que la velocidad de sedimentación del alimento es de 0,1 [m/s].

De acuerdo a las velocidades de sedimentación de heces y pellet no consumido, antes señaladas, junto a los datos de correntimetría y la profundidad del área de la concesión, es posible realizar una estimación de la distribución de desechos.

De acuerdo a los estudios antes indicados, la fracción mayoritaria de los desechos constituida por las heces de los peces, sedimenta a velocidades promedio comprendidas en el rango de 0,0133 [m/s] y 0,04 [m/s]. En el caso del pelett que no es interceptado por los peces, los estudios indican que éstos tendrían velocidades de asentamiento en el rango de 0,0635 y 0,1 [m/s]. La profundidad de la concesión en donde se van a instalar los módulos de cultivo varía entre los 60 y 220 metros, lo que representa un 82% de la concesión (Adjunto 2). Estas profundidades favorecen considerablemente la dispersión de los desechos. Como se mencionó, la totalidad de los módulos de cultivo se ubicarán en sectores con profundidades mayores a 60 metros, resultando que en *promedio* que los módulos se encuentran emplazados sobre los 95 metros de profundidad hasta los 148 metros. En la siguiente Tabla 13, se entregan las profundidades a las que se encontrarán los módulos de cultivo.

Tabla 13: Profundidades a la que se encuentran los módulos de cultivo

N°Modulo	Zona de cultivo dentro de la concesión	Profundidad Promedio (metros)	Profundidad en los extremos (metros)
1	Petiso	100	100-160
2	Petiso	120	60-160
3	Petiso	120	110-150
4	Petiso	160	140-190
5	Bonito	150	110-180
6	Bonito	140	100-180
7	Bonito	125	90-140
8	Bonito	75	62-80
9	Estero Gato	110	90-130
10	Estero Gato	100	90-110

La dispersión horizontal de partículas supone condiciones ideales de asentamiento, es decir, la inexistencia de turbulencia (caso extremo). Sin embargo, la corriente marina predominante en el área en concesión presenta las turbulencias producidas por la variación permanente de dirección y velocidad de la corriente marina, en cada una de sus capas o estratos.

En la correntimetría realizada, se observó una frecuencia del 45,89% de ocurrencia en direcciones Noreste, Este y Sureste. Para nuestro caso, es relevante que para las direcciones predominantes de corrientes antes indicadas nos encontramos rápidamente con profundidades mayores a los 200 metros de profundidad. En cuanto a las velocidades de corrientes, se obtuvo una velocidad de corriente promedio en los estratos analizados, de 4,72 [cm/s], dentro de las primeras 13 capas, es decir, hasta los 26 metros de profundidad. Al realizar una comparación con la correntimetría de la INFA año 2004 (Este Punta Angosta, o actual zona Estero Gato), ambas correntimetrías coinciden en la frecuencia de la dirección de la corriente, al igual que con la frecuencia de velocidades de corriente. Así, la frecuencia de dirección de corriente en la correntimetría del año 2004, fue de un 55,6% en sentido NE, E, y Sur, y para la correntimetría

del 23 de julio del presente año fue de un 45, 89% en igual sentido que la anterior, es decir, E, NE, y S.

Importante es destacar que la correntometría entregada en la INFA del día 22 de octubre del año 2004 (Adjunto 21) en la zona "ESTERO GATO", dentro de la actual concesión, la cual consideró para su análisis 10 capas, hasta una profundidad de medición de 21,4 metros, presenta una frecuencia de ocurrencia del 32% de las veces con velocidades comprendidas entre el rango de velocidad de 5,1 [cm/s] y 10 [cm/s]. De igual forma, la correntometría realizada el día 23 de julio del presente año en la zona "BONITO", dentro de la actual ampliación de la concesión, mostró una frecuencia de ocurrencia del 34% de las veces con velocidades comprendidas entre el rango de velocidad de 5,1 [cm/s] y 10 [cm/s]. Lo anterior, proporciona información que respalda la correntometría realizada en la cuadratura del 23 de julio del presente año. En las zonas de "Bonito" y "Petiso", Salmones Antártica S.A. posee correntometrías previas a este estudio (Adjuntos 48 y 49), las cuales corroboran las altas velocidades de corriente imperantes en la zona. Por su parte, la correntometría de la zona de "Bonito" indicó frecuencias de velocidades de corriente del 56,24% con velocidades mayores a 5,1 [cm/s]. Para el caso de la zona "Petiso", la correntometría indicó frecuencias de velocidades de corriente del 73,52% con velocidades mayores a 5,1 [cm/s].

