



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD ESTRATÉGICA, TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA  
CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE TALLER DE MANTENCIÓN DE REDES PARA LA  
INDUSTRIA SALMONERA**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y  
DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

**CARLOS ANDRÉS MONTECINOS LARRÉ**

**PROFESOR GUIA:  
RICARDO ALONSO FLORES BARRERA**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
DANIEL ANTONIO ESPARZA CARRASCO  
MOISÉS BENJAMÍN SARAVIA ORTIZ**

**SANTIAGO DE CHILE  
2020**

## RESUMEN

### **EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD ESTRATÉGICA, TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE TALLER DE MANTENCIÓN DE REDES PARA LA INDUSTRIA SALMONERA.**

El presente estudio tuvo como objetivo la evaluación de la factibilidad estratégica, técnica y económica para la creación de una empresa de taller de redes ubicado en la región de los Lagos con una capacidad para procesar 400.000 m<sup>2</sup>/mes que permita una participación de mercado en la región superior a 10% y ventas acumuladas superiores a USD 15.000.000 en un plazo de 10 años.

Durante el desarrollo de este estudio, se realizó un levantamiento de información dirigida a determinar el tamaño de mercado de la industria de talleres de mantenimiento de redes el que está estrechamente vinculado con la estrategia operacional de cada uno de los 23 clientes que actualmente representan el universo de consumidores de este servicio. La segmentación se realizó bajo parámetros de crecimiento, participación de mercado y rentabilidad, permitiendo en base a los atributos de cada cliente, agruparlos según el atractivo comercial que proyecta para un taller de mantenimiento de redes. El segmento de clientes seleccionado, considerado como altamente atractivo, agrupa a 5 clientes que en conjunto poseen el 51% del tamaño total del mercado, valorizado según las estimaciones en MM\$10.557 anuales.

Respecto a los competidores, se pudo verificar que existen brechas relevantes entre las expectativas de los clientes y los servicios ofrecidos por los talleres que hoy participan en la industria. Las desviaciones se evidencian en todas las áreas consideradas de importancia para el cliente tales como Infraestructura, Bioseguridad, Calidad, Trazabilidad y Certificaciones entre otras. Con el objetivo de implementar una estrategia que permita crear una ventaja competitiva en un entorno actual poco diferenciado, se seleccionaron cuatro actividades consideradas de alto impacto sobre las cuales se focalizarán inicialmente los esfuerzos en búsqueda de la diferenciación y de la generación de una relación de largo plazo con los clientes.

La inversión destinada a este proyecto compromete un monto de MM\$751,1 y considera un periodo de implementación de 6 meses previo inicio de operaciones. El escenario base considera una utilización de la capacidad instalada en régimen cercana a un 80% con una evaluación económica a 10 años que, bajo una implementación coherente con el plan, genera ventas acumuladas superiores a USD 15.000.000 con una participación de mercado cercana a un 10%, un VAN de MM\$1.724 y una TIR del 63% considerando una tasa de descuento de un 14%.

En resumen, considerando la información anterior, se evaluó que el proyecto es considerado factible en los términos estratégicos, técnicos y económicos exigidos. Adicionalmente, se recomienda la ejecución de este proyecto pues generará el conocimiento necesario, bajo un entorno de riesgo acotado, para la evaluación de expansión a otras regiones.

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS .....	1
2.1. Objetivo General.....	1
2.2. Objetivos Específicos .....	2
2.3. Resultados esperados.....	2
2.4. Alcance del tema .....	2
3. MARCO CONCEPTUAL .....	3
3.1. Descripción de la cadena de valor en la producción de Salmones. ....	3
3.1.1. En Agua Dulce.....	3
3.1.2. En Agua Mar.....	4
3.2. Agrupación de concesiones (ACS) y Centros de cultivo en agua mar. ....	4
3.3. Centros de cultivo.....	5
3.4. Redes de cultivo.....	6
3.4.1. Redes pajareras.....	7
3.4.2. Redes de cultivo (peceras) .....	7
3.4.3. Redes loberas.....	8
3.4.4. Factores de deterioro de las redes. ....	8
3.5. Tratamiento de las redes de cultivo.....	9
3.6. Talleres de mantención de redes. ....	10
4. Diagnóstico .....	12
4.1. Mercado potencial .....	12
4.1.1. Estimación de la cantidad de redes .....	13
4.2. Costos de taller .....	18
4.3. Clientes .....	19
4.4. Necesidades de los clientes .....	23
4.4.1. Infraestructura e Instalaciones .....	23
4.4.2. Bioseguridad .....	24
4.4.3. Cumplimiento y Calidad .....	24
4.4.4. Trazabilidad .....	25
4.4.5. Certificaciones .....	25
4.4.6. Condiciones Comerciales .....	26
4.5. Competidores .....	26
4.6. Benchmarking .....	29
4.7. Marco Legal.....	29
5. Síntesis y análisis FODA.....	29

5.1.	FODA General.....	30
5.2.	FODA por segmento.....	32
5.3.	Conclusiones del Diagnóstico .....	32
6.	ESTRATEGIA .....	33
6.1.	Segmento Objetivo .....	33
6.2.	Estrategia para la Ventaja competitiva .....	33
6.3.	Precio .....	35
6.4.	Plaza .....	36
6.5.	Posicionamiento .....	36
6.6.	Personal .....	37
7.	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	38
7.1.	Estimación de inversión inicial.....	38
7.2.	Estimación de capital de trabajo.....	39
7.3.	Presupuesto de ingresos y gastos .....	40
7.4.	Financiamiento .....	42
7.5.	Tasa de descuento.....	42
7.6.	Flujo de caja .....	44
7.7.	Valor actual neto y Tasa interna de retorno.....	45
7.8.	Análisis de Sensibilidad.....	45
7.9.	Conclusiones de la evaluación económica.....	46
8.	CONCLUSIONES .....	46
9.	BIBLIOGRAFÍA .....	47
10.	ANEXOS.....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Eficiencia de proteína de Salmón frente a otras proteínas..	3
Tabla 2. Ciclo de cultivo de salmón..	4
Tabla 3. Agrupación de concesiones por región.....	4
Tabla 4. Distribución de concesiones por región..	4
Tabla 5. Concesiones por barrio.....	5
Tabla 6. Utilización de concesiones..	13
Tabla 7. Medidas de redes para cultivo.....	14
Tabla 8. Frecuencia de cambio de redes estrategia impregnación..	14
Tabla 9. Cantidad de m <sup>2</sup> de redes por trimestre (impregnación)..	15
Tabla 10. Frecuencia de cambio de redes estrategia Lavado in situ.....	15
Tabla 11. Cantidad de m <sup>2</sup> de redes por trimestre (lavado in situ).....	15
Tabla 12. Resumen m <sup>2</sup> de redes por trimestre según estrategia operacional..	16
Tabla 13. Estrategia operacional por cliente.....	17
Tabla 14. Cantidad anual de m <sup>2</sup> de redes por cliente(mixta)..	17
Tabla 15. Gasto estimado anual por cliente. ....	19
Tabla 16. Concesiones acuícolas por empresa productora.....	20
Tabla 17. Ranking de siembra y de cosecha por empresa.....	21
Tabla 18. Ponderación de indicadores. ....	22
Tabla 19. Segmentación por categoría.....	23
Tabla 20. Talleres de redes.....	27
Tabla 21. Propuesta de precio nuevo taller..	35
Tabla 22. Gasto en promoción. ....	37
Tabla 23. Mano de obra directa variable. ....	37
Tabla 24. Mano de obra directa fija. ....	37
Tabla 25. Mano de obra indirecta. ....	37
Tabla 26. Mano de obra de administración.....	37
Tabla 27. Inversiones en infraestructura. ....	38
Tabla 28. Inversiones en equipamiento.....	38
Tabla 29. Estimación capital de trabajo.....	39
Tabla 30. Presupuesto de ingresos y gastos.....	40
Tabla 31. Proyección de ingresos primer año. ....	40
Tabla 32. Proyección de costos primer año.....	40
Tabla 33. Estimación de otros costos directos primer año. ....	41
Tabla 34. Estimación de GAV primer año.....	41

Tabla 35. Resumen de amortización de financiamiento..... 42  
Tabla 36. Flujo de caja proyectado..... 44  
Tabla 37. Análisis de sensibilidad e impacto en el VAN.. ..... 45  
Tabla 38. Análisis de sensibilidad e impacto en la TIR..... 45

## **1. INTRODUCCIÓN**

La industria salmonera en Chile podría describirse como una industria nueva. Recién creada hace alrededor de 30 años, ha convertido al país en un participante relevante con aproximadamente el 30% de la producción mundial que equivale a más de 850.000 toneladas anuales (2017) y que lo posiciona como el segundo productor mundial de salmón de cultivo.

Esta promisorio industria que hoy es el pilar fundamental de la economía en la zona sur del país con exportaciones anuales que superan los USD\$ 4.600 millones, que además brinda alrededor de 75.000 empleos directos e indirectos y que ha tenido crisis profundas y prolongadas en los últimos años; hoy proyecta el futuro con mayor optimismo. Los buenos resultados en términos de reducción de ciclos de cultivo, mayores rendimientos (kg/smolt) y menores costos de producción han generado mejoras significativas en la utilidad y el EBIT por kilo.

Respaldado en el contexto anterior, se ha seleccionado realizar la evaluación de factibilidad estratégica, técnica y económica de una empresa de taller de mantención de redes de cultivo para atender las necesidades de una recuperada industria que se ve en la obligación de generar lasos estratégicos con proveedores que puedan brindar soluciones confiables e innovadoras en las operaciones relacionadas con las áreas de cultivo.

En particular, el servicio de taller de mantención de redes es considerado un eslabón crítico en la cadena operativa de las faenas de cultivo. Las regulaciones sanitarias cada vez más estrictas y la mitigación de los riesgos asociados a escapes de peces o mortalidades por depredadores que impactan la continuidad y viabilidad comercial de las apreciadas concesiones acuícolas han puesto presión adicional a los talleres disminuyendo considerablemente la capacidad disponible y obligándolos a establecer protocolos que entreguen mayor certeza al cliente productor.

Operativamente, los talleres de redes realizan servicios relacionados con la limpieza, mantención y reparación de redes en instalaciones con extensa superficie (sobre 30.000 m<sup>2</sup>) y sujetos a una estricta regulación ambiental. En palabras simples, es un proceso en línea, que requiere planificación y que obliga a una relación proveedor-cliente de mediano y largo plazo.

Un flujo ordinario comienza con la recepción de las redes directo desde un centro de cultivo pasando por las etapas de acopio, lavado, desinfección, reparación, secado, impregnación con pintura antifouling si corresponde y finaliza con el almacenaje y despacho del activo listo para comenzar un nuevo ciclo productivo.

## **2. OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS**

### **2.1. Objetivo General**

Evaluar la factibilidad estratégica, técnica y económica para la creación de una empresa de taller de redes ubicada en la región de los Lagos con capacidad para procesar 400.000 m<sup>2</sup>/mes, que permita obtener una participación de mercado en la región superior al 10% y ventas acumuladas superiores a USD 15.000.000 en un plazo de 10 años.

## 2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Elaborar un diagnóstico de la situación actual de la industria de talleres de mantención de redes en Chile.
- ✓ Identificar a los potenciales clientes y conocer la estrategia utilizada individualmente en la operación de redes.
- ✓ Identificar y caracterizar los competidores y su propuesta de valor.
- ✓ Identificar el segmento objetivo.
- ✓ Diseñar la propuesta de valor de la nueva empresa y los aspectos de diferenciación en búsqueda de la ventaja competitiva.
- ✓ Evaluar la factibilidad económica del proyecto evaluado en un horizonte de 10 años.
- ✓ Identificar los riesgos asociados al negocio.

## 2.3. Resultados esperados

El resultado esperado de este trabajo consiste en que a través de la metodología propuesta se cumpla con los objetivos formulados; estableciendo un modelo de negocio que atienda el segmento elegido en forma sostenible, evaluando la factibilidad estratégica, técnica y económica de la empresa cuya utilidad será comparada con la esperada para determinar la viabilidad del negocio.

## 2.4. Alcance del tema

Dada la concentración de los clientes objetivo (empresas productoras de Salmón), es necesario realizar un análisis interno y externo del negocio asociado a los talleres de redes asociado exclusivamente a los procesos relacionados al ciclo de mantención.<sup>1</sup>

En cada zona se analizará la competencia, su capacidad instalada y las restricciones medioambientales que puedan afectar la sostenibilidad del negocio por este aspecto.

También se estudiarán las oportunidades de la industria y las amenazas del entorno que es altamente regulado. Con esta información se formulará la estrategia y se planificará la puesta en marcha en búsqueda de la ventaja competitiva en términos de gestión de costos, continuidad operacional, trazabilidad y de las ventajas comparativas asociadas a la ubicación geográfica de la instalación.

Los temas no considerados en este documento son:

- Servicios de manufactura de redes.
- Servicios relacionados con la mantención de redes a otros sectores distintos al cultivo de especies Salmonídeas.
- Mantención de estructuras de redes con materialidad distinta al área textil (ej: redes de cobre, de acero, etc).
- No se hará distinción entre diferentes especies salmonídeas pues utilizan las mismas artes de cultivo.

---

<sup>1</sup> Ver Figura 4.



### 3. MARCO CONCEPTUAL

Según datos de las Naciones Unidas, se estima que para el año 2050 la población mundial alcanzará a 9,1 billones de personas equivalente a un 34% más que hoy<sup>2</sup>, eso significa que las necesidades de alimento para ese año se duplicarán y las de consumo de proteína animal aumentarán en alrededor de un 70%.

