



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

“AMPLIACIÓN DE PRODUCCION EN CENTRO DE CULTIVO DE SALMONIDOS GUALA XI REGION”

Nº de ingreso a tramite: 205111634
(Código del centro: 110412)

Titular
EMPRESAS AQUACHILE S.A.

ELABORADO POR
PLANCTON ANDINO LTDA (PAL)
FONO: + 65 23 50 46 FAX: + 65 23 56 63

www.plancton.cl

Diciembre, 2006

INDICE GENERAL

	Página
1. ANTECEDENTES GENERALES	
1.1. Antecedentes del titular.....	4
1.2. Antecedentes del consultor	4
1.3. Antecedentes del Proyecto.....	5
2. DESCRIPCION DEL PROYECTO.	
2.1. Localización.....	7
2.1.1 Caracterización general del área de emplazamiento.....	8
2.2. Definición de sus partes, acciones y obras físicas.....	
2.2.1. Etapa de construcción.....	10
2.2.2. Etapa de Operación.....	13
2.2.3. Etapa de Abandono.....	16
2.2.4. Superficie que comprende el proyecto o actividad.....	17
2.2.5. Monto estimado de la inversión.....	17
2.2.6. Vida útil del proyecto.....	17
2.2.7. Cronograma de actividades para el centro.....	17
2.2.8. Mano de obra directa utilizada en el proyecto.....	
3.- PRINCIPALES EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	
3.1. Emisiones a la atmósfera	18
3.2. Residuos líquidos	18
3.3. Residuos sólidos	18
4.- ANTECEDENTES PARA EVALUAR QUE EL PROYECTO NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	21
5.- ANTECEDENTES PARA EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL.....	23
6.- PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES.....	25
7.- FIRMA LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	26
8.- BIBLIOGRAFIA	27

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1

Caracterización Preliminar del Sitio (CPS)

Formulario Subsecretaría de Pesca
Plano de muestreo
Certificados de Laboratorio
Certificado de calibración de equipos

Anexo 2

Base de Cálculo y Diagrama de Flujo.

Anexo 3

Planes de Contingencia y Programas de Manejo

1. Programa de manejo sanitario y uso de fármacos.
2. Acciones ante escape masivo de peces.
3. Acciones ante mortalidad masiva.
4. Plan de contingencia ante caídas y perdidas accidentales de alimento.
5. Plan de contingencia ante micro derrames de hidrocarburos.
6. Acciones para proteger y conservar la fauna silvestre.
7. Acciones para conservar el valor paisajístico de lugar de emplazamiento.

Anexo 4

Proyectos Técnicos

- Carta DAC 1604
- Proyecto Técnico Original
- Proyecto Técnico Modificado
- Plano de Concesión.
- Plano de Ubicación geográfica.

Anexo 5

Antecedentes Legales EMPRESAS AQUACHILE S.A.

Anexo 6

Cartas Proveedores

- Aquament
- Wavemaster
- Pesquera Pacific Star
- Sociedad Comercial Redes Quellón
- Sherwin Williams
- Servicios Río Bueno Ltda.
- Ewos

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

AMPLIACION DE PRODUCCION EN CENTRO DE CULTIVO DE SALMONIDOS GUALA
XI REGION.

Nº de ingreso a trámite: 205111634

ANTECEDENTES GENERALES

1.1.- Antecedentes del titular

Nombre del titular:	EMPRESAS AQUACHILE S.A.
RUT:	86.247.400-7
Teléfono:	+ 65 433500
Fax:	+ 65 433551
Dirección:	Cardonal S/N Lote B, Pto. Montt
Representante Legal:	Roberto Bernd Schuhmacher
RUT:	7.009.806-7
Teléfono:	+ 65 433500
Fax:	+ 65 433551
Dirección:	Cardonal S/N Lote B, Pto. Montt
E-mail representante legal:	rberndt@aquachile.com
Nº de Ingreso a tramite	205111634

Los antecedentes legales vigentes se adjuntan en Anexo 5.

El titular presenta la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) según indicación de Subsecretaría de Pesca (DAC Nº: 1604 del 23-07-06).

1.2. Antecedentes de la Consultora.

Nombre :	PLANCTON ANDINO LTDA.
RUT:	77137290-2
Representante Legal:	Alejandro Clément Biólogo Marino, M.Sc. Oceanografía alexcle@telsur.cl Fono:65-235046
Profesional Responsable:	Andrea Grünwald Biologa Marina, M.Sc. Oceanografía oceanografia@plancton.cl Fono: 65-235046

1.3. Antecedentes del proyecto.

Nombre :	AMPLIACION DE PRODUCCION EN CENTRO DE CULTIVO DE SALMONIDOS GUALA, XI REGION.
Nº de Ingreso a trámite	205111634
Ubicación:	RADA DE PALENA, SECTOR PUNTA GUALA
Comuna:	Cisnes
Región:	XI
Código del centro	110412

El proyecto corresponde a una ampliación en biomasa del Proyecto Técnico Original, es decir habrá un aumento en Nº y tamaño de unidades de cultivo y biomasa cultivada, en el centro de cultivo GUALA actualmente en operación con **Resolución de Calificación Ambiental Favorable Nº 0156/2001**.

La presente DIA se genera, acorde a un nuevo Proyecto Técnico, el cual incrementa la biomasa de salmónidos y las unidades de cultivo, como se indica:

Tabla Comparativa de Parámetros generales

Parámetro	Proyecto Antiguo	Proyecto Nuevo
Posición de la concesión	Sin modificaciones	
Coordenadas de la concesión	Sin modificaciones	
Nº de jaulas	18	20
Tamaño jaulas (m)	20*20*10	30*30*15
Nº Máximo de individuos	246857	1150000
Producción Máxima (Kg)	691200	2932500
Densidad de cultivo Ind/m ³	9.6	10.9
% de Concesión utilizada	18	45
Monto Estimado de la inversión (\$ US)	100000	2000000
Vida Util del Proyecto	Sin modificaciones: Indefinida	

El proyecto cumple con la tipología dispuesta en el Artículo 10º letra **n** de la Ley 19.300 (n: Proyectos de explotación intensiva; cultivo y Plantas de recursos Hidrobiológicos) y Artículo 3º letra **n.3** del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: "Producción anual igual o mayor a 35 ton, tratándose de equinodermos, crustáceos y moluscos no filtradores, peces y otras especies, a través de un sistema de producción intensivo".

Por su ubicación, el proyecto no presenta riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos. Se pone en antecedentes de ello a CONAMA, con el objeto de dar cumplimiento al Art. 11 literal (a) de la Ley 19.300 y el Art. 5 del D.S. Nº95 de 2001 del MINSEGPRES.

La ampliación del proyecto no genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire en ninguna de sus etapas, según lo indica el Art. 11 literal (b) de la ley 19.300 y el Art. 6 del D.S. Nº 95 de 2001 del MINSEGPRES.

La ampliación del proyecto no involucra reasentamiento de comunidades humanas, ni alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Este antecedente permite

evaluar el cumplimiento de lo señalado en el Art. 11 literal (c) de la ley N°19.300 y el Art. 8 del D.S. N° 95 de 2001 del MINSEGPRES.