De acuerdo a las velocidades de sedimentación de heces y alimento no consumido (fracción de pellet), su dispersión a partir de esta data y considerando las profundidades del área de concesión promedio de 95 metros se puede realizar una estimación de la distribución de desechos, junto a la velocidad media de corrientes del área en estudio de 0,0472 [m/s] (ver informe CPS de correntometría, adjunto 5 a 9). De acuerdo a estudios, la fracción mayoritaria de los desechos, constituida por las heces o fecas de los peces, sedimenta a velocidades promedio de 0,02665 [m/s]. Este material tendría una dispersión horizontal aproximada de 168 metros, suponiendo condiciones ideales de asentamiento, es decir, la inexistencia de turbulencia (caso extremo) y de acuerdo a la dirección que manifieste la corriente mareal del momento. Cabe considerar que la profundidad no es constante y en el sector de Punta Angosta la plataforma continental tiene una pendiente igual a 1, o 45°, lo que significa que las heces al ir trasladándose en su asentamiento estarán a profundidades mayores, lo que aumenta la distancia de dispersión de las partículas.

Se estima en 1%, o 314,5 [ton/ciclo de cultivo] la cantidad de alimento no ingerido que podría sedimentar (Tabla 11), sin embargo, el cálculo anterior es sin considerar las medidas de control de entrega de alimento por medio de cámaras submarinas que detectan el momento de saciedad de los peces ni los conos de retención de alimento no consumido y heces. El total de alimento utilizado por el centro de cultivo en el ciclo de cultivo será entonces de 31.453 [ton/ciclo de cultivo]. Por otra parte, si la producción de peces alcanza las 27.000 [ton/ciclo de cultivo] y la producción de *alimento no ingerido y fecas* es aproximadamente de 5.032,5 [ton/ciclo de cultivo], se espera contar con un factor de conversión del alimento aproximado de 1:1,2. El factor de conversión esperado, se obtiene en base a dietas de alta calidad y con un controlado proceso de alimentación (cámaras submarinas con las que se puede observar el momento en que los peces están saciados), con lo cual se reduce la cantidad de alimento que pudiera no ser interceptado por los peces en cultivo.

En el proceso de sedimentación se produce la lixiviación (fraccionamiento y dilución) de los desechos está en relación directa con la profundidad y la magnitud de las turbulencias propias de las corrientes presentes en la columna de agua. Los desechos fraccionados poseen una superficie mayor que la partícula de la cual provienen, asentándose a una velocidad menor producto del mayor roce relativo. En definitiva, a medida que se asienta el desecho se va fraccionando (mayor tiempo de contacto), favoreciendo la dispersión mas amplia de los desechos tanto en su forma sólida como disuelta. La amplitud de la zona de depositación de desechos representa un factor favorable para la degradación de éstos provocada por agentes naturales.

En cuanto a la Caracterización preliminar de Sitio, CPS, necesaria para la presente ampliación, la Resolución SUBPESCA 3.411 del 2006, indica que el número de estaciones de muestreo necesario es de 1 estación por hectárea en concesión, más 1 estación por vértice de la concesión. Además se deduce que en las estaciones que tienen más 60m de profundidad no se extraen muestras. El sector en concesión tiene aproximadamente 17 Há bajo los 60 metros, es decir aproximadamente un 12% de la superficie total. Por ende, el número de estaciones por superficie es de 17 (17 Há), más 12 estaciones correspondientes a 12 vértices que se encuentran bajo el beril de 60 metros. En definitiva, el número de estaciones necesarias para dar cumplimiento a la Resolución SUBPESCA 3.411 del 2006, es de 29 estaciones de muestreo (Adjunto 11).