Las metas impuestas para el desarrollo sustentable han incrementado la importancia relativa del Salmon frente a las otras proteínas comestibles, esto principalmente porque su eficiencia es considerablemente mayor, su impacto ambiental menor y su aporte nutricional sobresaliente.



Protein Retention	31 %	21 %	18 %	15 %
Energy Retention	23 %	10 %	14 %	27 %
Edible Yield	68 %	46 %	52 %	41 %
Feed Conversion Ratio (FCR)	1.1	2.2	3.0	4-10
Edible Meat pr 100 kg fed	61 kg	21 kg	17 kg	4-10 kg

Tabla 1. Eficiencia de proteína de Salmón frente a otras proteínas. Fuente: Marine Harvest Industry Handbook.

Mundialmente, la tasa de crecimiento anual compuesta en la producción de Salmón promedia alrededor de un 7% (1998-2018) y se espera una disminución y estabilización desde el 2021 en adelante de un 4% (Marine Harvest, 2018).

En Chile, la industria ha tenido una tasa de crecimiento anual compuesta superior al del resto del mundo vinculado a un gran crecimiento durante los primeros 20 años y con una proyección futura en línea con la tendencia mundial del 4%.

#### 3.1. Descripción de la cadena de valor en la producción de Salmones.

Existen tres etapas claramente diferenciadas que componen la cadena de valor en el cultivo de Salmón hasta la etapa precosecha.

##### 3.1.1. En Agua Dulce

**Genética y reproducción:** La producción de ovas representa la primera etapa del ciclo productivo, a través de la reproducción. En esta etapa se realizan esfuerzos por comparar familias con distintos rasgos para identificar las que tienen ventajas genéticas para enfrentar enfermedades o resistencia a parásitos. En instalaciones acondicionadas para esta labor se realizan los procesos de fertilización, incubación y selección de ovas previo inicio del proceso de crianza en pisciculturas.

**Crianza en pisciculturas:** En esta etapa se realizan los procesos de crecimiento de Alevines (6-15 gramos) hasta terminar el proceso de Smoltificación. Este último proceso

<sup>2</sup> How to feed the world in 2050. FAO

realizado en estas instalaciones es clave pues permite la migración hacia la etapa posterior que es la engorda en centros de cultivo de mar.

### 3.1.2. En Agua Mar

**Proceso de engorda:** En esta etapa comienza el proceso de cultivo con peces provenientes desde las pisciculturas. Los peces sembrados con un peso aproximado de 150 gramos comienzan su proceso de engorda hasta alcanzar, en el caso del Salmón Atlántico pesos superiores a 5 kilos antes de la cosecha. Esta operación se realiza en centros de cultivos que están localizados entre la X y XII regiones.

**CICLO DEL SALMÓN DE CULTIVO**

	Reproducción y Genética	Crianza en Agua Dulce		Engorda en Agua Mar	Ciclo completo
		Alevinaje	Smoltificación		
Salmón del Atlántico	2 meses	4 meses	7 meses	14-18 meses	Total 27 – 31 meses
Salmón Coho	2 meses	3 meses	4 meses	9 meses	Total 18 meses

Tabla 2. Ciclo de cultivo de salmón. Fuente: Memoria anual 2018. Multiexport Foods.

### 3.2. Agrupación de concesiones (ACS) y Centros de cultivo en agua mar.

La catástrofe que el virus ISA provocó a mediados de 2007 en la industria salmonera chilena obligó a la autoridad y a los productores a cambiar la forma en que la industria se estaba desarrollando. Se debía encontrar un modelo que permitiera una actividad sustentable y con un mejor manejo sanitario. Como resultado de lo anterior, el año 2009 se crearon las Agrupaciones de Concesiones de Salmónidos (ACS), también conocidas como barrios, las cuales surgieron luego de revisar la experiencia de otros países productores que habían pasado por problemas similares.

En la actualidad existen 83 barrios que presentan descansos sanitarios coordinados, los cuales agrupan el 100% de las concesiones acuícolas y por ende los centros sembrados con peces. La distribución de barrios por región se resume en la siguiente tabla:

REGIÓN	BARRIOS																		
	1	2	3a	3b	4a	4b	6	7	8	9a	9b	9c	10a	10b	11	12a	12b	12c	13
X	14	15	16	17a	17b														
	18a	18b	18c	18d	18e	19a	19b	20	21a	21b	21c	21d	22a	22b	22c	22d	23a	23b	23c
XI	24	25a	25b	26a	26b	27	28a	28b	28c	29	30a	30b	31a	31b	32	33	34	35	
	42	43a	43b	44	45	46	47a	47b	48	49a	49b	50a	50b	51	52	53	54a	54b	55
XII	56	57	62																

Tabla 3. Agrupación de concesiones por región. Fuente: Elaboración propia con datos de Subpesca.

Dentro de estos 83 barrios distribuidos en las tres regiones intensivas en cultivo, están vigentes a diciembre de 2018, 1.358 concesiones de engorda de salmones, cuya distribución se presenta en la siguiente tabla:

Región	Número de concesiones	Participación
X	503	37%
XI	724	53%
XII	131	10%
<b>Total</b>	<b>1.358</b>	<b>100%</b>

Tabla 4. Distribución de concesiones por región. Fuente: Elaboración propia con datos de Subpesca.

Realizando una desagregación más detallada de la distribución de las concesiones por barrio se puede determinar que el promedio es de alrededor de 16 concesiones por barrio con un rango que va desde los 60 permisos (18c) a 1 permiso (58 y 61) y donde el 22% de los barrios agrupa el 50% de las licencias. La distribución de estas concesiones indica el potencial de siembra de una zona permitiendo segregar las zonas más intensivas de las que tienen menor potencial de volumen de cultivo.

La coordinación se realiza a través de una calendarización formal de cada barrio cuya duración se extiende entre 21 y 24 meses (salvo algunas excepciones) y con descansos obligados de usualmente 3 meses.<sup>3</sup>

Un barrio abierto permite albergar los centros de cultivo previamente aprobados por la autoridad en base a la declaración de intenciones de densidades de siembra de la propia empresa productora y regulada a través de una resolución emitida por la Subsecretaría de Pesca.<sup>4</sup>

Región	Barrio	N° de Concesiones	Participación	Región	Barrio	N° de Concesiones	Participación	Región	Barrio	N° de Concesiones	Participación
Región XI	18c	60	4.4%	Región XI	19b	17	1.3%	Región XII	47a	6	0.4%
Región X	2	52	3.8%	Región XI	19a	17	1.3%	Región XI	18e	6	0.4%
Región XI	32	46	3.4%	Región XI	30b	16	1.2%	Región XII	46	5	0.4%
Región XI	21b	44	3.2%	Región XII	45	16	1.2%	Región XII	51	5	0.4%
Región X	10a	42	3.1%	Región XI	24	16	1.2%	Región XI	26a	5	0.4%
Región XI	28b	40	2.9%	Región XI	28a	16	1.2%	Región XI	31a	4	0.3%
Región X	1	40	2.9%	Región XI	22a	15	1.1%	Región XII	50a	4	0.3%
Región X	11	38	2.8%	Región XI	18a	15	1.1%	Región XII	43b	4	0.3%
Región XI	33	37	2.7%	Región XII	50b	14	1.0%	Región XII	47b	4	0.3%
Región XI	22d	37	2.7%	Región X	10b	14	1.0%	Región XII	52	4	0.3%
Región XI	20	35	2.6%	Región X	7	14	1.0%	Región XII	44	4	0.3%
Región X	8	32	2.4%	Región XI	23a	14	1.0%	Región XII	42	3	0.2%
Región X	17b	32	2.4%	Región X	9c	14	1.0%	Región XII	57	3	0.2%
Región X	17a	28	2.1%	Región X	9b	13	1.0%	Región XII	62	3	0.2%
Región X	9a	27	2.0%	Región X	13	12	0.9%	Región XI	28c	3	0.2%
Región XI	18d	26	1.9%	Región XI	31b	12	0.9%	Región XII	43a	3	0.2%
Región XI	21c	24	1.8%	Región XII	53	10	0.7%	Región XII	54b	3	0.2%
Región X	12a	24	1.8%	Región XI	25a	10	0.7%	Región XI	35	3	0.2%
Región XI	30a	24	1.8%	Región XI	26b	10	0.7%	Región XII	55	3	0.2%
Región XI	18b	24	1.8%	Región XI	25b	10	0.7%	Región X	12c	3	0.2%
Región XI	23b	24	1.8%	Región XI	27	9	0.7%	Región XII	54a	3	0.2%
Región XI	21a	22	1.6%	Región X	6	9	0.7%	Región X	4b	2	0.1%
Región XI	23c	22	1.6%	Región X	12b	9	0.7%	Región X	4a	2	0.1%
Región X	3a	21	1.5%	Región XII	49a	9	0.7%	Región XII	58	1	0.1%
Región X	16	20	1.5%	Región XII	49b	9	0.7%	Región XII	61	1	0.1%
Región XI	34	20	1.5%	Región XI	22b	8	0.6%	<b>Total</b>		<b>1358</b>	<b>100%</b>
Región XI	21d	20	1.5%	Región XII	48	8	0.6%				
Región X	14	19	1.4%	Región XI	29	7	0.5%				
Región X	3b	18	1.3%	Región XI	22c	6	0.4%				
Región X	15	18	1.3%	Región XII	56	6	0.4%				

Tabla 5. Concesiones por barrio. Fuente: Elaboración propia con datos de Subpesca.

### 3.3. Centros de cultivo.

Las empresas salmoneras, sujetas a la regulación vigente, pueden desarrollar su proceso de cultivo restringidas territorialmente a la cantidad y superficie de sus concesiones acuícolas.

<sup>3</sup> La calendarización para cada barrio se detalla en Anexo A.

<sup>4</sup> Artículo 86 bis de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

El Reglamento Ambiental para Acuicultura<sup>5</sup> en el Artículo 4° párrafo e) señala que las empresas deberán “Disponer de módulos de cultivo y fondeo que presenten condiciones de seguridad apropiadas a las características geográficas y oceanográficas del sitio concesionado, para prevenir el escape o pérdida masiva de recursos en sistemas de cultivo intensivo o desprendimiento o pérdida de recursos exóticos en cultivos extensivos. Deberá verificarse semestralmente el buen estado de los mencionados módulos, debiendo realizarse la mantención en caso necesario para el restablecimiento de las condiciones de seguridad, de lo cual se llevará registro en el centro.”

Para asegurar lo anterior, el mismo reglamento establece que cada centro de cultivo deberá contar con un estudio de ingeniería que incluya una memoria de cálculo en la que se especifiquen las condiciones para las cuales se diseñaron las redes y módulos de cultivo. Tales estudios deberán contener información del emplazamiento del centro de cultivo, indicar características batimétricas, geográficas, meteorológicas y oceanográficas, así como los procedimientos de instalación, operación y mantenimiento.

La metodología del levantamiento de información y especificaciones técnicas de las estructuras de cultivo serán determinadas por resolución de la Subsecretaría de Pesca con consulta previa al Ministerio de Medio Ambiente.

Hoy prácticamente todos los centros de cultivo operan con jaulas de acero cuadradas con superficie de 30 metros por 30 metros o de 40 metros por 40 metros. Durante los últimos años, principalmente por restricciones de tamaño de concesión, la industria ha privilegiado realizar el cultivo en menos jaulas más grandes, por este motivo la participación de jaulas de 40 metros por 40 metros ha ido aumentando y por ende la de 30 metros por 30 metros ha disminuido. A través de la consulta de las declaraciones de siembra para el primer semestre del año 2019 que las empresas están obligadas a declarar ante la Subsecretaría de Pesca se pudo determinar que alrededor del 57% de las empresas declara siembra con jaulas de 40 metros x 40 metros, mientras que el restante declara siembra con jaulas de 30 metros x 30 metros.

### **3.4. Redes de cultivo.**

Las redes son estructuras de gran relevancia en el proceso de cultivo de salmón. El alto costo del activo, la complejidad en los procesos de instalación, cambio y retiro de redes y las restricciones normativas impuestas por el Decreto N°320 generan un impacto considerable en la estructura de costo de las empresas productoras.

Las variables ambientales posicionan a Chile como uno de los mejores lugares del mundo para producir Salmón; la temperatura del agua, sus archipiélagos y fiordos y sus corrientes generan una riqueza oceánica excepcional. Paradójicamente, esta riqueza impacta negativamente en términos operacionales la producción de Salmón en cultivo debido a que durante la etapa de engorda en agua de mar, la biodiversidad de organismos tiende a adherirse a las estructuras provocando problemas relacionados con la disminución de oxígeno por la reducción de circulación de agua hasta un eventual hundimiento del módulo por aumento excesivo de peso. Por este motivo, las empresas están obligadas a realizar procesos de mantención de redes, cuyo negocio es abordado por el presente documento.

---

<sup>5</sup> Decreto 320 del 24 de agosto de 2001.

La industria salmonera utiliza una gran variedad de tipos de redes durante sus procesos de cultivo. Esta variedad está dada principalmente por la materialidad de la tela, su titulación<sup>6</sup>, resistencia, tamaño de la malla y por la funcionalidad de cada estructura.

En particular, las redes utilizadas en Chile para la producción de Salmon se pueden agrupar en tres tipos; las redes pajareras, las redes peceras y las redes loberas.

### 3.4.1. Redes pajareras

Las redes pajareras se utilizan para evitar el ingreso de pájaros a las jaulas. Son estructuras fabricadas usualmente en polietileno para reducir el peso pues su instalación bajo una estructura auto soportante sobre la superficie de agua.

Dependiendo del tamaño de jaula, sus medidas son de 30 metros de ancho por 30 metros de largo (llamadas también 30 x 30) y en medidas de 40 metros de ancho por 40 metros de largo (40 x 40).