El proyecto contempla la protección a recursos, áreas susceptibles y valor ambiental del territorio en que se emplaza. Se entrega esta información con el objeto de dar el cumplimiento de lo señalado en el Art. 11 literal (d) de la ley N°19.300 y el Art. 9 del D.S. N° 95 de 2001 del MINSEGPRES.

El proyecto contempla la protección del valor paisajístico y/o turístico, para dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 11 literal (e) de la ley N°19.300 y el Art. 10 del D.S. N° 95 de 2001 del MINSEGPRES. Se pondrá énfasis en conservar y utilizar con especial cuidado el área de concesión. Se implementarán Acciones para conservar el valor paisajístico del lugar de emplazamiento (Anexo 3).

No se ubicará en una zona con valor paisajístico o turístico, ni zonas declaradas de valor turístico nacional, según lo dispuesto en el D.L. 1294 de 1975. No interferirá con lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de la comunidad.

El centro contará sólo con instalaciones en el mar, razón por la cual no existe riesgo de interferir en el patrimonio arqueológico que pudiese existir en el área. Se entrega esta información con el objeto de evaluar cumplimiento de lo señalado en el Art. 11 literal (f) de la ley N°19.300 y el Art. 11 literal (c) del D.S. N° 95 de 2001 del MINSEGPRES.

El acceso al centro se realizará por mar, desde los puertos de Chacabuco, Quellon, Puerto Raúl Marín Balmaceda y/o Melinka, los que se utilizarán sólo para las actividades de carga y descarga del personal e insumos del proyecto.

El proyecto no generará o presentará alteraciones sobre el patrimonio cultural, según lo establecido en el Art. 11 literal (f) de la ley N°19.300 y el Art. 11 literal (d) del D.S. N° 95 de 2001 del MINSEGPRES.

El proyecto no se encuentra emplazado en ninguna zona latente o saturada por algún contaminante, según exige la Ley N° 19.300.

El proyecto no constituye riesgo para la presencia de especies vulnerables de flora marina, de fauna marina vulnerable o en vías de extinción, para dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 6 Literal (m) del D.S. N° 95 del 2001 del MINSEGPRES. Se implementará un plan de acción para proteger y conservar la fauna silvestre, incluyendo medidas especiales para mamíferos y aves; con especial énfasis en la protección de huillín (Anexo 3).

No se emplazará próximo a recursos o áreas protegidas, susceptibles de ser afectadas **negativamente** por la presencia de un centro de cultivo de salmónidos (trucha y salmón).

De acuerdo al análisis y caracterización del área de influencia del proyecto, se estima que el proyecto no generará o presentará efectos ambientales adversos significativos.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

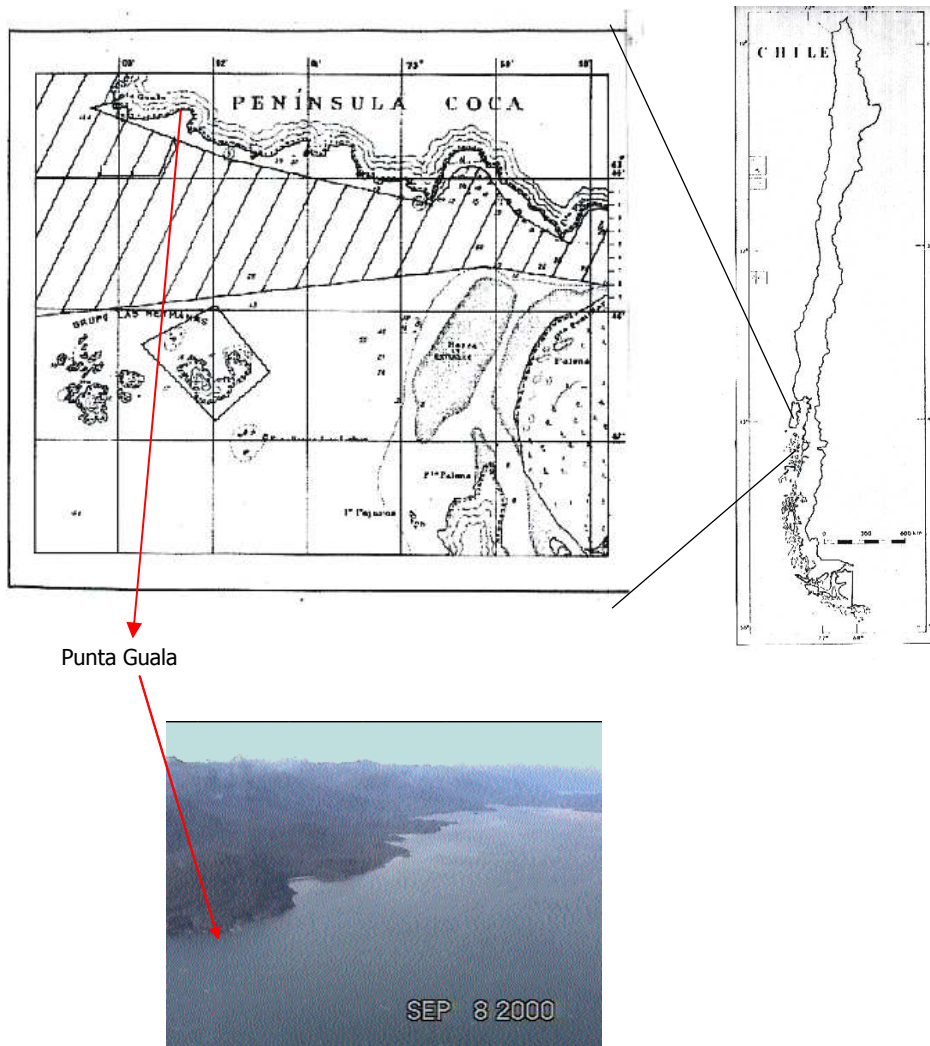
2.1. Localización

La localización del proyecto no ha cambiado y corresponde a la Rada de Palena, Sector Punta GUALA, comuna de Cisnes, provincia de Aysén, XI Región (Figura 1). Las coordenadas geográficas de los vértices de la concesión son las mismas que en el proyecto original:

Vértice	Latitud	Longitud	Coordenadas UTM
A	43° 44' 33.37" S	73° 02' 29.11" W	0657706 - 5154850
B	43° 44' 33.37" S	73° 02' 20.15" W	0657908 - 5154845
C	43° 44' 39.85" S	73° 02' 20.15" W	0657903 - 5154648
D	43° 44' 39.85" S	73° 02' 29.11" W	0657702 - 5154653

Carta SHOA N° 717

Figura 1: Ubicación Geográfica del lugar de emplazamiento del centro.



2.1.1. Caracterización general del área de emplazamiento.

Localidad de Raúl Marín Balmaceda posee 311 habitantes (CENSO 2002), ubicada en el delta del río Palena. Puerto Raúl Marín Balmaceda está rodeado por sectores cordilleranos con grandes laderas, valles y farellones rocosos. La actividad económica principal es la extracción de recursos del mar, tales como recursos bentónicos y pelillo, entre otros. Además, presenta un incipiente desarrollo turístico motivado por algunos grupos esporádicos de turistas que llegan al lugar atraídos por la belleza del lugar. El desarrollo del comercio es pequeño, dado que sólo abastece a la demanda local

El suelo está caracterizado por terrenos húmedos, de origen sedimentario con poco potencial agrícola. Actualmente las vías de acceso al lugar son fluvial (canal Garrao), marítimas (Golfo del Corcovado) y aérea. El sector de concesión donde se ubicará el centro de cultivo corresponde a un área apta para la acuicultura (carta de georeferencia N° 4, Molinet et al 1999), además posee una gran dinámica oceanográfica, alta dispersión y autodepuración.