Por su parte la parte del sustrato de la concesión que se encuentra bajo los 60 metros de profundidad tiene contenidos de fango muy bajas, no superando el 0,56%, salvo una estación atípica E-53 que contendría un 8,96% (Adjunto 12 y 14). De igual forma, se evidencian bajas contenidos de materia orgánica total en el área, menores a 4,3%, con excepción de las estaciones de muestreo E-53 y E-57, con valores de 6,6% y 5,5%, lo que estaría asociado a un sustrato de arena y conchas, además de material orgánico de origen vegetal (palos, ramas y hojas), a su vez de la presencia de sedimentos de origen terrestres, presentes por las escorrentías superficiales y cercanos a pequeños esteros. La acción mecánica de las corrientes y la composición liviano de la materia orgánica vegetal y terreo, en relación al sustrato de arena y concha presente, hace que la sedimentación de estos agentes externos se distribuyan en concavidades del sustrato provocando la sedimentación y en algún grado porcentaje de materia orgánica. Lo anterior, da cuenta que el sustrato de la concesión está ambientalmente saludable, por lo que es difícil que se vea impactado negativamente al incorporar módulos de balsas jaula para el cultivo de peces. Importante es recalcar, que los módulos de cultivo en ningún caso estarán instalados en zonas con profundidades menores de 60 metros. Como se mencionó anteriormente la totalidad de los módulos se instalarán en profundidades promedio de 95 metros.

La presencia de estos sustratos enriquecidos naturalmente, en los lugares de muestreo, fue escaso debido a la fuerte pendiente de la costa y si su hallazgo fue producto del azar del muestreo. Cabe mencionar que las estaciones de muestreo se encontraron a una gran distancia alejada de los módulos de cultivo.

Producto de que el centro de cultivo Punta Angosta Este (proyecto inicial) ha sido clasificado en categoría 5, no se han realizado muestreos de sedimento. De igual forma, las zonas "Bonito" y "Petiso", están clasificados en categoría 5, en su proyecto inicial. El proyecto actual, que

considera las tres zonas, esto es, "Estero Gato", "Bonito" y "Petiso", están clasificadas en categoría 3 y 5, como se ha mencionado anteriormente. En la presente Declaración de Impacto Ambiental de ampliación de la concesión, por estar clasificada en categoría 3, se realizaron una CPS completa para categoría 3 y 5, obteniéndose muestras de sedimento y diversos análisis.

En síntesis, las concentraciones de MOT de las estaciones estudiadas en la presente CPS, son bajas, indicando ausencia de contaminación orgánica de los sedimentos.

En cuanto a los resultados de los análisis de Potencial Redox (Óxido Reducción, Eh) y pH de los sedimentos analizados, se observa que en todos los casos el Eh es positivo y de alta magnitud, indicativo de un ambiente que favorece las reacciones de oxidación, por tanto hay presencia de respiración aeróbica y desnitrificación, lo cual se asume como normal para los sedimentos marinos en buen estado (sin carga orgánica elevada y condiciones anóxicas).

Las mediciones de oxígeno, presentan similares valores entre los muestreos realizados en septiembre del año 2004 (INFA 2004) y los datos obtenidos en las muestras obtenidas durante el mes de julio del 2007, este último medido con un equipo CTDO.