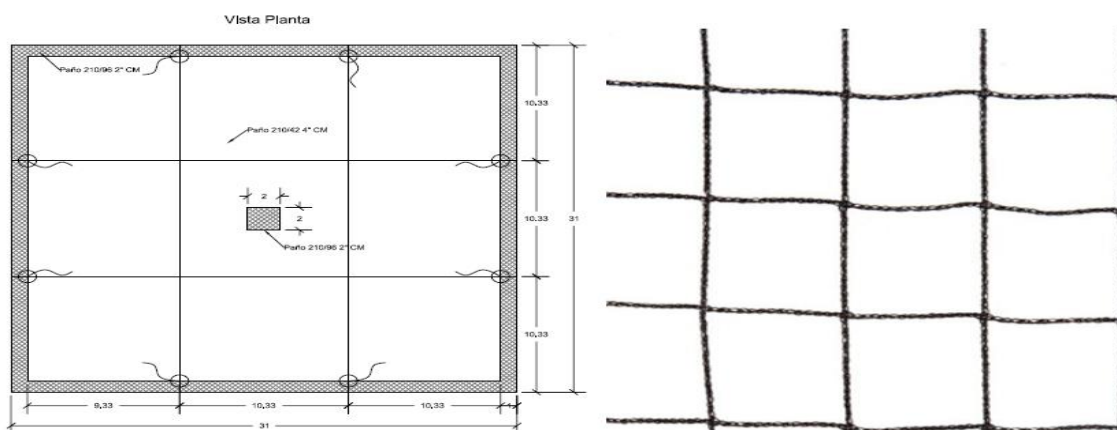


Figura 1. Ejemplo de plano y tipo de red pajarera.

### 3.4.2. Redes de cultivo (peceras)

Las redes de cultivo son estructuras confeccionadas con distintos tipos de materiales (Nylon, Poliester o Polietileno) en medidas de 30 metros de ancho por 30 metros de largo (llamadas también 30x30) y en medidas de 40 metros de ancho por 40 metros de largo (40x40). Dependiendo de la fase de cultivo, las redes pueden ser clasificadas en:

**Peceras de una pulgada de claro de malla:** Son utilizadas en la primera etapa cuando los smolts de aproximadamente 150 gramos son sembrados en los centros de cultivo de agua de mar. Este tipo de red tiene una superficie aproximada de 2.150 m<sup>2</sup> por jaula con un peso de 1.200 kg para jaulas de 30x30 y una superficie aproximada de 3.200 m<sup>2</sup> y peso aproximado de 1.750 kg para jaulas de 40x40. Próximo al sexto mes de cultivo, esta red es reemplazada por la pecera de dos pulgadas de claro de malla para mejorar la circulación de agua y mantener una adecuada densidad de cultivo.

**Peceras de dos pulgadas de claro de malla:** Estas redes comienzan a utilizarse a partir de aproximadamente el sexto mes de cultivo y este tipo de red se mantiene hasta el final del proceso productivo. Su superficie es de aproximadamente 2.700 m<sup>2</sup> y un peso de

<sup>6</sup> Sistema de unidad de medida de la industria textil que se refiere a la relación existente entre la longitud y el peso del hilado.

1.400 kg para jaulas de 30x30 y de 3.900 m<sup>2</sup> con un peso cercano a los 1.800 kg para jaulas de 40x40.

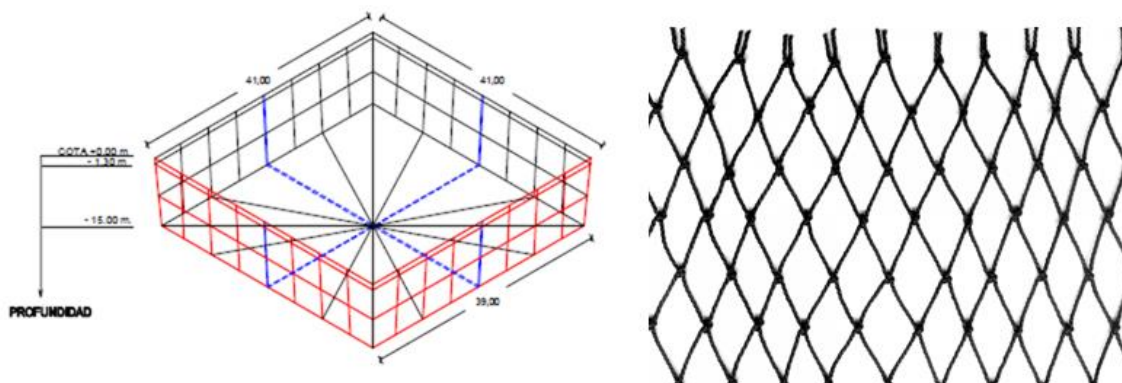


Figura 2. Ejemplo de plano y tipo de red de cultivo.

### 3.4.3. Redes loberas

Las redes loberas son estructuras utilizadas para evitar los ataques de los lobos marinos. También son confeccionadas con distintos tipos de materiales (Nylon, Poliester o Polietileno) en unidades que abarcan el volumen de dos jaulas (30x30 o 40x40) y que son unidas en el centro de cultivo. Una red lobera armada de 30x30 para un módulo de 16 jaulas tiene una superficie aproximada de 45.000 m<sup>2</sup> con un peso de 15.400 kg mientras que la de 40x40 alcanza alrededor de 75.000 m<sup>2</sup> con un peso estimado de 22.100 kg.

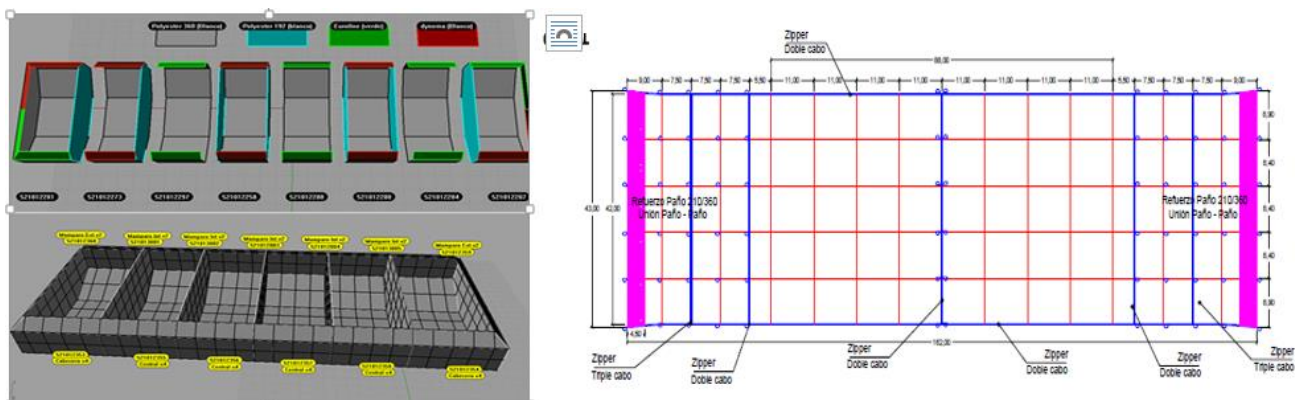


Figura 3. Ejemplo de plano y tipo de red lobera.

### 3.4.4. Factores de deterioro de las redes.

Las redes durante el ciclo de cultivo están expuestas a un ambiente muy agresivo. Los principales factores que afectan estos activos son:

**Adherencia de Algas:** La fijación de algas y otros organismos marinos (fouling) es uno de los principales problemas operacionales durante un ciclo de cultivo. El crecimiento de



material incrustante genera 3 principales efectos negativos directos sobre las jaulas de peces (Fitridge et al. 2012):

- La acumulación excesiva puede provocar una deformación de la red y generar fatiga de material debido al peso extra que está conteniendo la estructura.
- Es capaz de restringir el intercambio de agua debido a la obstrucción del flujo a través de la red, que en sistemas de cultivos intensivos tiene como consecuencia la pérdida de calidad del agua, ya que disminuye los niveles de oxígeno disuelto y de la tasa de eliminación del exceso de alimento y de otros residuos.
- Podría incrementar la vulnerabilidad a enfermedades debido a que las comunidades de organismos incrustantes actúan como un reservorio de patógenos, que sumado a los pobres niveles de oxígeno y al estrés que esto genera en los peces, estarían actuando como facilitador de enfermedades.

**Ataques de lobos marinos:** El lobo marino en forma recurrente ataca los centros de cultivo en busca de alimentación. Es un animal sumamente hábil y trabaja en grupo forzando o mordiendo las redes. El impacto de los ataques de lobos es relevante en los resultados de las empresas salmoneras. Por este motivo, las áreas de operaciones dedican amplios esfuerzos en mitigar los efectos negativos a través de la instalación y mantención de redes.

**Condiciones ambientales adversas:** La exposición permanente al sol, la adherencia de las algas (fouling), el ambiente salino y el soporte de las estructuras a condiciones meteorológicas severas, aceleran los procesos de deterioro de las redes.

### 3.5. Tratamiento de las redes de cultivo.

Cada empresa productora selecciona la estrategia que prefiere utilizar en el tratamiento de las redes de cultivo con el objetivo de maximizar la permanencia de las redes en el agua para reducir los costos operacionales. Básicamente se pueden utilizar dos conceptos; utilizar pinturas antifouling o realizar el lavado de redes in situ.

**Pintura Antifouling:** Las pinturas antifouling son fabricadas para evitar la adherencia de incrustaciones vegetales y animales. Ya en la década de los sesenta se utilizaban en el ámbito de la navegación, para impedir que pequeños crustáceos y algas se adhirieran al casco de los buques, evitando con esto que aumentara la resistencia del buque y, por consiguiente, el gasto en combustible.

La composición convencional de estas pinturas contiene resina, biocida, pigmentos y en algunos casos solventes. Según datos del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)<sup>7</sup> El 85% de las pinturas antifouling (o antiincrustantes) comercializadas en Chile tienen como principal compuesto activo el óxido cuproso, y el 15% restante, óxido de zinc y compuestos biocidas biodegradables no especificados. También señala que la elección y compra de las pinturas que se utilizan en la impregnación de las redes en los talleres, son efectuadas por sus clientes (empresas salmoneras), principalmente basados en criterios de calidad y económicos. Con respecto a los atributos que debiera tener una pintura adecuada para sus requerimientos se sugiere:

- Que el efecto del antifouling sea prolongado.
- Que sea amigable con el medio ambiente.

---

<sup>7</sup> Informe final proyecto 4728-46-LP12 / febrero 2013.

- Que mantenga las propiedades (calidad) en el tiempo.
- Que la matriz acrílica de la pintura sea de buena calidad, esto es, que actúe en la red.
- Que posea una tasa de lixiviación de cobre que permita mantenerla el mayor tiempo posible libre de antiincrustantes.
- El tiempo de secado de la pintura en la red sea más breve para disponer de ella lo antes posible.
- Tenga un mayor poder de adhesión de la pintura a la tela.

**Lavado in situ:** El lavado in situ a diferencia de la pintura antifouling, utiliza la estrategia de remover el fouling y se constituye como alternativa al cambio de redes utilizando discos limpiadores de alta presión.

En Chile se emplean dos sistemas de lavado in situ, uno sin retención de sólidos y otro con retención de sólidos. Entre los dos últimos, el lavado in situ sin retención de sólidos es actualmente el más solicitado por la industria.

El Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA) señala que no podrán transcurrir más de 15 días corridos entre una actividad de limpieza y otra para un mismo arte de cultivo entre los meses de octubre a marzo y de dos meses entre los meses de abril a septiembre. En caso de que transcurran más de 15 días sin que se efectúe el lavado de redes entre los meses de octubre a marzo, no podrá volver a utilizarse el mismo método, debiendo aplicarse el sistema de aspirado con retención o en el caso que transcurran más de 20 días desde la limpieza anterior, ésta deberá efectuarse en tierra o en embarcaciones, pontones u otros artefactos navales. Entre los meses de abril a septiembre, en el caso que transcurran más de dos meses sin que se efectúe el lavado de redes, no podrá volver a utilizarse el mismo método, debiendo efectuarse en tierra o en embarcaciones, pontones u otros artefactos navales.<sup>8</sup>

Finalmente, el reglamento también señala que la limpieza in situ sólo podrá efectuarse respecto de artes de cultivo que no estén impregnadas con antiincrustantes que contengan como productos activos elementos tóxicos no degradables o bioacumulables, lo que deberá acreditarse ante el Servicio, previo a su instalación en el respectivo centro.

### **3.6. Talleres de mantención de redes.**

En la década de 1980, la tendencia general indicaba que cada empresa productora lavaba, reparaba y/o modificaba sus propias redes y las faenas se concentraban en las inmediaciones de sus concesiones. Esta práctica poco a poco fue desapareciendo y comenzó a externalizarse el servicio de lavado de redes a distintas empresas.

A partir de 1986, comenzaron a funcionar los primeros talleres de redes con el objetivo de dar servicio de diseño, construcción, lavado, reparación e impregnación con pinturas antiincrustantes.