El área de emplazamiento tiene **dos** usos preferenciales:

1."El área de estudio es considerada de uso preferencial de extracción de recursos bentónicos esto implica que todas las otras funciones o usos territoriales deben supeditarse a la función o uso fijado como preferencial en el proceso de zonificación. Una zona preferencial no es excluyente para otras funciones o usos preferenciales; todos los otros usos podrán desarrollarse siempre y cuando demuestren que sus actividades no ponen en peligro las funciones o usos territoriales zonificados como preferenciales.

Frente a esta situación se exponen los siguientes antecedentes:

- 1) El titular está en antecedentes que históricamente la comunidad de Raúl Marín Balmaceda ha contado con la explotación de recursos marinos, mayormente en el sector Estero Piti Palena y desembocadura del Río Rodríguez; y respetará las actividades de pescadores artesanales, actuales y potenciales, como así mismo las actividades turísticas.
- 2) Las actividades del centro no afectan negativamente las actividades desarrolladas por los pescadores de Raúl Marín Balmaceda, principalmente en estero Piti Palena y desembocadura del Río Rodríguez. La ruta de transporte entre el muelle de Raúl Marín Balmaceda y el centro no pasa por éstas áreas.
- 3) En el área de concesión no se detectó la presencia de caladeros, muelles de pesca artesanal, áreas de pesca artesanal, áreas de cultivo, áreas de manejo o repoblamiento, reservas y/o parques marinos. En todo caso, el titular respetará las actividades de pescadores artesanales, actuales y potenciales, y turísticas, considerando el uso preferencial de esta zona.

- 4) Para el desarrollo de las actividades del centro sólo se utilizará el área de concesión, es decir no hay actividades ni construcciones en tierra; además, no se obstruirá el acceso a áreas de campamento y/o resguardo de pescadores artesanales.
- 5) En el área de concesión no se detectaron recursos hidrobiológicos.
- 6) El titular cumple con todas las normas ambientales y pesqueras vigentes, tendientes a conservar la calidad ambiental y recursos hidrobiológicos.
- 7) Bajo este objetivo se efectuarán los monitoreos solicitados y se acatarán; las disposiciones de la autoridad. Además se utilizarán tecnologías para optimizar el proceso de alimentación y alimentos de alta digestibilidad, disminuyendo la generación de fecas y la cantidad de alimento no consumido que constituye pérdida durante el proceso de alimentación.

Por otro lado el área de emplazamiento también se consideró como...." de uso preferencial para el turismo" (la localidad de Raúl Marín Balmaceda), frente a esto el titular propone las siguientes acciones a seguir para conservar el valor paisajístico del lugar de emplazamiento:

- Ante la eventual presencia de residuos, especialmente plásticos, estos se colectarán y enviarán por barcaza a vertederos autorizados.
- Semanalmente el Jefe de Centro efectuará rutinas de inspección de aseo del centro de cultivo incluyendo la zona costera.
- Se capacitará e instruirá al personal del centro en el manejo de residuos sólidos. De esta forma, en la bodega flotante se ubicará un letrero de Manejo de las Bolsas Plásticas de Alimento y frecuentemente se realizarán actividades de prevención.
- Con el objeto de disminuir el impacto visual de las instalaciones, la bodega metálica se pintará de color verde oscuro, semejante al de la vegetación nativa del sector. Por lo tanto, considerando el color y volumen, el avistamiento será sólo desde la cercanía al sitio.
- Se realizará una auditoria ambiental externa dedicada especialmente a verificar que las instalaciones, aseo y condición general del proyecto no perturben las actividades turísticas, de pescadores artesanales y el paisaje.
- No se realizarán actividades que alteren recursos o elementos del medio ambiente ni relacionados con el turismo.
- No se realizarán construcciones en tierra.
- No se realizaran actividades recreativas o deportivas u otras en estas áreas, el espacio para coexistir y trabajar solo se restringe a las balsas de cultivo en el mar.
- No se obstruirá el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente.
- Se implementa un plan con acción para proteger y conservar la fauna silvestre.

El titular acredita que el proyecto no generará los efectos adversos significativos señalados en la letra e) del artículo 11 de la Ley 19300 y letras a), b), c) y d) del artículo 10 del D.S. 95/01 MINSEGPRES, ratificando su convicción de que el proyecto no generará los efectos adversos significativos señalados.

2.2. Definición de sus partes, acciones y obras físicas

2.2.1. Etapa de construcción

Sólo se trabajará con Proveedores autorizados y RCA en los casos que corresponda

En virtud de la solicitud de ampliación del proyecto técnico presentado a SubPesca, esta etapa contempla la instalación y equipamiento de las siguientes estructuras (Figura 2):

A. Balsas jaulas

Las balsas jaulas estarán conformadas por estructuras metálicas galvanizadas de 30 m * 30 m (Anexo 6: Wavemaster Chile Ltda. u otro), implementadas con estructuras flotantes de plástico, las cuales se fondearan por cables tensores unidos a un sistema de anclaje.

La densidad de cultivo se mantendrá uniforme a lo largo del proyecto, 10.9 Kg/m³.

Las estructuras de cultivo en la situación actual y ampliada se describen en **Tabla 1**.

Tabla 1: Número de jaulas, superficie, volumen de agua directamente utilizado, biomasa de salmónidos y densidad máxima de cultivo.

	Año	Situación Actual	Ampliación
Tamaño de las jaulas		20*20*10 m	30*30*15 m
Número de Jaulas	1	2	20
	2	6	20
	3	10	20
	4	14	20
	5	18	20
Volumen cuerpo de agua (m ³) utilizado para la instalación de jaulas y redes.	1	8000	270000
	2	24000	270000
	3	40000	270000
	4	56000	270000
	5	72000	270000
Biomasa cosechada (Kg)	1	76798	2932500
	2	230392	2932500
	3	384000	2932500
	4	537600	2932500
	5	691200	2932500
Densidad de Cultivo (Kg/m ³)	1	9.6	10.9
	2	9.6	10.9
	3	9.6	10.9
	4	9.6	10.9
	5	9.6	10.9

Las balsas serán armadas en las playas de Quellón Viejo, Melinka, Raúl Marín Balmaceda, u otras, previa autorización de la Capitanía de Puerto respectiva, y posteriormente remolcadas por una embarcación para ser entregadas en el sitio de emplazamiento.

La instalación de los fondeos y jaulas será realizada por terceros dedicados a esta actividad (Anexo 6: Heriberto Quidiante u otro). Los fondeos serán adquiridos de proveedores autorizados y estarán compuestos por bloques de hormigón de 4 m³, cadenas de 19 mm, grilletes de acero galvanizado de 7/8 " y cabo de polipropileno de 1,1/4 " de diámetro. Los áridos utilizados para la construcción de fondeos serán comprados a proveedores autorizados.