En Adjunto 43, se han realizado estimaciones de la distancia de asentamiento, cantidad de desechos producidos, área de asentamiento y cantidad de material sedimentado por unidad de área y tiempo, tanto de heces como de alimento (pellet) no consumido. Los resultados obtenidos son sólo estimaciones dado que el medio marino tiene una dinámica muy difícil de predecir. Asimismo, factores tales como la acción bacteriana, alimentación de organismos detritívoros del sustrato y del bentos, resuspensión de materia orgánica, etc., en su conjunto favorecerán la degradación de los sólidos suspendidos (heces y pellet) que generara el centro de cultivo. Por los motivos antes generados se estima que el centro de cultivo, al ampliar su producción y superficie, no generará un deterioro ambiental. Más aun cuando el centro de cultivo operará con la mas alta tecnología en el proceso de alimentación y mitigación del eventual impacto ambiental que pudiera generar el proceso de excreción de los peces en cultivo.

4.10.- ¿ A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, 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?

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.

El punto 4.9., se ha señalado que de acuerdo a las velocidades de sedimentación de heces y alimento no consumido (fracción de pellet), su dispersión a partir de esta data y considerando las profundidades del área de concesión a utilizar, que en promedio es de 95 [m] y para una velocidad media de corriente 0,0472 [m/s] dentro de los primeros 26 metros de profundidad, se puede realizar una estimación de distribución horizontal de desechos. Como se mencionó con anterioridad, la fracción mayoritaria de los desechos, constituida por las heces o fecas de los peces, sedimenta a

velocidades aproximadas que pueden variar entre 0,0133 y 0,04 [m/s], obteniéndose un rango de dispersión horizontal aproximado de 337 metros y 112 metros, respectivamente, suponiendo condiciones ideales de asentamiento, es decir, la inexistencia de turbulencia (caso extremo) y de acuerdo a la dirección que manifieste la corriente mareal del momento. Con esta información, sumada a la frecuencia en la dirección de corrientes, fue posible calcular un área de asentamiento de sólidos suspendidos (Adjunto 43).

En relación al alimento no consumido, el pellet no interceptado por los peces, sedimenta a velocidades aproximadas que pueden variar entre 0,0635 y 0,1 [m/s], obteniéndose un rango de dispersión horizontal aproximado de 71 metros y 45 metros, respectivamente, suponiendo condiciones ideales de asentamiento, es decir, la inexistencia de turbulencia (caso extremo) y de acuerdo a la dirección que manifieste la corriente mareal del momento.

Esta cantidad no afectaría adversamente los organismos bentónicos, debido a:

- Los módulos se instalarán a una profundidad promedio de 95 metros.
- Las heces es material orgánico digerido, por lo que presenta una alta velocidad de degradación en un medio saturado de oxígeno, y por ende una rápida estabilización. El alimento no interceptado por los peces se hidrata, degrada y estabiliza rápidamente, sin embargo, el uso de cámaras submarinas en cada una de las balsas jaula permite determinar exactamente el momento de saciedad de los peces, hará que sea mínima la cantidad de este material que se escape al medio.
- De acuerdo a lo observado en las estaciones de muestreo, en sectores que contaban con profundidades bajo los 60, la concesión se encuentra en su mayoría sobre sedimento constituido principalmente por grava y arena gruesa.

4.11.- ¿ A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se intervendrá o explotará vegetación nativa ?

No, el área solicitada corresponde a una porción de agua marina. Las instalaciones de asentamiento humano se realizará en estructuras flotantes en mar, y el tránsito de personal también se realizará en su totalidad por medio acuático.

4.12.- ¿ A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se intervendrán o explotarán recursos hídricos 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 ?

No, el área solicitada corresponde a una porción de agua marina.

4.13.- ¿ A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se explotarán o intervendrán recursos hídricos de una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra ?

No, el área solicitada corresponde a una porción de agua marina.

4.14.- ¿ A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se introducirán al territorio nacional alguna especie de flora o de fauna, u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares ?

No, se utilizaran especies animales ya ingresadas al país y que son reproducidas en Chile bajo regulación nacional vigente.

4.15.- ¿ A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, 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 ?

No, el personal que laborara en el centro serán 18 personas, las cuales serán contratadas para cumplir funciones específicas en este, dado el numero no existe alteración de los índices poblacionales ni otro índice relacionado.

4.16.- ¿ A través del proyecto o actividad, se producirá obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico ?