En términos de servicios, los talleres de mantención de redes tienen una operación poco diferenciada en el proceso y las variaciones entre uno u otro están relacionadas básicamente con la estrategia operativa del cliente. Estas instalaciones reciben las redes desde los centros de cultivo con el fin de limpiarlas, inspeccionarlas, repararlas y

---

<sup>8</sup> D.S. N° 320-2001, Actualizado por el D.S. N° 168-2011 MINECON.



prepararlas para un próximo proceso de cultivo. Las etapas del flujo estándar de un taller son las siguientes:

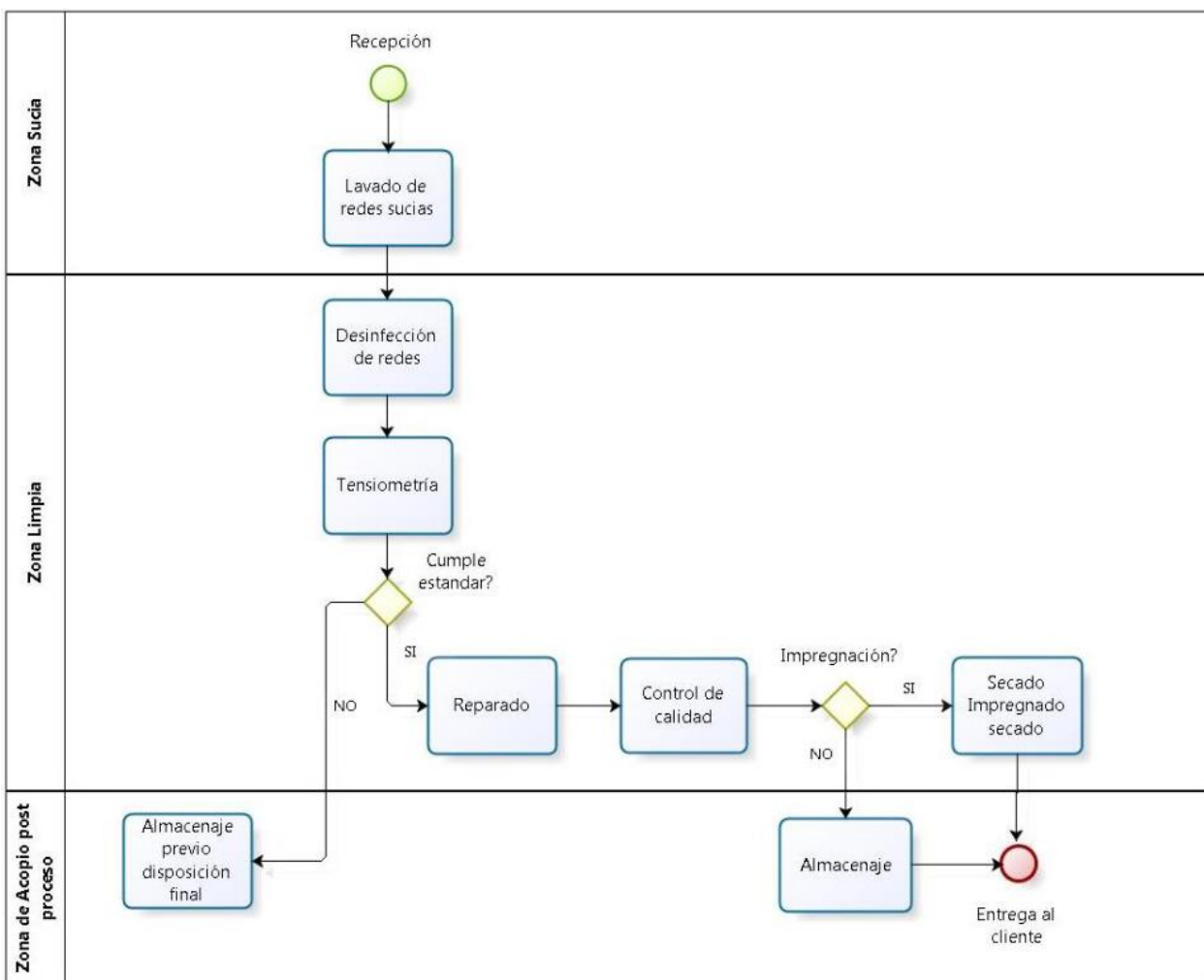


Figura 4. Flujo de taller de redes. Fuente: Elaboración propia.

**Recepción de redes:** En este punto se inicia el ciclo de taller. Las redes sucias provenientes desde los centros de cultivo se reciben en cancha de acopio donde son identificadas y almacenadas en espera del siguiente proceso que es el lavado. La mayoría de los talleres mantienen las redes en esta sección por un periodo que varía entre 1 a 3 semanas.

**Lavado de redes:** Las redes sucias son introducidas en lavadoras tipo tambor cuyo proceso toma entre 30 y 60 minutos dependiendo del nivel de suciedad.

El agua utilizada durante este proceso que contiene alta concentración de materia orgánica es conducida a través de canales hasta pozos de decantación primario. Luego los riles son dirigidos a piscinas de ecualización donde se agregan flocculantes para separar el agua de los sólidos.

Finalmente, los lodos residuales pasan por estanques de acondicionamiento donde se le agrega cal para posteriormente pasar por un filtro de prensa y extraer alrededor el 70% de humedad previo disposición final en vertedero autorizado.

Las empresas de talleres en general reutilizan el agua recuperada durante el proceso de tratamiento.

**Desinfección de redes:** Una vez finalizado el proceso de lavado, la red es levantada y sumergida en una piscina de desinfección compuesta de una solución de ácido peracético en concentraciones de 400 ppm donde permanece entre 10 a 15 minutos.

El objetivo de este procedimiento es evitar la contaminación cruzada pues la red en este paso se traslada desde el área sucia al área limpia.

**Tensiometría de paños:** A la red lavada se le toman muestras de la parte superior (boca), los laterales (paredes) y al fondo, las que son sometidas a ensayos de resistencia a la ruptura. Es el cliente quien determina el punto de resistencia que es aceptable para que la red siga el proceso o deba ser descartada y dada de baja.

**Reparación de las redes:** En la mayoría de los talleres el proceso de inspección y reparación es intensivo en mano de obra. Consiste básicamente en ajustar perímetros por encogimiento y reparar roturas. Junto con el proceso de lavado, la etapa de reparación usualmente limita la capacidad del sistema.

**Control de calidad:** En el proceso de mantención de redes, los costos logísticos impactan significativamente. Por ello, es muy importante asegurar que cada etapa del proceso se realizó correctamente tanto para asegurar la bioseguridad como para realizar una operación de cultivo confiable.

**Proceso de impregnación:** El proceso de impregnación consiste en la inmersión de las redes en piscinas con pintura antifouling para evitar incrustaciones de material orgánico en la red durante el proceso de cultivo. Las redes pintadas deben secarse en infraestructura habilitada para este propósito utilizando generalmente secadores a GLP.

A pesar de ser un proceso costoso, reduce considerablemente las actividades operativas relacionadas con la mantención de redes en los centros de cultivo. Los talleres de redes incentivan a los clientes a pintar y comúnmente están realizando pruebas con distintas concentraciones de óxido cuproso (agente activo de la pintura) para mejorar los rendimientos en el agua.

**Acopio final:** Esta es la etapa final del proceso de mantención. Las redes son acopiadas listas para entrega a cliente. Algunos talleres se han integrado verticalmente ofreciendo la logística de traslado desde y hacia puertos de entrega.

## **4. DIAGNÓSTICO**

### **4.1. Mercado potencial**

Como es previsible, el mercado de los talleres de mantención de redes está sujeto a las particularidades y restricciones regulatorias que rige a la industria salmonera cuyo crecimiento, tal como se señaló anteriormente, es limitado.

Al evaluar la tasa utilización de las concesiones por barrio se puede observar que alrededor de un 36% de las concesiones vigentes se mantienen en operación lo que equivale a un número cercano a los 400 centros. Es poco probable que este número aumente significativamente pues obtener nuevas concesiones acuícolas es cada vez más complejo, limitando a las empresas a transar en un mercado secundario fomentando las adquisiciones y fusiones.

Región	N° de Concesiones	N° autorizado ciclo anterior	N° autorizado ciclo actual	% variación uso (ciclo anterior)	% utilización de concesión por barrio
Total X	381	146	167	14%	44%
Total XI	620	168	207	23%	33%
Total XII	97	12	23	92%	24%
Total General	1098	326	397	22%	36%

Tabla 6. Utilización de concesiones. Fuente: Subpesca y Aquabench.

Por este motivo, el análisis de la situación actual, sus participantes y el tamaño relativo de los mismos constituyen una buena proyección para el mercado de talleres de redes para los próximos años.

Por otro lado, se ha considerado que la forma más eficaz de estimar el tamaño de mercado de los talleres de mantención de redes se obtiene al determinar la cantidad de m<sup>2</sup> de redes que la industria salmonera coloca a disposición para el proceso de mantención. En otras palabras, es necesario conocer el flujo de salida de redes desde los centros de cultivo tanto por motivos de cambios regulares para asegurar cumplimiento normativo, como para asegurar un proceso seguro de producción.

La revisión de las respectivas resoluciones emitidas durante los periodos entre 2016 y 2019 permite realizar un levantamiento de la cantidad de centros activos por barrio mensualmente y las empresas titulares de los mismos; información que será clave para determinar el volumen de redes disponibles bajos algunos supuestos.

#### 4.1.1. Estimación de la cantidad de redes

La cantidad de redes disponibles para mantención en talleres depende directamente del tipo de red y de la estrategia que cada cliente emplea en su operación de cultivo. Las redes de cultivo deben seguir un calendario de cambio dependiendo de la fase del proceso de producción, sin embargo, como se mostrará a continuación la estrategia que seleccione cada cliente (Impregnación, Lavado in situ o Mixta) es muy relevante pues impacta en la rotación y el volumen de redes que deberán ser procesadas por un taller.

Dado que las estrategias de los clientes son dinámicas, altamente modificables y que dependen de las estrategias de sus respectivas áreas de operaciones, se considera interesante evaluar los volúmenes disponibles asumiendo los escenarios extremos en que todos los clientes realicen lavado in situ o todos realicen impregnación de sus redes.

Para asumir la frecuencia de cambio de cada estrategia se utilizará el mismo criterio que el utilizado por Sebastián Concha en su tesis "Programación matemática para la planificación de los cambios de mallas de cultivo para una empresa salmonera" donde señala que, utilizando la estrategia de impregnación, las mallas peceras deben cambiarse cada 12 semanas mientras que con lavado in situ el cambio debe realizarse cada 36 semanas.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> No se considerará estacionalidad, ni tampoco la estrategia de "sin tratamiento" por considerar inviable actualmente. Se asume que las mallas loberas bajo estrategia de impregnación deben ser cambiadas a mitad de ciclo mientras que utilizando la estrategia de lavado in situ, este tipo de red sólo requiere retiro al final del ciclo.

La estimación debe considerar los siguientes supuestos base:

- Se asume que cada centro será considerado con un módulo simple de 16 jaulas (entre 800.000 a 1.200.000 peces por centro).
- Se utiliza el calendario de siembras autorizadas durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019<sup>10</sup>
- Se considera que en el centro de cultivo se instalan las redes junto con la apertura del barrio y se mantiene con redes instaladas hasta el cierre de este. Asimismo, se asume que centro aprobado es efectivamente sembrado.
- El 57% de las jaulas tienen una superficie de 40x40, entonces podremos determinar la cantidad de jaulas de 40x40 y de 30x30.
- Superficie de cada tipo de red:

Tipo	Superficie	Unidad	Unidad 2
Pecera 30x30 1"	2.118	m <sup>2</sup>	Unidad
Pecera 30x30 2"	2.669	m <sup>2</sup>	Unidad
Pecera 40x40 1"	3.220	m <sup>2</sup>	Unidad
Pecera 40x40 2"	3.923	m <sup>2</sup>	Unidad
Central 30x30	4.636	m <sup>2</sup>	Unidad
Tapa 30x30	3.638	m <sup>2</sup>	Unidad
Lobera 30x30	44.364	m <sup>2</sup>	Módulo
Central 40x40	7.979	m <sup>2</sup>	Unidad
Tapa 40x40	5.498	m <sup>2</sup>	Unidad
Lobera 40x40	74.828	m <sup>2</sup>	Módulo

Tabla 7. Medidas de redes para cultivo. Fuente: Elaboración propia en base a datos de empresas salmoneras.

#### 4.1.1.1. Estimación cantidad de redes bajo estrategia de impregnación.

Si asumiéramos que todas las empresas productoras adhieren a la estrategia de impregnar sus redes la frecuencia sería de la siguiente forma:

Tipo red	Duración (mes)	Calendario cambio (mes)
Pecera 1"	6	6
Pecera 2"	3	9,12,15,18, cierre centro.
Lobera	10 ó 12	10 ó 12, cierre de centro.

Tabla 8. Frecuencia de cambio de redes estrategia impregnación. Fuente: Elaboración propia.

Así, utilizando el levantamiento de centros activos por barrio se puede determinar la cantidad de m<sup>2</sup> disponibles trimestralmente por cada región en base a sus respectivos barrios.

<sup>10</sup> Aprobadas a marzo de 2019.

Región	Trimestre	2017 (m <sup>2</sup> )	2018 (m <sup>2</sup> )	2019 (m <sup>2</sup> )
X Región	T1	8.761.804	14.379.380	7.777.384
	T2	10.042.720	11.116.144	9.913.860
	T3	9.501.020	9.747.580	10.149.336
	T4	11.188.772	12.811.672	11.941.504
<b>Total X</b>		39.494.316	48.054.776	39.782.084
XI Región	T1	8.566.540	11.426.264	12.654.592
	T2	10.472.780	11.361.904	15.346.912
	T3	10.244.204	11.956.296	15.215.372
	T4	9.442.556	14.705.968	11.928.488
<b>Total XI</b>		38.726.080	49.450.432	55.145.364
XII Región	T1	105.472	641.868	852.916
	T2	429.368	478.416	1.191.868
	T3	359.120	851.256	760.944
	T4	359.120	733.620	781.008
<b>Total XII</b>		1.253.080	2.705.160	3.586.736
<b>Total regiones anual</b>		<b>79.473.476</b>	<b>100.210.368</b>	<b>98.514.184</b>

Tabla 9. Cantidad de m<sup>2</sup> de redes disponibles por trimestre para mantención en talleres (impregnación). Fuente: Elaboración propia en base a información de Subpesca.