B. Redes

En el centro se utilizarán 3 tipos de redes: de **cultivo**, de **protección** ante depredadores (lobo de mar) y **escape/protección** de peces (redes pajareras).

Las redes de cultivo y protección serán confeccionadas, reparadas, lavadas e impregnadas con pintura "antifouling" (anti-incrustantes) en un taller autorizado (Anexo 6: Redes Quellón Ltda u otro). Se adjunta certificado del fabricante de la pintura indicando que no contiene metales pesados considerados como tóxicos (Anexo 6: Sherwin – Williams)

Las dimensiones de las redes de cultivo son 30 m * 30 m * 15 m, con una titulación de 210/48 y 210/72 y una apertura de 1 y 2", dependiendo de la talla de los salmónidos. La construcción de las redes garantiza una alta resistencia a la ruptura lo cual evitará el escape de peces.

La red lobera envolverá a las estructuras flotantes, tendrán una apertura de malla igual a 10' y una titulación de 210/180, evitando que el depredador se enmalle y enrede, además, de proteger la red de cultivo.

Las redes pajareras corresponderán a mallas que cubrirán la totalidad de la superficie de las balsas, con una apertura de 2" y cuya función será evitar la predación por aves y el escape de peces por acción del oleaje.

Conjuntamente se implementará un Plan de Contingencia para proteger y conservar la fauna silvestre (Anexo 6).

C. Bodega.



Figura 2 : Bodega

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Proveedor: AQUAMET
Denominación MELINKA III
Eslora 17.00 metros
Manga 12.00 metros
Puntal 2.60 metros
Material HORMIGON
Capacidad de carga 160
Color: Verde Oliva

En la bodega se instalará un baño con planta de tratamiento, con mantención bianual por barcaza desde Quellon con la empresa Tresol S.A., Río Bueno u otra.

En caso de accidentales derrames de combustible se ejecutará un **Plan de Contingencia ante Micro- derrames de hidrocarburos** (Anexo 3).

D. Detección de alimento

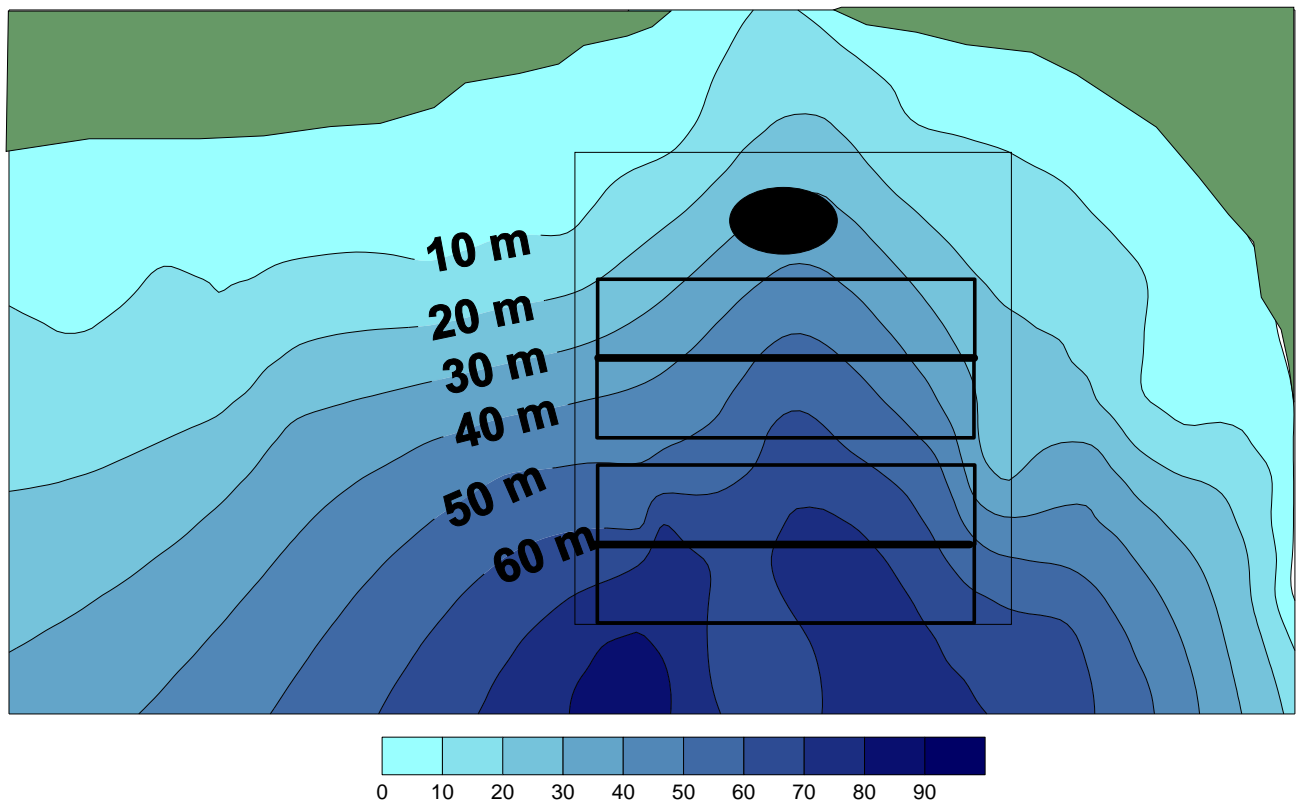
Antes de iniciar la operación del centro serán instalados cámaras submarinas u otra tecnología para la detección de alimento.

Resumen

En la etapa de máxima producción el centro contará con la siguiente infraestructura:

- 20 balsas jaulas, con un volumen de 13500 m³ cada una.
- Bodega flotante.
- Dispositivos de señalización marítima y equipos de comunicación.
- Embarcación menor con motor.

Figura 3: Distribución de las balsas jaulas y bodega al interior de la concesión



2.2.2 Etapa de Operación

Solo se trabajará con proveedores autorizados y con RCA cuando corresponda.

En el ciclo productivo son identificadas y descritas las siguientes etapas:

A. Ingreso de los peces o smolts

Cada año ingresará un número determinado de smolts de peso aproximado 0.1 Kg. El ingreso será en jaulas especialmente habilitadas

El numero de smolt a ingresar en la situación actual y la ampliación se describe en la **Tabla 2**.

Tabla 2: Número de smolt a ingresar cada año situación actual y proyecto ampliado.

Año	Situación actual	Ampliación
1	27428	1150000
2	82286	1150000
3	137143	1150000
4	192000	1150000
5	246857	1150000

En el transporte de smolt al centro de cultivo se dará cumplimiento a todas las normas sanitarias de conformidad al Reglamento Sanitario para la Acuicultura.

Todos los ingresos de smolts al centro de cultivo serán respaldados por registros internos del centro, quedando registrado sus movimientos y guías visadas de Sernapesca.

B. Cultivo

Cultivo corresponde a la etapa más intensiva y de mayor actividad en el centro, especialmente cuando los peces crecen a tasas más rápidas y aumenta la biomasa. El ciclo de producción del proyecto comprende un período de 12 meses.

Para obtener información respecto del peso de los salmónidos se realizará un muestreo mensual con pesa digital u otra tecnología con el objeto de realizar la selección y desdoble, en caso que se requiera.