No. El proyecto no considera acciones que obstruyan la visibilidad a zonas con valor paisajístico.

4.17.- ¿ A través del proyecto o actividad, se alterará algún recurso o elemento del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico ?

No. El proyecto no considera acciones que alteren algún recurso o elemento del medio ambiente de zonas con valor paisajístico, turístico o de otra índole.

4.18.- ¿ A través del proyecto o actividad, se generará una obstrucción del acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico ?

No. El proyecto no contempla obstruir el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.

5. ANTECEDENTES PARA EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL

5.1.- Entregar la documentación y los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento de la normativa de carácter ambiental

De la revisión de la Normativa Chilena de Carácter Ambiental, se incluye un listado en que aparecen diferentes consideraciones de tipo jurídico ambiental en que se sistematiza las disposiciones relacionadas, el ente institucional que las ampara, el organismo competente y las observaciones relativas al Proyecto objeto de la presente Declaración de Impacto Ambiental.

Las normativas que a continuación se detallan serán cabalmente aceptadas y se acatarán sin reparos.

1.- Constitución Política de la República de Chile

Disposición	Materia	Observación
Artículo 19, numeral 8	Derecho de toda persona a vivir en un ambiente libre de contaminación	Se cumplirá con la legislación ambiental vigente.

2.- Leyes y Códigos

Disposiciones	Materia	Observación
Ley N° 19.300	Bases Generales del Medio Ambiente	El Titular somete el proyecto al SEIA en la COREMA X Región
D.L. N° 2.222	Ley de Navegación	El Titular se compromete a no descargar ninguna sustancia a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.
Ley N° 19.821	Residuos Industriales	Se cumplirá con la legislación.
Ley N° 18.892	Ley General de Pesca y Acuicultura	Se cumplirán las normas de la Ley, mediante el compromiso de medidas tendientes a evitar todo daño a los recursos hidrobiológicos.
D.F.L. N° 725	Código Sanitario	Los residuos sólidos que se generen, serán depositados en rellenos sanitarios o vertederos autorizados, por parte de la empresa Agrícola Corcovado Ltda.

3.- Decretos

Disposiciones	Materia	Observación
D.S. MINSEGPRES N° 95 de 2001, Artículo 74.	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	El Titular somete el proyecto al SEIA en forma de una Declaración de Impacto Ambiental, cumpliendo con las exigencias establecidas para este tipo de documento.
D.S. N°1 de 1992	Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática	El Titular se compromete a implementar medidas de mitigación y un Programa de Monitoreo con el objetivo de cumplir con los requerimientos de inocuidad que le confieran a las sustancias que serán descargadas a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.
D.S. MINECON N° 290 de 1993	Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura	El Titular se comprometerá en adoptar las medidas de mitigación tendientes a dar cumplimiento a esta norma, evitando aquellos agentes que alteren los recursos hidrobiológicos.
D.S. N° 594 DE 1999 MINSAL	Reglamento Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en Lugares de Trabajo	El Titular mantendrá una supervisión permanente de sus faenas, por lo que el proyecto cumplirá con las condiciones ambientales relativas a los agentes y condiciones referidos en la normativa.
D.S. N°320 del 2001, del Ministerio de Economía	Reglamento Ambiental para la Acuicultura.	Especifica los requisitos que debe cumplir un centro de cultivo, desde la perspectiva ambiental.
D.S. N°977 de 1996, del Ministerio de Salud	Reglamento Sanitario de los Alimentos.	Especifica los requisitos sanitarios básicos.
D.S. N°1 de 1992, de la DIRECTEMAR	Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.	Requisitos sanitarios en estructuras flotantes.
D.S. N°146 de 1997, del MINSEGPRES	Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas.	Establece los límite de emisión de fuentes fijas.
D.S. N°765 del 2004, del Ministerio de Economía	Establece veda extractiva para al recurso Lobo Marino común	Establece una veda extractiva para el recurso lobo marino común, <i>Otaria flavescens</i> , en todo el litoral de la República, por el término de 5 años, a contar del 30 de septiembre de 2004.