#### 4.1.1.2. Estimación cantidad de redes bajo estrategia de Lavado in situ.

Si asumiéramos que todas las empresas productoras asumieran la estrategia de impregnar sus redes la frecuencia sería de la siguiente forma:

Tipo red	Duración (mes)	Calendario cambio (mes)
Pecera 1"	6	6
Pecera 2"	9	15, cierre de centro
Lobera	21 ó 24	cierre de centro

Tabla 10. Frecuencia de cambio de redes estrategia Lavado in situ. Fuente: Elaboración propia.

Del mismo modo anterior, utilizando el levantamiento de centros activos por barrio se puede determinar la cantidad de m<sup>2</sup> disponibles trimestralmente por cada región en base a sus respectivos barrios.

Región	Trimestre	2017 (m <sup>2</sup> )	2018 (m <sup>2</sup> )	2019 (m <sup>2</sup> )
X Región	T1	3.186.616	3.094.604	3.149.836
	T2	4.145.976	7.225.868	4.012.252
	T3	4.362.920	4.495.940	4.341.416
	T4	5.415.604	9.023.548	3.736.776
<b>Total X</b>		17.111.116	23.839.960	15.240.280
XI Región	T1	3.425.236	5.415.288	4.458.900
	T2	5.307.868	4.033.768	5.190.416
	T3	6.191.404	4.311.744	8.868.096
	T4	3.662.076	7.249.092	985.608
<b>Total XI</b>		18.586.584	21.009.892	19.503.020
XII Región	T1	-	379.184	305.168
	T2	327.808	136.928	925.980
	T3	-	361.592	85.408
	T4	811.588	273.712	336.480
<b>Total XII</b>		1.139.396	1.151.416	1.653.036
<b>Total regiones anual</b>		<b>36.837.096</b>	<b>46.001.268</b>	<b>36.396.336</b>

Tabla 11. Cantidad de m<sup>2</sup> de redes disponibles por trimestre para mantención en talleres (lavado in situ). Fuente: Elaboración propia en base a información de Subpesca.

En resumen, el servicio de lavado in situ impacta significativamente los volúmenes disponibles para taller, donde bajo condiciones de extremo la disposición de m<sup>2</sup> a procesar se reduce considerablemente.

Estrategia operacional	2017	2018	2019
impregnación (m <sup>2</sup> /año)	79.473.476	100.210.368	98.514.184
Lavado in situ (m <sup>2</sup> /año)	36.837.096	46.001.268	36.396.336
Reducción (m <sup>2</sup> /año)	-54%	-54%	-63%

Tabla 12. Resumen m<sup>2</sup> de redes disponibles por trimestre para mantención según tipo de estrategia operacional. Fuente: Elaboración propia en base a datos de Subpesca.

#### 4.1.1.3. Estimación cantidad de redes bajo estrategia actual de los clientes.

Como se ha indicado, el impacto en términos disposición de m<sup>2</sup> para un taller de mantención depende de la estrategia empleada por cada cliente. Por ello, es de relevancia conocer la estrategia de los 23 principales productores que componen el universo de clientes para un taller de redes de la industria salmonera nacional.

La estrategia en la operación de cada cliente está sujeta a modificaciones y debido al dinamismo de la industria, cambios son altamente probables. Sin perjuicio de lo anterior, hoy existen empresas donde prevalece la impregnación de sus redes en contraste con otras que dan mayor participación al lavado in situ. Para poder estimar con cierto grado de certeza, se solicitó a la subsecretaría de pesca informar respecto a las declaraciones de estructuras que cada empresa está obligada a declarar previo proceso de siembra para de esta forma cruzar estas declaraciones con los centros operativos, sin embargo, esta información no fue entregada por la institución. Dado lo anterior, fue necesario recurrir a diferentes fuentes de información para tener una aproximación de la estrategia de cada cliente. Entre estas fuentes se consideró la consulta a personal de operaciones de distintas empresas productoras, consulta a talleres de redes y empresas de servicios relacionadas con la limpieza in situ, consulta a empresas proveedores de pintura antifouling, entre otras. Con esta información se realizó una estimación de la estrategia de cada cliente en base a tres criterios:

- **Estrategia de Impregnación;** donde se asume que el 100% de las redes son impregnadas, por lo tanto, se utilizan los supuestos asociados a esta estrategia.
- **Estrategia de Lavado in situ;** donde se asume que el 100% de las redes son lavadas en los centros de cultivo por lo tanto se utilizan los supuestos asociados a dicha estrategia.
- **Estrategia mixta;** en que se indica que la empresa utiliza en algunos centros la estrategia de impregnación y en otros la de lavado in situ. Con el objetivo de simplificar la estimación, se asume que las empresas que utilizan esta modalidad realizan un aporte de un 50% sobre la cantidad de m<sup>2</sup> que aportaría utilizando exclusivamente una estrategia de lavado in situ.

Cliente	Estrategia	Cliente	Estrategia
Cliente 3	Mixta	Cliente 4	Limpieza in situ
Cliente 2	Mixta	Cliente 12	Limpieza in situ
Cliente 9	Mixta	Cliente 20	Limpieza in situ
Cliente 8	Mixta	Cliente 17	Limpieza in situ
Cliente 10	Mixta	Cliente 21	Limpieza in situ
Cliente 11	Mixta	Cliente 19	Limpieza in situ
Cliente 13	Mixta	Cliente 1	impregnación
Cliente 14	Mixta	Cliente 6	impregnación
Cliente 15	Mixta	Cliente 7	impregnación
Cliente 18	Mixta	Cliente 22	-
Cliente 5	Limpieza in situ	Cliente 23	-
Cliente 16	Limpieza in situ		

Tabla 13. Estrategia operacional por cliente. Elaboración propia. <sup>11</sup>

El resumen de la estimación de estrategia indica que 3 empresas realizarían una operación ligada a la impregnación de sus redes de cultivo, mientras que 10 utilizarían una estrategia mixta donde en ciertos casos impregnan y en otros optan por el lavado in situ y finalmente 8 empresas privilegian el lavado in situ.

Al unir la información anterior con el levantamiento de información de las resoluciones de siembra otorgadas por Sernapesca que permite determinar mensualmente (entre los años 2017-2019) los centros operativos por empresa por mes<sup>12</sup>, se puede determinar la cantidad de redes que anualmente una empresa productora entrega a los talleres para mantención segregadas por su respectiva estrategia.

Estrategia	Empresa	2017	2018	2019	Promedio (m2)
Impregnación	Cliente 1	7.450.772	9.232.532	8.022.144	8.235.149
Mixta	Cliente 2	6.725.490	9.300.528	6.861.012	7.629.010
Mixta	Cliente 3	8.213.910	5.796.234	4.497.708	6.169.284
Limp. in situ	Cliente 4	5.105.456	5.301.632	5.676.332	5.361.140
Limp. in situ	Cliente 5	2.692.600	4.280.932	3.136.032	3.369.855
Impregnación	Cliente 6	2.900.232	3.329.276	3.342.080	3.190.529
Impregnación	Cliente 7	2.930.800	3.069.912	2.861.400	2.954.037
Mixta	Cliente 8	2.346.522	3.411.348	2.760.798	2.839.556
Mixta	Cliente 9	2.475.636	3.541.950	1.921.512	2.646.366
Mixta	Cliente 10	1.619.322	2.734.620	3.376.698	2.576.880
Mixta	Cliente 11	2.244.282	3.172.482	1.920.510	2.445.758
Limp. in situ	Cliente 12	2.032.852	2.735.944	2.428.332	2.399.043
Mixta	Cliente 13	1.823.496	2.586.990	1.657.932	2.022.806
Mixta	Cliente 14	1.904.268	1.813.980	1.553.202	1.757.150
Mixta	Cliente 15	1.138.986	2.865.582	1.210.554	1.738.374
Limp. in situ	Cliente 16	1.449.956	1.614.952	1.361.264	1.475.391
Limp. in situ	Cliente 17	327.808	1.014.488	1.145.740	829.345
Mixta	Cliente 18	461.616	646.056	839.442	649.038
Limp. in situ	Cliente 19	651.944	885.424	359.120	632.163
Limp. in situ	Cliente 20	495.944	647.364	525.596	556.301
Limp. in situ	Cliente 21	-	85.408	210.944	98.784

Tabla 14. Cantidad anual de m<sup>2</sup> de redes disponibles para mantención en talleres por cliente(mixta). Fuente: Elaboración propia.

<sup>11</sup> Para mantener la confidencialidad de la información, se nombrará como "clientes" a las empresas salmoneras en base a un correlativo.

<sup>12</sup> Detalle de centros por empresa, año, mes y región se detallan en Anexo B.



## 4.2. Costos de taller

Cada cliente en base a su estrategia puede elegir los diferentes procesos que seguirán sus redes en un taller de mantención. Los procesos mínimos son el lavado, la desinfección y las tomas de muestras para realizar tensiometrías que permitan determinar las condiciones de resistencia de las telas. Usualmente, dependiendo de los resultados de este último paso, el cliente determina si las redes mantienen el nivel de seguridad requerido para seguir utilizándose o son desechadas.

La capacidad de cada taller, su ubicación geográfica y condiciones comerciales particulares definen el costo del mismo. Este costo es usualmente calculado por los clientes utilizando un indicador de costo por metro cuadrado que es medido a través de la relación entre el costo total de los servicios realizados a una red en particular y su respectiva superficie. Por ello, con la información respecto a las condiciones comerciales de 4 talleres ubicados en la décima región para un cliente específico, se puede obtener el costo estimado por metro cuadrado procesado para un ciclo de mantención completo con y sin impregnación.

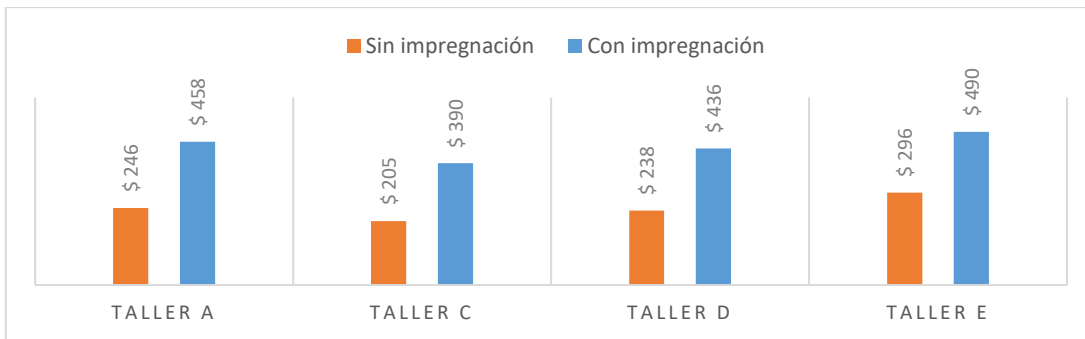


Figura 5. Costo unitario de proceso en taller. Fuente: Elaboración propia. <sup>13</sup>

Si bien el gráfico anterior considera el caso de una red de 1" de 40x40, al realizar los ajustes por superficie y peso en otras medidas, la proporción se mantiene generando una estructura de costo aproximada por etapa como se muestra en la siguiente figura:

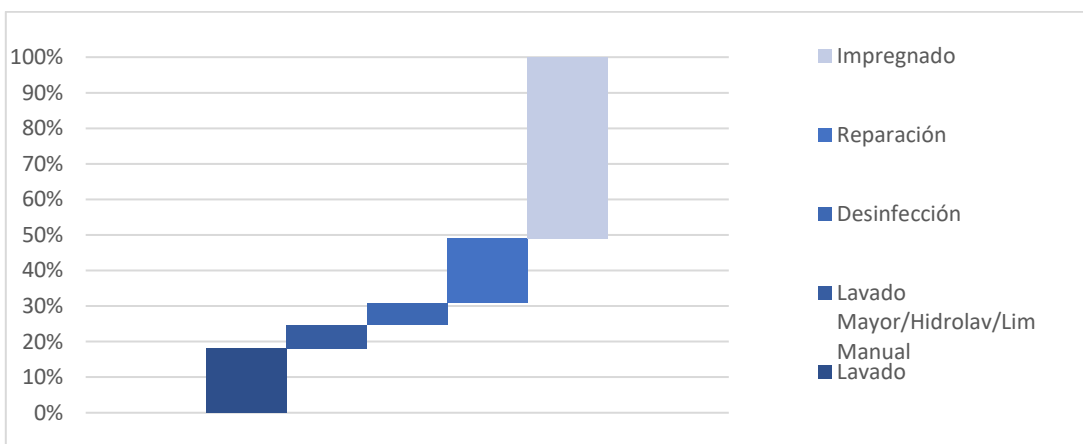


Figura 6. Desagregación del costo por metro cuadrado por etapa. Fuente: Elaboración propia.

<sup>13</sup> Ver detalle en Anexo C.