C. Insumos etapa de cultivo:

1. Alimento

El alimento será del tipo extruído, de alta digestibilidad y alto valor nutricional proporcionado por EWOS (www.ewos.com/cl) u otro (Tabla 3).

Durante la etapa de cultivo los salmónidos serán alimentados con una dieta altamente energética, con suplementos vitamínicos, minerales y pigmentos carotenoides, tal como astaxantina, en concentración máxima de 80 ppm.

La digestibilidad es del 87%.

En el centro los peces serán alimentados en forma semi-automática, suministrándoles la dieta en dos raciones, durante la mañana y tarde. La dieta será ajustada dependiendo de los requerimientos de los peces y de la época del año.

Tabla 3: Composición porcentual del alimento suministrado.

	Rango de variación porcentual
Proteína Cruda	38
Lípido	33

Las bolsas de alimento serán retiradas y recicladas por la empresa proveedora de alimento.

2. Desinfectante

El desinfectante utilizado corresponde a Duplalm. En promedio se utilizarán 1 Lt mes⁻¹ jaula⁻¹, principalmente para la desinfección de maniluvios, pediluvios e instrumentos de manipulación. El desinfectante será mantenido en recipientes especialmente acondicionados e instalados en un lugar seguro debidamente rotulado. El desinfectante no será vertido al medio acuático.

Se dispondrá de depósitos cerrados para guardar el desinfectante inactivo, en recipientes etiquetados en la bodega para ser transportados luego junto con la mortalidad. El traslado de los recipientes de desinfectante inactivo será documentado con doble guía.

3. Fármacos

Idealmente no se utilizarán antibióticos, de este modo para la prevención de enfermedades se aplicará un **Plan de manejo sanitario y uso de fármacos** (Anexo 3). Al momento de iniciar la operación del centro se incorporarán al **Plan de manejo sanitario y uso de fármacos**, además de las medidas de monitoreo sanitario estipuladas en la legislación ambiental vigente al iniciar la operación del centro.

De ser necesario sólo se utilizarán los antibióticos autorizados con número de registro SAG.

La administración y dosificación de los medicamentos la realizarán profesionales calificados y se encuentra sujeta a las condiciones ictiosanitarias, dependerán de factores como: tipo de patógeno, peso de los peces, densidad máxima de cultivo y temperatura del agua. Se llevará un registro de los medicamentos aplicados.

4. Combustible

El sector de almacenamiento será en estanques del artefacto naval, en un lugar especialmente habilitado, rotulado con: "producto inflamable", "área restringida" y señales de "prohibido fumar". El abastecimiento a cubierta se realizará por cañerías de acero galvanizado.

Tanto el uso como la mantención de los combustibles se hará de acuerdo a lo estipulado en la normativa vigente asociada, entre las que se incluyen la Directiva DGTM y MM A-53/002 que indica las pautas para la elaboración del Plan de Contingencia. La persona responsable del material combustible se encargara de suministrar las cantidades requeridas. Los estanques de acopio estarán provistos con válvulas de desnivel para el llenado de los estanques de los motores fuera de borda, operación que la realizará personal capacitado.

Se contara en cada centro con un extintor de dióxido de carbono, además se dispondrá, en la bodega del centro, de material absorbente necesario (aserrín u otros) para controlar un micro derrame y de contenedores especiales para contener el material generado (aserrín + combustible) el que será transportado por el titular, vía barcaza, hasta el vertedero autorizado más próximo.

De ser necesaria la certificación de los estanques, esta será realizada por Cesmec Ltda, empresa autorizada y en los registros del SEC (www.sec.cl). En todo caso las pruebas de certificación, según lo informado por Cesmec, consisten en certificar que las soldaduras han sido efectuadas por personal calificado y una posterior prueba hidráulica.

Frecuencia: Se abatecerán los estanques de acopio cada 45 días, o según la demanda.

Sistema de Abastecimiento: Barcaza y el transporte de combustible solo se realizará en estanques aprobados por la Autoridad Competente, de acuerdo a lo establecido en la Res. DGTM y MM ORD. N° 12600/2545 de fecha 28 de Octubre 2002.

Proveedores: Melinka Guaiteca S.A.

Cantidad acopiada: 4000 Lt.

5. Energía

Se instalará un circuito de 220 volt como sistema normal, alimentado con un generador, que se ubicará en bajo una cubierta antirruidos, con la finalidad de minimizar el sonido generado por el funcionamiento del equipo. Además, el generador se instalará esta cubierta tendrá ventilación y alimentación de combustible adecuadas a las necesidades del motor y bajo la normativa vigentes. Además, se instalará un circuito de 12 volt de emergencia, que contempla cableado y luminarias de 12 volt, banco de baterías (150 Ah) y cargador, además de un arranque triple en oficina y enchufes hembra.

6. Agua potable

Respecto del circuito de agua de bebida el proveedor de la bodega contempla:

- Proveer e instalar, bajo cubierta, 3 estanques de polietileno con capacidad mínima de 1.5 m³
- Proveer e instalar 2 sistemas de presión de agua, uno de 12 V y otro de 220 volts
- Proveer e instalar sistema de cañerías.

La dosificación estimada mínima de 100 Lt persona⁻¹ día⁻¹, correspondiente a agua de consumo humano y será transportada en recipientes limpios cada semana desde Melinka y/o Puerto Chacabuco hasta el centro. Con el objeto de velar por la calidad del agua se efectuará un análisis del cloro libre residual, cumpliendo así con los requisitos para la calidad del agua potable, establecidos por la NCh 409, de acuerdo a lo establecido en artículo N° 15 del Decreto 594/99 del Minsal. Para desarrollar los análisis se utilizará métodos colorimétricos (Por ejemplo: Kit Aquamerck), cuyos resultados serán registrados en bitácora del centro.

Si existiesen problemas en el suministro del APR (Agua Potable Rural), generados por el consumo del titular, este contribuirá con mejoras para no obstruir el normal funcionamiento del servicio actual.

D. Servicios

1. REDES

Cambio de redes: el re-cambio de redes se realizará cada 6 meses para las redes de las jaulas y en anualmente para las redes loberas, no obstante, el cambio y lavado de redes puede ser adelantado o atrasado, dependiendo del estado de las mismas. Las redes que sean reemplazadas, serán estibadas en una embarcación que las llevarán hasta el taller para su mantención. Se cumplirán las disposiciones del DS 320/01. **Lavado, impregnado, secado de redes:** Derivado al taller de Redes Quellon Ltda. u otro.

2. RETIRO DE MORTALIDAD

Recolección: La recolección de los pescados se realizará diariamente mediante buceo u otro método y por colecta manual en superficie. Una vez cuantificados y clasificados según la causa de muerte, los peces serán depositados y desnaturalizados en "bins" cerrados herméticamente.

Almacenaje: Se dispondrá de una superficie independiente para almacenar la mortalidad.

Destino: Pacific Star u otro retirará la mortalidad con frecuencia cada tres días, desde el centro al muelle de Quellon, vía marítima; luego via RUTA 5 se trasladará hasta la planta de Pacific Star ubicada en el sector Piruquina, Castro. El proceso de traslado se efectuará en bins herméticamente cerrados, bajo las exigencias ambientales vigentes. En caso de que la empresa tenga problemas al efectuar el retiro de mortalidad, el titular asumirá la responsabilidad del traslado hasta la planta reductora.