D.S. N°225 del 1995, del Ministerio de Economía	Establece veda extractiva nacional	Veda mamíferos, aves y reptiles.
D.S. N°148 del 2003, del Ministerio de Salud	Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.	Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

3.- Resoluciones

Disposiciones	Materia	Observación
Resolución SUBPESCA N°3411 de 2006, de la Subsecretaría de Pesca.	Resolución Acompañante del D.S. MINECON 320 de 2001.	Fija las Metodologías para elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CP) y la Información Ambiental (INFA)

6. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

El presente Proyecto ha contemplado los siguientes Permisos Ambientales Sectoriales.

Tabla 14: Permisos Ambientales Sectoriales

<i>Art. N° Reglamento SEIA</i>	<i>Causas</i>	<i>Cuerpo Legal</i>	<i>Institución relacionada</i>
Art. 74 del D.S. N° 30/97	Tratándose de las concesiones y autorizaciones contempladas en el Art. 67 y siguientes de la Ley 18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura.	D.S. 430/92; Ley 18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura.	Subpesca.
Art. 68 del D.S. N° 30/97	Realización de vertimientos en aguas sometidas a jurisdicción nacional o en alta mar, desde naves, aeronaves, artefactos navales, construcciones y obras portuarias. Art. 108 y 109 del D.S. 1/92.	D.S. 1/92 Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.	Directemar.

Permisos que son estipulados en el título VI del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, los cuales se les dará cumplimiento primeramente presentando la CPS del sitio solicitado, conforme a la metodología señalada en la Resolución N° 3411 del 2006 de la Subpesca, y manteniendo control sobre los vertimientos en aguas sometidas a jurisdicción nacional cumpliendo con el D.S. 1/92, implementando sistemas de tratamiento para las aguas negras, etc.

Asimismo, se respetarán y cumplirán los siguientes acuerdos a los que Chile se ha suscrito:

- Declaración de Estocolmo (1972).
- Convención para la Protección de la Flora y Fauna y las Bellezas escénicas de América – Convención de Washington (1940).
- Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres – Convención de Bonn (1979).
- Art. 65: Mamíferos Marinos. Convención de las NU sobre los derechos del mar (1982).
- Convenio sobre la diversidad biológica.

7. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

7.1.- ¿ El titular del proyecto o actividad, contempla realizar compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente ?

El titular del presente proyecto, se compromete a utilizar cámaras submarinas, en cada una de las balsas jaula, es decir, 100 cámaras submarinas en total, las cuales se dispondrán en el fondo de cada balsa jaula, con la mira hacia arriba.

El titular del presente proyecto se compromete a presentar, dentro de 5 días, una modificación el proyecto técnico, en el sentido de incorporar en su punto 2, el llenado del casillero que corresponde a una modificación de las especies actualmente autorizadas para cultivar, esto es Salmón Coho, Salmón del Atlántico y Trucha, por la solicitud de cultivar por grupo de especies (D.S. SUBPESCA N°604 del 2004).

8. OTROS ANTECEDENTES

8.1.- ¿ El titular del proyecto o actividad, estima conveniente anexar otros antecedentes para la evaluación de esta Declaración?

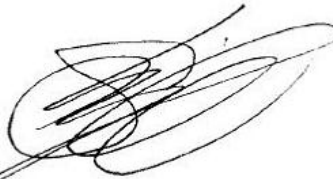
A la presente DIA se Adjuntan los siguientes Antecedentes:

- Adjunto 1: Batimetría GPS MAP 178c Sounder GARMIN
- Adjunto 2: Plano Batimétrico Punta Angosta con 10 módulos (100 balsas jaula)
- Adjunto 3: Batimetría Crudos Tracks Coordinadas UTM
- Adjunto 4: Batimetría Crudos Tracks Coordinadas Geográficas
- Adjunto 5: Correntometría Formulario CPS Angosta (NAVTEC)
- Adjunto 6: Correntometría Angosta Serie de Tiempo y Otros (NAVTEC)
- Adjunto 7: Correntometría Data Angosta (NAVTEC)
- Adjunto 8: Correntometría Certif. Calibración Equipo y Autorización SHOA (NAVTEC)
- Adjunto 9: Correntometría Crudos Angosta
- Adjunto 10: Formulario CPS Angosta (Aquagestión)
- Adjunto 11: Plano Estación de Muestreo y Sedimento Pta Angosta (Aquagestión)
- Adjunto 12: Certificado MOT y Fondo Duro Punta Angosta (Aquagestión)
- Adjunto 13: Certificado Macrofauna Angosta (Aquagestión)
- Adjunto 14: Informe CPS Punta Angosta (Aquagestión)
- Adjunto 15: Plano Concesión Inicial Angosta
- Adjunto 16: Planos Concesión y Ubicación Concesión Ampliada
- Adjunto 17: Proyecto Técnico Original Angosta
- Adjunto 18: RCA Angosta Inicial
- Adjunto 19: PT Ampliación Angosta
- Adjunto 20: Tabla Producción Punta Angosta
- Adjunto 21: INFA 2004 Pta Angosta Batimetría y Correntometría
- Adjunto 22: INFA 2005 Pta Angosta
- Adjunto 23: INFA 2006 Pta Angosta

- Adjunto 24: Cédula Sr Shigeru Kobayashi
- Adjunto 25: Poder Sr Shigeru Kobayashi y Vigencia Sociedad SASA
- Adjunto 26: Resolución Ministerio de Salud Operación Planta Proceso Aysén
- Adjunto 27: Planes de Contingencia Escape, Mortalidad, Perdida de alimento y otros
- Adjunto 28: Pediluvios y manejo de este tipo de RILes
- Adjunto 29: Florfenicol (Antecedentes)
- Adjunto 30: Pintura Antifouling (Antecedentes)
- Adjunto 31: Vertedero Industrial Sólidos (certificado)
- Adjunto 32: Artefacto Naval (Especificaciones Técnicas)
- Adjunto 33: RCA La Paloma
- Adjunto 34: Autorización Bodega Residuos Peligrosos, Transporte y Disposición Final
- Adjunto 35: Plan Contingencia Sismos (Presentación Powerpoint)
- Adjunto 36: Vivero Isla Partida 20061023 DS (M) 340 del 2006
- Adjunto 37: VIRKON S Desinfectante
- Adjunto 38: Polifen 7% (ficha técnica) para Disponer Mortalidad de Peces
- Adjunto 39: Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburo SASA
- Adjunto 40: Planta de Tratamiento Aguas Sucias MSD 1200 (Certificado y Características)
- Adjunto 41: Medidas de Mitigación Mamíferos y Otros Organismos Hidrobiológicos
- Adjunto 42: Desechos Producto de la Alimentación de Peces
- Adjunto 43: Cálculos Estimativos de la Distancia y Area de Asentamiento
- Adjunto 44: Programa de Manejo Sanitario y uso de Fármacos
- Adjunto 45: Aguas Patagonia de Aysén SA (Carta servicios y datos autorización)
- Adjunto 46: Planta de Tratamiento RILes SASA (RCA N°518 del 2004)
- Adjunto 47: Características Plataforma Flotante de mortalidad de peces
- Adjunto 48: Correntometría BONITO INICIAL 2003 e INFA 2005 (hoy Zona Bonito)
- Adjunto 49: Correntometría PETISO INICIAL 2003 e INFA 2005 (hoy Zona Petiso)
- Adjunto 50: Profesional Responsable de la CPS

9. FIRMA DE LA DECLARACION

Bajo juramento, declaro que, en base a los antecedentes presentados, cumplo con la normativa ambiental vigente asociada a la ejecución del proyecto o actividad.



Firmado por: Shigeru Kobayashi. Cédula de Extranjería N° 14.519.692-2
(Anexar documentación que acredite titularidad y representación legal del proyecto o actividad)