Con la información precedente se puede estimar el gasto anual realizado en mantención de redes por cada productor en base a su estrategia operacional:

Estrategia	Empresa	Promedio (m2)	Promedio gasto anual CLP
Impregnación	Cliente 1	8.235.149	\$ 3.656.406.304
Mixta	Cliente 2	7.629.010	\$ 2.632.008.450
Mixta	Cliente 3	6.169.284	\$ 2.128.402.980
Limp. in situ	Cliente 4	5.361.140	\$ 1.318.840.440
Limp. in situ	Cliente 5	3.369.855	\$ 828.984.248
Impregnación	Cliente 6	3.190.529	\$ 1.416.595.024
Impregnación	Cliente 7	2.954.037	\$ 1.311.592.576
Mixta	Cliente 8	2.839.556	\$ 979.646.820
Mixta	Cliente 9	2.646.366	\$ 912.996.270
Mixta	Cliente 10	2.576.880	\$ 889.023.600
Mixta	Cliente 11	2.445.758	\$ 843.786.510
Limp. in situ	Cliente 12	2.399.043	\$ 590.164.496
Mixta	Cliente 13	2.022.806	\$ 697.868.070
Mixta	Cliente 14	1.757.150	\$ 606.216.750
Mixta	Cliente 15	1.738.374	\$ 599.739.030
Limp. in situ	Cliente 16	1.475.391	\$ 362.946.104
Limp. in situ	Cliente 17	829.345	\$ 204.018.952
Mixta	Cliente 18	649.038	\$ 223.918.110
Limp. in situ	Cliente 19	632.163	\$ 155.512.016
Limp. in situ	Cliente 20	556.301	\$ 136.850.128
Limp. in situ	Cliente 21	98.784	\$ 24.300.864
<b>TOTAL</b>		<b>59.575.959</b>	<b>\$ 20.519.817.742</b>

Tabla 15. Gasto estimado anual por cliente. Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3. Clientes

Se considera que los clientes pueden ser segmentados en tres categorías en relación con el atractivo comercial que cada segmento posee para el negocio evaluado. Los parámetros de evaluación tienen relación con **indicadores de crecimiento, participación de mercado y rentabilidad** asociado a la estrategia operacional.

- **Cliente segmento A o Altamente atractivo.**

Se considera dentro de este segmento a los clientes que tienen una buena ponderación en indicadores de crecimiento, participación de mercado y rentabilidad.

- **Cliente segmento B o medianamente atractivo.**

Se considera dentro de este segmento a los clientes que tienen una combinación de atributos de crecimiento, participación de mercado y rentabilidad que los hacen menos atractivos que el segmento anterior como cliente para un taller.

- **Cliente segmento C o poco atractivo.**

Se considera dentro de este segmento a los clientes que debido a la combinación de atributos tienen un menor atractivo comercial que los dos segmentos anteriores.

#### 4.3.1.1. Indicadores de crecimiento

Es de interés para el negocio determinar cuáles son las empresas que están proyectando un mayor crecimiento. Esto toma especial importancia considerando el periodo de evaluación del proyecto.

Se estima que tres condiciones podrían permitir evaluar la capacidad de crecimiento:

- **Cantidad de Concesiones.** Particularmente porque este es el principal activo de las empresas salmoneras y es una de las principales restricciones de crecimiento de las empresas.
- **Ranking de siembra.** Establecer un ranking respecto a los crecimientos esperados en las siembras en el mar sujeto a las declaraciones realizadas ante Subpesca, es un buen indicador del crecimiento de la empresa a mediano plazo.
- **Dispersión de concesiones por barrios.** En la medida que una empresa tiene concesiones distribuidas en más barrios, aumenta también su capacidad de planificar y distribuir mejor sus siembras y al mismo tiempo le permite una mejor programación y disminución de la variabilidad de sus ciclos de producción.

#### **Cantidad de concesiones por empresa y por barrio.**

En la actualidad existen 23 productores relevantes en la industria salmonera nacional que componen a su vez el universo de clientes para un taller de redes. La importancia relativa de cada participante de la industria está principalmente indexado a la cantidad de concesiones que posee, la atomización de estas concesiones que le permitan tener flexibilidad en la estrategia de siembra y la cantidad de producción regularmente medida por la cosecha anual. El mapa de concesiones por empresa se puede resumir en el siguiente cuadro:

Empresa	N° de Concesiones	Participación	N° de barrios con concesiones
Marine Harvest	193	14,2%	34
Aquachile	153	11,3%	30
Cermaq	125	9,2%	31
Salmones Multiexport	106	7,8%	25
Los Fiordos	103	7,6%	18
Australis Mar	91	6,7%	25
Camanchaca	73	5,4%	14
Salmones Austral	66	4,9%	21
Blumar	48	3,5%	18
Yadrán	48	3,5%	11
Salmones de Chile	46	3,4%	13
Friosur	44	3,2%	11
Ventisqueros	43	3,2%	12
Marine Farm	36	2,7%	11
Invermar	32	2,4%	16
Salmones Antartica	29	2,1%	11
Novaustral	28	2,1%	8
Salmones Magallanes	26	1,9%	7
Cooke Aquaculture	21	1,5%	3
Caleta Bay	10	0,7%	4
Salmones Aysén	6	0,4%	3
Ice Val	5	0,4%	3
Sea Salmon	2	0,1%	2
Otras	24	1,8%	15
<b>Total</b>	<b>1.358</b>	<b>100,0%</b>	

Tabla 16. Concesiones acuícolas por empresa productora. Fuente: Elaboración propia en base a datos de Sernapesca.

### **Ranking de siembra y cosecha.**

La tasa de crecimiento histórico promedio de las cosechas de las empresas entre los años 2013-2018 promedia alrededor un 8% anual con un crecimiento sostenido, salvo el año 2016 que por efectos de una contingencia ambiental la cosecha se redujo en aproximadamente un 18% respecto al año anterior. El tamaño relativo de cada empresa está asociado a su nivel de cosecha, así como su crecimiento proyectado al plan de siembra.

Empresa	Ranking Cosecha 2013-2018	Ranking Siembra 2017-2018
Cliente 2	1	1
Cliente 3	2	2
Cliente 1	3	3
Cliente 5	4	4
Cliente 12	5	6
Cliente 16	6	13
Cliente 8	7	12
Cliente 4	8	5
Cliente 11	9	11
Cliente 7	10	16
Cliente 18	11	18
Cliente 6	12	15
Cliente 17	13	17
Cliente 9	14	7
Cliente 13	15	8
Cliente 20	16	14
Cliente 19	17	23
Cliente 10	18	9
Cliente 22	19	20
Cliente 14	-	10
Cliente 15	-	19
Cliente 21	-	21
Cliente 23	-	22

Tabla 17. Ranking de siembra y de cosecha por empresa. Fuente: Elaboración propia en base a datos de Subpesca.

#### **4.3.1.2. Participación de mercado**

Considerando que el universo de clientes es muy pequeño, la participación de mercado medido a través del volumen de cosecha<sup>14</sup> promedio es relevante.

La industria salmonera está actualmente experimentando un proceso de consolidación donde el objetivo es reducir aún más a los actores actuales en búsqueda de una mayor sostenibilidad. En este escenario, las empresas de mayor volumen actual podrían tener mayor posibilidad de proyectarse a través de fusiones o adquisiciones.

#### **4.3.1.3. Rentabilidad**

La estrategia que siga cada empresa podría impactar significativamente en los márgenes de un taller de redes. Las empresas que utilizan la estrategia exclusiva de lavado in situ en los centros de cultivo no solo reducen la frecuencia de cambio disminuyendo la disposición de redes para mantención, sino que también acortan el ciclo de mantención del taller al evitar el proceso de impregnación. Dar una mayor ponderación a los clientes

<sup>14</sup> Ver tabla 17

que utilizan la estrategia de impregnación es razonable considerando que posee un mayor atractivo comercial para el negocio evaluado. En base a lo anterior, las consideraciones indicadas se midieron de la siguiente forma:

Indicador	Rango	Ponderación
Cantidad de Concesiones	193-129	100%
	128-64	80%
	>64	60%
<b>Ponderación Cantidad concesiones</b>		<b>20%</b>
Cantidad de Barrios con concesiones	34-25	100%
	24-16	80%
	<15	60%
<b>Ponderación por barrios</b>		<b>10%</b>
Ranking de siembra	1-5	100%
	6-10	80%
	>10	60%
<b>Ponderación ranking siembra</b>		<b>20%</b>
Ranking de cosecha	1-5	100%
	6-10	80%
	>10	60%
<b>Ponderación ranking cosecha</b>		<b>20%</b>
Estrategia Cliente	Impregnación	100%
	Mixta	70%
	Lavado in situ	30%
<b>Ponderación estrategia</b>		<b>30%</b>

Tabla 18. Ponderación de indicadores. Fuente: Elaboración propia.

Esta ponderación se aplicó para todas las empresas<sup>15</sup> logrando diferenciar los tres segmentos en base a las notas obtenidas:

**Cliente segmento A o Altamente atractivo.** Son las empresas que obtuvieron una nota ponderada superior al 75%.

**Cliente segmento B o medianamente atractivo.** Son empresas cuyas notas son superiores a un 60% pero inferiores a 75%.

**Cliente segmento C o poco atractivo.** Son empresas cuyas notas son inferiores a un 60%.

Cabe señalar que estas categorías tienen relación exclusivamente con atributos que podrían ser atractivos para el negocio evaluado de taller de redes y no tienen ninguna consideración distinta a la indicada.

<sup>15</sup> Ver información completa en Anexo D.

Resultado de todo lo anterior, las empresas agrupadas en sus distintas categorías quedan de la siguiente forma:

Segmento A	Segmento B	Segmento C
Cliente 1	Cliente 6	Cliente 20
Cliente 2	Cliente 9	Cliente 17
Cliente 3	Cliente 4	Cliente 21
Cliente 5	Cliente 8	Cliente 19
Cliente 7	Cliente 10	Cliente 22
	Cliente 11	Cliente 23
	Cliente 13	
	Cliente 14	
	Cliente 16	
	Cliente 12	
	Cliente 15	
	Cliente 18	

Tabla 19. Segmentación por categoría. Fuente: Elaboración propia.

Las 5 empresas clasificadas en el segmento A, consideradas como los clientes más atractivos para un taller de redes, promedian un gasto estimado anual de MM\$10.557 que equivale a un 51% del gasto total promedio de la industria y junto a segmento B alcanzan el 97% del gasto estimado de la industria.

#### 4.4. Necesidades de los clientes

Para poder determinar las necesidades de los clientes se pudo obtener información de los responsables del área de operaciones de dos empresas del segmento A y uno de una empresa en el segmento B. Si bien la información respecto a la operación de cada empresa salmonera se intenta mantener restringida pues es considerada una fuente de ventaja competitiva entre los productores, los tres entrevistados accedieron a entregar información y evaluar el nivel de importancia en base a la percepción de las variables críticas que permiten discriminar entre los distintos talleres de mantención de redes operando. En consenso, se determinaron 6 áreas de importancia para los clientes según señalan los entrevistados.

- Infraestructura e instalaciones.
- Bioseguridad.
- Cumplimiento y Calidad.
- Trazabilidad.
- Certificaciones.
- Condiciones comerciales.

##### 4.4.1. Infraestructura e Instalaciones

**Ubicación:** Se señala la importancia de la ubicación física del taller. Este debe considerar facilidad de acceso, reducción de impacto vial para las comunidades, disposición de oficinas para los clientes, consideraciones logísticas que ayuden a reducir los costos de transporte desde los centros de cultivo a los talleres.

**Distante de centros urbanos:** La generación de olores, el impacto vial producto del tránsito de camiones con redes y la acumulación temporal de riles y rises, realiza la

importancia de que los talleres puedan estar ubicados en sectores donde el impacto hacia las comunidades cercanas sea minimizado.

**Construcciones e instalaciones regularizadas:** Se señala que no existe fiscalización rigurosa respecto a las recepciones de instalaciones de los talleres generando incertezas respecto al cumplimiento normativo de dichas instalaciones.

**Layout eficiente:** Se indica que algunos talleres han ido aumentando su capacidad en base a disponibilidad y no precisamente bajo un estudio detallado de layout dirigido a optimizar el flujo del proceso. Desde la perspectiva del cliente, en casos extremos se señala que este crecimiento poco planificado podría ser un factor de riesgo de contaminación cruzada.

**Condiciones de almacenaje de redes limpias:** Se señala un alto grado de valoración respecto al almacenaje de redes limpias en las instalaciones del taller de redes. Hoy los talleres almacenan en instalaciones propias redes limpias listas para ser despachadas y redes de baja que están a la espera de disposición final.

#### 4.4.2. Bioseguridad

**Cumplimiento de condiciones establecidas en RCA:** El cumplimiento estricto a las restricciones indicadas en la RCA permite mitigar los riesgos asociados a la sostenibilidad del taller. Capacidades y manejo de Riles y Rises se levantan como los principales ítems sobre los cuales se debe poner especial atención.

**Optimización en el uso de agua y energía:** Los talleres son intensivos en el uso de ambos recursos. En el sentido de alinear las estrategias con los esfuerzos actuales de los clientes dirigidos a reducir los impactos ambientales de la industria, se levanta el uso de recursos, especialmente el del agua como un esfuerzo prioritario.

**Segregación correcta de zona sucia y zona limpia:** Producto de una distribución poco planificada o de un exceso de recepción de redes por sobre la capacidad del taller se aumenta el riesgo de contaminación cruzada. Se indica que los talleres, bajo el control directo de los clientes han ido mejorando las prácticas para dar cumplimiento a este aspecto normativo.

#### 4.4.3. Cumplimiento y Calidad

**Cumplimiento de programa de mantención del cliente:** Se reafirma la importancia de determinar correctamente la capacidad de cada etapa del proceso de mantención que permita cumplir en forma oportuna con el programa de apertura de centros de los clientes y exista una holgura necesaria que admita un nivel de flexibilidad en el programa.

**Revisión detallada de las redes previa entrega:** Considerando que el trabajo de reparación es básicamente manual, está sujeto a errores. Se señala que existe un problema estructural en este proceso que implica problemas posteriores y que generan riesgos con un potencial de alto grado de severidad.

**Procesos de reparación en superficies que minimicen el desgaste de las telas:** Se señala la importancia respecto a generar las reparaciones sobre superficies acondicionadas para reducir el desgaste de los paños. Actualmente muchos talleres reparan al aire libre en superficies rellenas con estabilizado generando desgaste adicional en las fibras y reduciendo la productividad de la mano de obra por consecuencia del clima.