Otros: Se adjunta en Anexo 3 plan de contingencia ante mortalidades masivas.

3. COSECHA

Cuando los peces alcancen un peso promedio de 3.6 Kg entrarán a la etapa final de producción. La cosecha se realizará en wellboats. El método de cosecha corresponderá al uso de una bomba, la cual es capaz de succionar los peces desde las jaulas y expulsarlos por la parte superior a las bodegas de un barco de transporte de peces vivos ("Well-boat"). Esta embarcación tiene la particularidad de transportar los peces con un flujo de agua constante, con la modalidad de compuertas abiertas, evitando el traslado de agua de mar de un sitio a otro, lo que sanitariamente es adecuado desde el punto de vista biológico, esta embarcación transportará la carga desde el centro hasta el centro de acopio en Quellón. Posteriormente los peces serán trasladados a la planta de Matanza en Quellón y luego a la planta de proceso del titular, vía RUTA 5, hasta Puerto Montt.

4. Aseo del centro y períodos de descanso.

Durante este período se realizará el aseo del centro, referido básicamente a una mantención general de las estructuras instaladas; siguiendo las disposiciones del DS 320/01

1. Las redes serán derivadas al taller de redes para su mantención.
2. A la bodega se le realizará la mantención anual, consistente en la revisión de todas las estructuras, básicamente estado de la pintura y estructuras flotantes.
3. No se contempla el lavado de estructuras en el centro.

2.2.3. Etapa de abandono

Ante el eventual abandono se realizarán las siguientes actividades:

- La biomasa de peces será cosechada como se indica en la DIA.
- Toda la infraestructura e instalaciones flotantes (balsas, bodegas y redes) se retiran del sector hacia otros centros de cultivo del titular.
- Se verificará el estado de la línea de costa, ante la eventualidad de existir residuos sólidos, los que se retirarán del lugar y serán depositados en vertederos autorizados.
- La etapa de abandono será coordinada por el jefe de operaciones de la empresa y se estima que puede durar 3 a 6 semanas, una vez finalizada la operación de la cosecha.

2.2.4.- Superficie que comprende el proyecto o actividad

Etapa	Superficie valores en m ²	
Levantamiento de información	-	
Construcción	-	
Operación	Disponible (Area de concesión m ²) 40000	Utilizado m ² (jaulas) 18000
Abandono	-	

2.2.5.- Monto estimado de la inversión : Aprox. **US \$ 2.000.000**

2.2.6.- Vida útil del proyecto : Indefinida

2.2.7.- Cronograma programado de actividades del centro:

Etapa	Fecha inicio	Fecha término
Levantamiento de información	2003	2006
Construcción	1 ^{er} semestre 2007	
Operación	1 ^{er} semestre 2007	
Abandono	-	

Nota: Cabe señalar que las fechas entregadas en este cronograma son estimadas y que están supeditadas a la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental y correspondiente aprobación del Proyecto Técnico.

2.2.8.- Mano de obra Directa utilizada en el proyecto, no considera aquella de los servicios.

	Nº personas	
Levantamiento de información	4	
Etapa de construcción	3	
Etapa de operación	Actual	Ampliación
Año 1	2	8
Año 2	5	8
Año 3	8	8
Año 4	10	8
Año 5	12	8
Etapa de abandono	-	

Se trabaja por 45 horas semanales distribuidas en dos jornadas diarias por seis días, de 8:00 a 12:00 y de 14:00 a 17:30.

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?

Las únicas emisiones a la atmósfera que se consideran, corresponde a los motores fuera de borda de las embarcaciones menores y el generador sistema de alimentación. Se efectuará la debida mantención de estos equipos permitiendo una mayor eficiencia y óptima combustión en el consumo.

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

Si, del siguiente tipo:

1. Residuos líquidos domiciliarios.

El astillero que fabrica el artefacto naval coordina todas las inspecciones de construcción y entrega ante la autoridad marítima, y se responsabiliza por el cumplimiento de las normas que esta última indique.

El tipo de caudal generado corresponde a residuos domiciliarios domésticos cuyas características típicas son (Zaror 1998)¹:

Composición	Tasa de Generación Tipo (g/hab/día)
DBO 5	18-50
DQC	40 - 115
Sólidos suspendidos	18 - 50
Fósforo	0.4 - 2
Grasas	10 - 25
Nitrógeno total	5 - 13

Los parámetros esperados del efluente son un DBO5 máximo de 40 ppm, oxígeno disuelto de 6 ppm, y un máximo de 40 ppm de sólidos suspendidos. Se considera un coeficiente de recuperación de 0.8.

La evacuación será inmediatamente bajo el artefacto naval, el punto aproximado de descarga para el centro es: 43° 44' 35" S; 73° 02' 13" W (**datum: WGS 84**).

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

Sí, del siguiente tipo:

3.3.1 Etapa de construcción

- a. **Escombros:** Corresponde a restos de polietileno y otros escombros generados en la etapa de construcción, los que serán retirados por el proveedor del servicio de instalación, que los llevará al vertedero autorizado más próximo (H. Quidiante u otro, Anexo 6).

3.3.2 Etapa de Cultivo:

a. Mortalidad

Recolección: La recolección de los pescados se realizará diariamente mediante buceo y por colecta manual en superficie. Una vez cuantificados y clasificados según la causa de muerte, los peces serán depositados y desnaturalizados en "bins" cerrados herméticamente.

Almacenaje: Se dispondrá de una superficie independiente para almacenar la mortalidad.

Destino: Pacific Star u otro retirará la mortalidad con frecuencia cada tres días, desde el centro al muelle de Quellon, vía marítima; luego via RUTA 5 se trasladará hasta la planta de Pacific Star ubicada en el sector Piruquina, Castro. El proceso de traslado se efectuará en bins herméticamente cerrados, bajo las exigencias ambientales vigentes. En caso de que la empresa tenga problemas al efectuar el retiro de mortalidad, el titular asumirá la responsabilidad del traslado hasta la planta reductora.

Otros: Se adjunta en Anexo 3 plan de contingencia ante mortalidades masivas.

b. Bolsas plásticas y basura domiciliaria

1. Las bolsas de alimento vacías serán ordenadas en fundas plásticas, las cuales serán acopiadas y retiradas por la embarcación que transporta alimento. Las bolsas serán retiradas por Agrícola Corcavoado y recicladas por Cambiaso.

2. Otros residuos sólidos serán compactados para disminuir su volumen y acopiados en envases cerrados en una sección de la bodega, debidamente rotulada y delimitada. La basura será retirada por la empresa dos veces al mes, para ser llevada al vertedero autorizado más cercano, vía barcaza.

3. Se instalará una planta de proceso de aguas negras, adecuada para cumplir con la legislación marítima y ambiental respectiva. Se contempla una planta de oxidación aeróbica. El proceso estándar se realiza mediante inyección continua de aire a presión y recirculación, mediante agitación continua, de fango biológico. Se utiliza la acción de bacterias aeróbicas, las que degradan la materia orgánica contenida en el desecho domiciliar. Toda esta mezcla y circulación permite mantener una población de bacterias tal que se logra degradar la materia orgánica generada. Mediante este proceso se elimina el 95% de los sólidos en forma de vapor de agua (reacción exotérmica por descomposición) y anhídrido carbónico.