**Proceso de impregnación controlado que reduzca las pérdidas de pintura:** Se señala que históricamente el proceso de impregnación ha sido un punto de disputa entre talleres y clientes debido al alto costo del insumo. Se indica que hasta el momento no existen procedimientos que permitan determinar con exactitud la aplicación eficiente de las pinturas antifouling en las redes.

#### 4.4.4. Trazabilidad

**Sistema que permita realizar la trazabilidad del ciclo de vida de la red:** Se indica que la cadena operativa relacionada con las redes es inconexa y descoordinada. Los incentivos relacionados con los distintos proveedores que participan en la cadena están desalineados e impactan en el costo total del proceso de mantención. Lograr la trazabilidad de las redes permite a las áreas de operaciones determinar los puntos del proceso donde se podrían generar sinergias.

**Información respecto a los recursos utilizados en el proceso:** Debido a los esfuerzos liderados por los clientes, dirigidos a reducir los impactos ambientales de la industria en su conjunto, se considera valioso poder obtener información fidedigna respecto del impacto derivado de los procesos de mantención. Actualmente, esta información es escasa y no existe entrega de información sistemática por parte de los talleres de redes a los clientes.

**Trazabilidad de disposición de residuos resultantes del proceso:** Se señala que mantener un registro de información por cliente aporta a la transparencia de las operaciones y a la disposición correcta de los residuos originados en el proceso.

#### 4.4.5. Certificaciones

**Cumplimiento de las condiciones establecidas por la respectiva RCA:** Las condiciones establecidas por la Resolución de Calificación Ambiental limita el campo de acción y las capacidades de un taller de redes. La sostenibilidad del taller y por ende la construcción de una relación de largo plazo con uno o más clientes depende directamente del cumplimiento de la normativa que lo restringe.

**Procedimiento de trabajo, levantamiento y gestión de no conformidades:** Se señala que en la actualidad no existe un esfuerzo sistemático por la mejora continua. Salvo empresas certificadas, los esfuerzos por establecer procedimientos de trabajo son aislados, discontinuos y correctivos.

**Desarrollo de iniciativas coordinadas entre clientes y proveedores para certificar la cadena de abastecimiento:** La situación actual evidencia que los esfuerzos por generar procesos coordinados de mejora continua son escasos. Los cambios regulatorios e iniciativas de mejora reputacional de la industria permiten proyectar positivamente este tipo de iniciativas.

Se consideró interesante evaluar la opinión de los entrevistados respecto a su visión de cumplimiento de la oferta actual de talleres de mantención de redes respecto a las 5 áreas anteriormente descritas. Se logró obtener información de 13 talleres que indicaron conocer y cuyo detalle de evaluación se puede ver en el Anexo E.

En resumen, como resultado de la evaluación se pudo determinar que sólo 1 taller tiene una evaluación aceptable en las 5 áreas anteriormente descritas y sólo 3 son considerados con un nivel aceptable en 3 o más áreas de importancia. El resto de los

talleres, se considera que cumple medianamente en las distintas áreas, salvo un par de talleres que tienen una evaluación negativa donde se señala tienen un bajo desempeño en 3 o más áreas consideradas de relevancia.

#### **4.4.6. Condiciones Comerciales**

**Condiciones de precio:** Los clientes reconocen un mercado de talleres de redes con precios relativamente similares en sus distintas etapas<sup>16</sup>. Sin perjuicio de lo anterior, también se reconocen diferencias en su indicador de costo por unidad de superficie, indexado a variables adicionales (ej: logísticas, control, etc). Es hoy asumido que un costo de operación eficaz obliga el cumplimiento de los requerimientos normativos y de calidad y que, bajo este contexto, el precio es una variable tan importante como el resto de los indicadores. Por otro lado, los talleres deben mantener una estructura de precios suficientemente atractiva que permita incentivar una mayor rotación de redes por los talleres.

**Condiciones de Crédito:** En la actualidad este negocio trabaja en base a cierres mensuales, es decir bajo la instrucción del cliente, el taller procesa durante el mes en curso todas las redes ingresadas. Durante la primera o hasta la segunda semana del mes siguiente se realiza el cierre de proceso junto a los clientes, quienes emiten las respectivas órdenes de compra, documento requisito para facturar. Actualmente el plazo de pago es de 30 días o en algunos casos 60 días, condición que podría variar dependiendo de la situación en que se encuentre la industria salmonera.

#### **4.5. Competidores**

Una proporción de los participantes de la industria de talleres de redes forman parte de una asociación gremial que según datos aportados por la misma entidad (ATARED), para el año 2016, agrupaba 13 empresas prestadoras de servicios de diseño, confección y mantenimiento de sistemas de cultivo de peces. Asimismo, indicaba que, para ese momento, estas 13 empresas representaban el 60% de los talleres de la industria y el 75% de la capacidad instalada.<sup>17</sup>

La información disponible respecto a los talleres de redes operando es bastante escasa, sin embargo, se revisaron los Registros de Resolución de Calificación Ambiental en los documentos de Servicio de Medio Ambiente para verificar los talleres con resoluciones aprobadas y cruzarlos con la información proporcionada por las respectivas áreas de operaciones consultadas. Posterior a esta revisión se logró determinar que los talleres con Resoluciones Ambientales aprobadas son los siguientes:

---

<sup>16</sup> Ver Anexo C

<sup>17</sup> Información [www.atared.cl](http://www.atared.cl)



N°	Región	Talleres registrados	Autorizado para lavado	Repara	Autorizado para	Estado	RCA
1	X	Servicios Integrales Acuícolas Ltda.	✗	✗	✗	S/I	Resolución Exenta N°410 del 17/05/2007
2	X	Salmonet S.A	✓	✓	✓	Operando	N° 261 del 26/03/2007
3	X	Duran y Compañía Ltda	✓	✓	✓	Operando	Resolución Exenta N°773 del 18/11/2004
4	X	Kaweshkar	✓	✓	✓	Operando	Resolución Exenta N°371 del 19/05/2003
5	X	Badinotti Net Services Chile S.A.	✓	✓	✓	Operando	N° 68 del 30/01/2009
6	X	Nisa Redes S.A.	✓	✓	✓	Operando	Resolución Exenta N°897 del 12/06/2002
7	X	Redes & Nets Ltda.	✓	✓	✓	Operando	Resolución Exenta R°641 del 12/01/2002
8	X	AC Redes Ltda.	✓	✓	✓	Operando	S/I
9	X	Redmar Ltda.	✓	✓	✓	Sin operación	Resolución Exenta N°613 de 07/08/2001
10	X	Marmau Ltda.	✓	✓	✓	Operando	S/I
11	X	Redes Quellon Ltda.	✓	✓	✓	Operando	Resolución Exenta 77 del 30/01/2001
12	X	Redes EBH	✓	✓	✓	Operando	S/I
13	X	AquaChiloe Ltda.	✓	✓	✓	Operando	Resolución Exenta N° 341 del 27/04/2001
1	XI	Servicios Integrales B y B Nets Ltda.	✓	✓	✓	Operando	Resolución Exenta N° 265 del 5/10/2001
2	XI	Redes Aysén	✓	✓	✓	Operando	N° 762 del 26/12/2006
3	XI	Servicios Acuícolas y de Redes La Paloma Ltda.	✗	✗	✗	Sin operación	Resolución Exenta N°10 del 09/01/2003
4	XI	Vargas y Vargas Ltda.	✓	✓	✓	Operando	N°530 del 15/06/2009
1	XI	Taller Mina Marta, Río Verde	✓	✓	✓	Operando	Resolución Exenta N°179 del 8/10/2013

Tabla 20. Talleres de redes. Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida de SMA.<sup>18</sup>

Considerando que la evaluación del presente negocio está dirigido a un taller que incluya el ciclo completo de mantención, se detallarán las características de los principales competidores que realicen el ciclo desde el proceso de lavado hasta el de impregnación. La información respecto a las empresas que constituyen la industria de talleres de redes es limitada, por lo tanto, se analizarán las cuatro empresas más importantes pues se estima que en conjunto poseen aproximadamente el 60% de la capacidad instalada.

### **Badinotti Net Services Chile**

Empresa dedicada al proceso de mantención de redes de cultivo, perteneciente a Badinotti Group, holding empresarial con presencia en Italia, Canadá, Perú y Slovakia que posee operaciones ligadas a la acuicultura y pesca por más de un siglo.

El taller de mantención ubicado en Puerto Montt, fue adquirido el año 2011 en línea con la estrategia de integración que ha tenido la compañía y que hoy le permite participar en diversos ámbitos relacionados con los servicios para las operaciones de cultivo.

La empresa cuenta con certificaciones ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS18.001 además de un completo sistema de trazabilidad de redes. Estas dos cualidades la diferencian significativamente de sus competidores. Además, es la única empresa en Chile que ha

<sup>18</sup> <http://snifa.sma.gob.cl>

complementado el servicio de mantención de redes en taller incorporando dentro de su línea de negocios la limpieza in situ con equipos ROV (Remote Operated Vehicle).

Actualmente la empresa señala que tiene una capacidad instalada que le permite lavar hasta 1.500.000 m<sup>2</sup>/mes, reparar alrededor de 850.000 m<sup>2</sup>/mes e impregnar alrededor de 100.000 kg/mes.

Sus principales clientes son Australis, Salmones Multiexport, Aquachile, Camanchaca y Salmones Aysén.

Recientemente la empresa envió un comunicado señalando su decisión de construir un taller en la región de Magallanes lo cual la posicionaría como la empresa más grande en esta industria.

### **Redes Kaweshkar**

Empresa ubicada en la ciudad de Puerto Montt fue fundada el año 2000. Cuenta con amplias instalaciones, sin embargo, los últimos años ha reducido el tamaño de sus operaciones. Cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobado número 0371/2003 en mayo del año 2003.

La empresa tiene una capacidad estimada de lavado de 1.000.000 m<sup>2</sup>/mes, alrededor de 400.000 m<sup>2</sup>/mes para reparación y alrededor de 100.000 kg de capacidad para impregnación con pintura antifouling.

Sus principales clientes son Blumar, Ventisqueros y Cermaq.

### **Nisa Redes**

Taller de redes ubicado en Puerto Montt con más de 15 años de experiencia. La empresa mantiene operaciones con clientes a pesar de haber experimentado en los últimos años algunos conflictos con sus colaboradores. El taller sostiene su funcionamiento amparado en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 897/2002 aprobada en Junio de 2002.

Según fuentes internas del taller, su capacidad de lavado es de alrededor de 900.000 m<sup>2</sup>/mes, de reparación 450.000 m<sup>2</sup>/mes y de impregnación aproximadamente 120.000 kg. Actualmente su principal cliente es Ventisqueros.

### **Marmau y Redes y Nets**

Empresa con 20 años de trayectoria posee dos talleres, uno en Puerto Montt y el otro en Castro. Se ha destacado por las innovaciones en materia energética que le ha permitido obtener un reconocimiento del Ministerio de Energía. Esta empresa también es representante de varias marcas relacionadas con la industria de redes y mantención de redes.

Sus capacidades de lavado suman en ambos talleres alrededor de 1.700.000 m<sup>2</sup>/mes, una capacidad de reparación cercana a 1.500.000 m<sup>2</sup>/mes y una capacidad de impregnado combinado en ambos talleres de 700.000 kg/mes.

Los dos talleres se encuentran certificados bajo un Acuerdo de Producción Limpia (APL) desde diciembre de 2008. Sus principales clientes son Mowi y Cermaq.

#### **4.6. Benchmarking**

En una revisión de los servicios de mantenimiento de redes en el mundo, se pudo determinar que el proceso en general es básicamente idéntico al realizado en Chile siendo las principales etapas que lo componen; el lavado, reparación e impregnado con pintura antifouling sujeto a regulaciones ambientales similares producto de la generación de riles y manejo de pinturas antifouling.

Las redes utilizadas en Chile poseen las mismas características que las utilizadas en otros países productores de Salmon, diferenciándose básicamente en la ingeniería de diseño por las condiciones propias de cultivo de cada región pero que no tiene impacto en la operación de mantenimiento de las mismas. Si bien, no fue posible tener información respecto a la proporción de utilización de limpieza in situ comparado con la mantención de redes en instalaciones en tierra en otros países productores, se estima que la primera tiene mayor incidencia en el extranjero que en Chile, justificado por la ausencia de la red lobera, facilitando la operación de los equipos de limpieza in situ y por ende aumentando su productividad bajo esta estrategia.

Hoy grandes empresas como Morenot, Egersund, Knox o Badinotti tienen instalaciones distribuidas en los principales países productores como Noruega, Canadá y Escocia donde prestan los servicios de mantención de redes a los distintos productores combinando mantención en talleres y servicios de lavado in situ.

#### **4.7. Marco Legal**

En noviembre del año 2004, los talleres de mantención de redes agrupados por la Asociación gremial ATARED acordaron adherir a un Acuerdo de Producción Limpia (APL) con el objetivo de mejorar las condiciones productivas y ambientales de este sector productivo. Esta misma iniciativa se llevó a cabo en septiembre de 2015 pero dirigida a los talleres ubicados en la región de Aysén.

Las metas generales bajo las cuales se mediría el cumplimiento del APL incluyen:

- 1) Metas generales de optimización de la gestión ambiental y sanitaria.
- 2) Metas y acciones en residuos industriales líquidos.
- 3) Metas y acciones en residuos industriales sólidos.
- 4) Metas y acciones en higiene y seguridad ocupacional.
- 5) Metas de gestión integral y capacitación en producción limpia.