Considerando una producción promedio de 34 gr persona⁻¹ día⁻¹ de sólidos suspendidos (Zaror, 1998), se generarán 62 Kg año centro, como máximo. Los lodos sépticos serán retirados por la empresa Tresol o Río Bueno (Anexo 6). Los traslados serán documentados con doble guía.

c. Alimento no consumido y Fecas.

Para optimizar el proceso de alimentación se utilizarán cámaras de video, aún así se estima una pérdida de alimento promedio de 2.5 %. La cantidad de alimento sedimentable depende de factores tales como la velocidad de la corriente, la profundidad de la columna de agua (Folke y Kautsky, 1989ⁱⁱ; Gowen y Bradbury, 1987ⁱⁱⁱ; Wiesmann, *et. al.* 1988^{iv}; Hevia *et.al.*, 1999^v), además de las características físicas del alimento utilizado (Yrong-Song *et. al.* 1999)^{vi} y del tiempo de residencia en el agua de mar (Stewart y Grant 2002)^{vii}.

Considerando el aumento de la digestibilidad del alimento y otras mejoras en la industria del alimento en los últimos años, se estima que aproximadamente el 14% del alimento es eliminado como producto fecal,. El alimento utilizado tiene una digestibilidad de 87 %, estimada por EWOS, el rango de variación reportado de 63 a 88 % (Fundación Chile; 1993).

Para calcular la dispersión del alimento no consumido y las fecas se utilizó la ecuación propuesta por Gowen & Bradbury (1987 op cit.): **$D = ((d \cdot V) / v)$** ; **Donde:**

D: Distancia de dispersión horizontal (m)

d: profundidad de la columna de agua (m) : Se espera instalar los módulos entre 40 y 60 m.

V: Velocidad de la corriente: Se consideró el rango de velocidad de corriente de mayor ocurrencia inmediatamente bajo la jaula, en este caso a los 16.3 m el rango corresponde a 5.1 -10 cm/s, con una frecuencia de 41.46 % (Fuente: CPS)

v: velocidad de sedimentación de las partículas (Cromey *et. al.* 2002)^{viii}

- Alimento no consumido : media 10.8 cm /seg
- Fecas : media de 3.2 cm / seg

Rango de profundidad de dispersión (m)	Rango de variación de Velocidad de Corriente (cm/seg)	Rango de dispersión de alimento no ingerido (m)	Rango de dispersión de fecas (m)
40 - 60	5 - 10	19 - 56	64 - 188

Es importante considerar que esta formula, tanto para fecas como alimento no consumido, calcula la dispersión en un punto; bajo el cual existe un radio de dispersión, cuya amplitud es el valor obtenido. Los resultados obtenidos, respecto de los rangos de dispersión del alimento no consumido y fecas, concuerdan con los resultados de investigaciones desarrolladas en nuestro país (Piker *et al* 2002)^{ix} y en otros (Brooks, 2001)^x; las que demuestran que el impacto del material particulado es mayoritariamente bajo la jaula.

Resumen: Se estimaron las cantidades totales y el destino de bolsas plásticas, alimento no consumido, fecas, mortalidad por cada año para cada centro. Las bases de cálculo se resumen a continuación:

- Biomasa promedio smolt: 0.1 Kg Ind⁻¹
- Mortalidad ciclo: 10%
- Factor de conversión biológico: 1.28
- Perdida (alimento no consumido): 2.5%.
- Fecas : 14 % del alimento ingerido.
- Plástico por bolsa de alimento de 25 Kg: 0.25 Kg.

Volumen Estimado de Residuos Sólidos Producidos

Etapa del proyecto	Tipo de residuo	Año	Volumen de los residuos		Tipo de manejo de los residuos generados	Destino de los residuos generados
			Actual	Ampliado		
Construcción e instalación	Restos de polietileno y escombros	1	0,5 m ³	0.5 m ³	Retiro con barcaza	Vertedero autorizado
Operación	Bolsas vacías de alimento Ton año ⁻¹ (polietileno)	1	0.41	42.17	Retiro en la barcaza de transporte de alimento	Empresa de Alimentos Ewos las destina para reciclaje.
		2	1.23	42.17		
		3	2.05	42.17		
		4	2.87	42.17		
		5	3.70	42.17		
	Mortalidad Ton año ⁻¹	1	2.65	119.11	Retirada en bins herméticos.	Traslado y proceso a cargo de Pacific Star. Destino final: Planta Pacific Star, Piruquina, Castro
		2	7.94	119.11		
		3	13.24	119.11		
		4	18.53	119.11		
		5	23.82	119.11		
	Alimento entregado no consumido Ton año ⁻¹	1	6.16	168.70	Soluciones tecnológicas para optimizar la eficiencia de la alimentación.	Al fondo marino bajo la jaula por sedimentación, transporte por corrientes y potencial consumo por fauna acompañante y otros peces.
		2	18.47	168.70		
		3	30.79	168.70		
		4	43.11	168.70		
		5	55.43	168.70		
Fecas Ton año ⁻¹	1	20.26	566.82			
	2	60.77	566.82			
	3	101.31	566.82			
	4	174.40	566.82			
	5	182.35	566.82			

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

El titular que suscribe declara que el proyecto:

4.1. No considera remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288, ni generará 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. No considera la extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora y fauna que se encuentren en alguna de las categorías de conservación: en peligro de extinción, vulnerables, e insuficientemente conocidas.

4.3. No considera el desplazamiento y reubicación de personas que habiten en el lugar del sitio de emplazamiento del proyecto.

- 4.4.** No afectará negativamente ceremonias religiosas y otras manifestaciones propias de la cultura o del folclore de la comunidad o grupo humano.
- 4.5.** No afectará negativamente la presencia de formas asociativas en el sistema productivo, o el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a recursos naturales.
- 4.6.** No afectará negativamente el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a los servicios y equipamiento básicos.
- 4.7.** No afectará la presencia de población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales.
- 4.8.** No intervendrá o explotará 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.
- 4.9.** No generará efectos adversos significativos debido a la relación entre las emisiones de los contaminantes generados y la calidad ambiental de los recursos renovables. En relación con este punto, los fundamentos para acreditar tal negación se encuentran en el Capítulo correspondiente a la Caracterización del Sitio de Emplazamiento.
- 4.10.** No generará efectos adversos significativos sobre la calidad de los recursos naturales renovables, considerando su capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración.
- 4.11.** No intervendrá o explotará vegetación nativa.
- 4.12.** No intervendrá o explotará 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.
- 4.13.** No explotará o intervendrá recursos hídricos de una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra.
- 4.14.** No introducirá al territorio nacional alguna especie de flora o de fauna, u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas.
- 4.15.** No generará 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.
- 4.16.** No obstruirá la visibilidad a zonas con valor paisajístico.
- 4.17.** No alterará algún recurso o elemento del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.
- 4.18.** No obstruirá el acceso 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.- Normativa ambiental aplicable al proyecto:

Norma	Cuerpo Legal	Etapas del Proyecto	Forma de dar Cumplimiento
Ley 19.300	Ley Bases Generales del Medio Ambiente	Levantamiento de información	Se presenta a la COREMA X Región, una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
D.S. 95/01 texto refundido de D.S. 30/97	Reglamento Del Sistema De Evaluación De Impacto Ambiental. Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado. En virtud del artículo 2º del Decreto Supremo Nº 95/01, de Minsegespres, que modifica el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, publicado en el Diario Oficial el sábado 07 de diciembre de 2002, el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	Levantamiento de información	Se presenta a la COREMA X Región, una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
D.S. 430/92	Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones, texto refundido, coordinado y sistematizado.	Integro	En lo que tanto en lo que respecta a aquellos artículos referidos al ámbito ambiental como otros regulatorios y específicos como en los Artículos 1, 67 al 90, 122 y 136.
D.S. 290/93	Reglamento de concesiones y autorizaciones de acuicultura	Integro	El proyecto se encuentra emplazado en un área apta para la acuicultura
D.S. 320/01	Reglamento Ambiental para la Acuicultura	Operación	En la realización de actividades de acuicultura, quedan sujetos al cumplimiento de las medidas de protección ambiental, por medio de los instrumentos para la conservación y evaluación de las capacidades de los cuerpos de agua, los requisitos de operación previstos en las normas generales y especiales del mismo, así como la Caracterización Preliminar del Sitio y la Información Ambiental.

DS 319/02	Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de enfermedades de alto riesgo para especies Hidrobiológicas.	Operación	Medidas preventivas. Para enfermedades de alto riesgo, se informa en los plazos establecidos al Servicio Nacional de Pesca.
Res. 404/03	Resolución acompañante del RAMA	Integro	El titular cumplirá con lo establecido en esta Resolución, especialmente en lo referido a las metodologías a aplicar en el Informe Ambiental anual que presentará a la autoridad competente en la etapa de operación y en su máxima producción.
D.S. 225/95 y D.S. 366/99	MINECOM, respecto a las especies marinas protegidas	Operación	Ambos decretos aplican tanto en la etapa de construcción como de operación. Se considera además las Acciones para Proteger y Conservar la Fauna Silvestre. Se implementarán planes de protección de las especies marinas protegidas.
D. Ex. 765/2004	MINECOM. Protección del Lobo marino común.	Operación	Se consideran las acciones correspondientes para la protección del lobo marino común

En el DS 90/01 N° 3.7 se define ...” **fuentes emisoras**: es el establecimiento que descarga residuos líquidos a uno o más cuerpos de agua receptores, como resultado de su proceso, actividad o servicio, con una carga contaminante media diaria o valor característico superior en uno o más de los parámetros indicados...”. Considerando la caracterización del efluente (Zaror, 1998) y las cargas contaminantes medias asociadas se considera que el DS 90/01 no aplicaría, considerando la máxima dotación de personas, durante la máxima producción, sin embargo al entrar en funcionamiento la planta se procederá a efectuar la caracterización del efluente para determinar la aplicabilidad de la norma, de ser aplicable se solicitará el permiso ambiental sectorial respectivo.

El titular cumple con los cuerpos legales vigentes.

Se propone un **criterio auto-regulatorio**, que en el caso que se observen cambios respecto de la condición inicial, el titular deberá realizar las prácticas de manejo y mitigación (rotación, descanso, mejorar eficiencia, etc) para recuperar su estado ambiental inicial.

6.- PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

El proyecto presentado en esta Declaración de Impacto Ambiental involucra los siguientes permisos ambientales sectoriales:

SEIA	Causas	Cuerpo Legal	Institución relacionada
Art 90 del DS N° 95/01	Permiso para evacuación y tratamiento de desagües y aguas servidas domésticas.	Artículo 71 letra b1 y b2 , DFL 725/67 Código Sanitario. El efluente líquido se evacuará vía un emisario desde el artefacto naval, al primer metro de la columna de agua. El lodo acumulado será retirado por terceros	Ministerio de Salud.
Art. 74 del D.S. N° 95/01	Tratándose de las concesiones y autorizaciones contempladas en el Art. 67 y siguientes de la LGPA	D.S.430; Ley 18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura	Sub Secretaría de Pesca. Ministerio de Economía.
Art. 68 del D.S. N° 95/01	Permiso para efectuar vertimientos en aguas sometidas a jurisdicción nacional o en alta mar, desde naves, aeronaves, artefacto navales, construcciones y obras portuarias.	Artículo 108 y 109 del D.S. 1/92 Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.	Ministerio de Defensa Nacional

7. VII Firma la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de inversión:

Bajo juramento, se declara que, sobre la base de los antecedentes presentados, el proyecto "AUMENTO DE PRODUCCION EN CENTRO DE CULTIVO DE SALMONIDOS GUALA, XI REGION" cumple con la normativa ambiental vigente asociada a la ejecución del proyecto o actividad.

Firma Don, Roberto Berndt Schuhmacher

7.009.806-7

BIBLIOGRAFIA

ⁱ **Zaror (1998) Introducción a la Ingeniería Ambiental, Proyecto de desarrollo a la docencia (Universidad de Concepción).**

ⁱⁱ **Folke, C. and Kautsky, N. (1989)** The role of Ecosystems for a Sustainable Development of aquaculture. *AMBIO* 18 (4): 243.

ⁱⁱⁱ **Gowen, R.J. and Braudbury, N.B. (1987)** The ecological impact of Salmonid Farming in Coastal Waters: A Review. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann Rev.*, (25) 563-575.

^{iv} **Wiesmann, D.; Scheid, H. Nd Pfeffer, E. (1988)** Water Pollution whith phosphorous of dietary Origin by Intensively Fed Rainbow Trout (*Salmo gairdneri* Rich). *Aquaculture* (69): 263-270

^v **Hevia et al, 1999.** Model of organic particles sedimentation, for prediction of environmental effects of salmon culture. "Proyecto Aquatoxsal "Preservation of Marine Environment in the South of Latin America Aquaculture Extension and Phytoplankton Development" International Worshop, Puerto Montt, Chile, Abril 1999.

^{vi} **Yrong-Song Chen, M., C.M, Beveridge and T.Telfer (1999)** Physical characteristics of commercial pelleted Atlantic salmon feeds and consideration of implications for modeling of waste disperdion through sedimentation. *Aquaculture International*, Volume 7, N°2.

^{vii} **Stewart A.R.J and Grant. J (2002)** Disaggregation rates of extruded salmon feed pelets: influence of physical and biological variables. *Aquaculture research* , Volume 33 page 799.

^{viii} **Cromeey, C.; Nickell, T.; and K. Black (2002)** DEPOMOD-Modelling the deposition and biological effects of waste solids from marine cage farms. *Aquaculture* 214: 211-239

^{ix} **Piker L., Krost P., Clément A., Hevia M., Petersen D., and Rosenthal H. 2002.** The impact of salmon farming in the Xth region of Chile on the benthic compartment. Pag. 57-70 In: *Aquaculture, environment and marine phytoplankton*. G. Arzul (coord.) Éd. Ifremer, Actes Colloq., 34.

^x **Brooks, KM (2001)** Final report and evaluation of the relationship between salmon farms biomass, organic inputs to sediments, physicochemical changes, associated with those inputs and the infaunal response with emphasis on total sediments sulfides, total volatile solides and oxidation reduction potential as surrogate end point for biological monitoring. 172 pp. *Aquatic Environmental Science*. 644 Old Eaglemouth Road. Port Townsed. Washington. USA.