La suscripción a este tipo de acuerdos permitió una mejora significativa en el desempeño y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

En el Anexo F se detalla toda la normativa relacionada a la industria de talleres de mantención de redes de cultivo con sus respectivos respaldos.

### **5. SÍNTESIS Y ANÁLISIS FODA**

En el contexto precedentemente expuesto, se realiza un diagnóstico del panorama que enfrenta una empresa proveedora de servicios de mantención de redes de cultivo. Un análisis FODA permitirá identificar las oportunidades y amenazas del mercado con el objetivo de construir una estrategia que resalte las fortalezas e intente reducir las debilidades del nuevo emprendimiento.

## 5.1.FODA General

### Oportunidades:

- Chile sigue liderando junto con Noruega, la producción de especies salmonídeas en el mundo. Las favorables condiciones ambientales y de mercado permiten proyectar positivamente a la industria.
- Nueva regulación en la Industria Salmonera ha generado una industria más estable, con ciclos más regulares y crecimientos más controlados. En este contexto los productores (clientes) han comenzado a invertir en beneficio de generar relaciones de largo plazo con los proveedores.
- Los productores están realizando significativos esfuerzos para obtener nuevas y mejores certificaciones internacionales que permitan ofrecer un producto diferenciado. La matriz de proveedores, en su mayoría, no ha sido capaz de seguir estas iniciativas en beneficio de la cadena completa.
- Los buenos resultados de las empresas salmoneras en los últimos años y sus proyecciones para los siguientes entregan mayores certezas de inversión a los proveedores de la industria acuícola.
- Existe un crecimiento controlado de la industria productora que proyecta un crecimiento igual o superior en requerimiento de servicios de talleres de redes en todas las regiones.
- Aumento de fiscalizaciones con el objetivo de reducir riesgo de escape de peces obligan a las empresas productoras a poner mayor atención en su infraestructura aumentando la frecuencia de mantención de sus redes.
- La mayoría de los productores han mantenido una estrategia de operación mixta (impregnación - lavado in situ). Nuevas pinturas con mayor eficacia podrían incentivar el uso de impregnación.
- Las empresas con mayor dispersión de concesiones por barrio tienen mayores opciones de crecimiento y son las que mayoritariamente han optado por estrategias de impregnación o mixtas en beneficio de los talleres de redes.
- Existe una alta generación de disponibilidad de redes para lavado. Si bien la tendencia de la industria se inclina a tener una estrategia de operación mixta, incluso en condiciones de extremo la disponibilidad de redes es estable. Se estima que podrían existir incentivos a seguir aumentando los volúmenes disponibles para redes en la medida que existan talleres capaces de absorber este aumento brindando un servicio adecuado.
- En base a consulta realizada a algunos clientes se destaca que existen brechas importantes por mejorar en los atributos valorados por las empresas contratantes. Sólo unos pocos talleres son considerados con cumplimiento aceptable en las áreas de importancia para los clientes. El precio del servicio no es reconocido como la variable más importante al momento de la adjudicación de un contrato.
- La X y XI regiones siguen siendo las zonas más relevantes en términos de volumen de redes para mantención. Las condiciones logísticas y la disposición de residuos industriales siguen posicionando a la X región como un lugar adecuado para la instalación de un taller de redes.
- El largo periodo de crisis de la industria salmonera no permitió que los talleres realizaran inversiones en beneficio de un servicio más sostenible y ajustado a norma. Varios incidentes relacionados con la gestión de residuos provenientes de

la operación de lavado han generado sumarios ambientales a talleres reduciendo la confianza de los clientes con muchos participantes actuales.

- Los talleres actuales han focalizado sus esfuerzos en la operación en tierra, intentando exponer los beneficios de esta operación por sobre el lavado in situ. Sólo una empresa ha complementado el servicio de mantención de redes con la limpieza in situ. Esto le ha permitido brindar una solución integral al cliente.
- El negocio tiene barreras de entrada altas debido a la necesidad de obtención de RCA para el manejo de riles y risas.
- La mayoría de los talleres actuales tienen problemas de gestión y no aseguran un proceso controlado de las variables que impactan en cada etapa del proceso de mantención. Asimismo, se reconoce una falta de acompañamiento en el desarrollo de un modelo de gestión que permita robustecer la relación con las respectivas áreas de certificaciones de los clientes.
- Los talleres no han logrado generar alianzas con proveedores que participan en la misma cadena y cuya gestión impacta directamente en el producto que se recibe para mantención. (ej: Barcos de redes que realizan el retiro en los centros). Los clientes resaltan este problema pues es identificado como una fuente de grandes ineficiencias y uno de los elementos más poderosos para fomentar el lavado in situ.
- La mayoría de los talleres actuales no han logrado generar relaciones de largo plazo con los clientes debido a las contingencias ambientales que han existido<sup>19</sup> y a la falta de asesoría integral más allá de los procesos exclusivos del taller.
- Los talleres no han promovido la mitigación de riesgos asociados a la mantención de redes. La baja implementación de tecnología para mejorar los procesos de control de calidad genera ineficiencias en la cadena completa.

### **Amenazas:**

- La consolidación de la industria que ha estado materializándose durante los últimos dos años ha reducido la matriz de clientes para los talleres. Si bien, esto no tiene impacto significativo en el volumen de redes disponibles para mantención, si pudiese reducir el poder de negociación de los proveedores por la racionalización de sus clientes.
- La industria salmonera podría internalizar los servicios considerados críticos donde no exista una matriz de proveedores capaz de responder adecuadamente a los desafíos actuales.
- Grandes proveedores acuícolas internacionales podrían ingresar a esta industria incrementando significativamente la competencia.
- Una nueva crisis en la industria salmonera pondría nuevamente en riesgo la matriz de proveedores. El taller de redes al ser intensivo en mano de obra sufriría un efecto significativo ante un escenario adverso.
- Crisis en áreas de proveedores relacionados a la operación en centros de cultivo, podrían impactar significativamente en el incentivo para dar más rotación de cambio a las redes y por ende impulsando la estrategia alternativa de lavado in situ.

---

<sup>19</sup> <http://www.aqua.cl/reportajes/talleres-redes-mejorando-la-gestion-ambiental/#>

## 5.2. FODA por segmento

**Segmento de empresas productoras clasificadas tipo A** (crecimiento, participación de mercado, rentabilidad)

### Oportunidades:

- Estas 5 empresas generan el 51% del gasto promedio estimado anual. Coincide con las empresas más importantes del mercado salmonero.
- Dos de las 5 empresas tienen una estrategia de impregnación convirtiéndolas en empresas altamente atractivas por rentabilidad.
- 4 de las 5 empresas tienen altas proyecciones de crecimiento basado en las siembras declaradas.
- Las 5 empresas que pertenecen a este grupo, 3 podrían en forma individual absorber el 100% de la capacidad proyectada para el taller en evaluación (400.000 m<sup>2</sup>/mes)
- 4 de las 5 empresas tiene una alta diversificación de concesiones permitiéndoles una mayor flexibilidad en la planificación de producción.

**Segmento de empresas productoras clasificadas tipo B** (crecimiento, participación de mercado, rentabilidad)

### Oportunidades:

- Las 12 empresas que componen este segmento son responsables de aproximadamente el 41% del gasto estimado en talleres.
- 8 de las 12 tienen una estrategia de operación mixta y una con tendencia a impregnación.
- Dos o un máximo de tres empresas podrían absorber la capacidad del taller proyectado considerando el volumen de redes mensual a disposición.

## 5.3. Conclusiones del Diagnóstico

El diagnóstico nos permite concluir que existen condiciones favorables en la industria salmonera cuyo crecimiento deberá ser soportado por proveedores confiables y dispuestos a adaptarse a las nuevas condiciones de mercado.

La estrategia operacional de cada cliente es variable en el corto plazo y depende de muchos factores, sin embargo, incluso en las condiciones extremas que es altamente improbable que ocurra (100% Lavado in situ) existe un espacio importante para los talleres de redes.

El crecimiento proyectado de la industria salmonera brinda una oportunidad para incorporar una oferta diferenciada que permita aportar a la imagen de la industria en línea con los nuevos desafíos. Sólo algunas empresas actuales han logrado incorporar el cambio y enfocar el servicio a las necesidades del cliente.

Si bien la operación de mantención de redes en taller es básicamente la misma en los distintos países productores, en Chile producto de las crisis recientes de la industria, muchos proveedores no fueron capaces de generar las inversiones necesarias para brindar un servicio de calidad e incentivar la mantención en tierra por sobre el lavado in situ.

Las proyecciones de crecimiento de las empresas productoras hacen estimar un aumento en la disposición de redes para talleres de mantención. En la medida que los proveedores puedan adaptarse a los requisitos de cumplimiento y soporte al cliente para diferenciarse de la competencia, otorga la oportunidad de generar una relación distinta y beneficiosa para ambas partes.

## **6. ESTRATEGIA**

### **6.1. Segmento Objetivo**

En base a lo indicado en el análisis FODA general y por segmento, el segmento objetivo y por ende sobre el cual se dirigirá la estrategia comercial será el segmento A o también considerado Altamente Atractivo que agrupa actualmente a 5 empresas y concentra el 51% del tamaño de mercado.

Debido a que al menos 3 de las 5 empresas categorizadas bajo este segmento podrían absorber el 100% de la capacidad de producción del taller en evaluación, entonces se apuntará a las tres empresas más grandes en términos de volumen inicialmente pues son también las que podrían proyectar mayor probabilidad de consolidación hacia el futuro.

### **6.2. Estrategia para la Ventaja competitiva**

Como resultado del proceso de diagnóstico, la estrategia se dirigirá a buscar la diferenciación de la oferta actual de talleres de mantención de redes en base a cumplir con las expectativas que los clientes consideran relevantes y que permitirá generar una relación de largo plazo, requisito relevante para la viabilidad de este negocio. Como se señaló anteriormente, existen brechas importantes respecto a los desafíos y nuevas exigencias establecidas por los clientes y el nivel de cumplimiento de estas expectativas por parte de los proveedores.

Dado que se conocen las principales debilidades de la oferta actual la estrategia de diferenciación estará dirigida a dar cumplimiento a las brechas relevantes con foco en las siguientes áreas:

- Optimización en uso de recursos hídricos y de energía.
- Mejora en los procesos, control de calidad y control de uso de pintura Antifouling.
- Mejorar los procesos de trazabilidad para detectar puntos críticos y revisar alianzas con otros participantes de la cadena con el objetivo de reducir el costo total del proceso de mantención de redes.
- Participar proactivamente con las áreas responsables de certificaciones y medio ambiente de los clientes para construir en conjunto un plan de trabajo que permita ajustar los procesos a los requerimientos de las certificaciones y planes de sostenibilidad.

#### **Optimización en uso de recursos hídricos y de energía.**

Se estima que la reducción de utilización de recursos, en especial hídricos debido a la generación de riles es crítica pues limita la capacidad del taller al estar sometido a las restricciones indicadas en las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental. Dada la importancia de esto, se ha desarrollado en conjunto con una empresa de ingeniería el

diseño de un proyecto piloto con la finalidad de evaluar la reducción de uso de agua en la etapa de lavado inicial. Por acuerdos de confidencialidad el detalle de este proyecto no podrá ser incorporado en este informe, sin embargo, los estudios preliminares respaldan la viabilidad de esta innovación.

### **Mejora en los procesos, control de calidad y control de uso de pintura Antifouling.**

El proceso de impregnación de redes se constituye como una etapa de alta relevancia para un taller de redes debido a que es opcional e impacta significativamente en la rentabilidad por unidad procesada. Asimismo, se señala que aunque se han desarrollado nuevas pinturas con mejor desempeño, el proceso de aplicación no ha cambiado significativamente y salvo algunos esfuerzos aislados de los proveedores de pintura para intentar controlar algunas variables de aplicación, no ha existido un desarrollo que permita conocer fidedignamente el impacto de la pintura en las fibras ni tampoco se le ha entregado al cliente la certeza de que el producto ha sido aplicado de la forma que asegure el mejor desempeño al menor costo.

Mejoras en este sentido se pueden lograr a través de relaciones de colaboración entre productores de redes y proveedores de pinturas que en conjunto con la parametrización de ciertas condiciones óptimas pre y post aplicación de pintura, reducirán el consumo total con el mismo o mejor grado de desempeño.

### **Mejorar los procesos de trazabilidad para detectar puntos críticos y revisar alianzas con otros participantes de la cadena con el objetivo de reducir el costo total del proceso de mantención de redes.**

De manera consistente las áreas de operaciones de las empresas consultadas señalan las dificultades en la reducción de costos asociados a operaciones de redes. Se indica como causa principal el desalineamiento de los incentivos en la cadena de abastecimiento que genera ineficiencias poco visibles en la actualidad. En este sentido es importante colaborar, articulados a través del cliente, con los otros participantes en la cadena. En otras palabras, es necesario:

- Crear protocolos de retiros de redes con los proveedores de buceo con el objetivo de minimizar los cortes y daño a los paños durante un proceso de cambio de redes.
- Mantener informado al cliente respecto al cumplimiento de protocolos consensuados para establecer las responsabilidades en la generación de ineficiencias.
- Generar redes de colaboración logística para evaluar la maximización de traslado de redes por unidad de carga, apoyar en el almacenaje y procurar que este sea realizado bajo condiciones que minimicen el impacto sobre las redes, en especial si estas han sido pintadas. Trabajos de logística coordinados con un operador experto pueden generar sinergias diferenciadoras.
- Considerando la generación de materia orgánica resultante del proceso, se propone la segregación del residuo con el objetivo de reutilizarlo en procesos agrícolas. Actualmente existe un taller que ha avanzado en esta línea con buenos resultados de negocio y reputacionales.

En la medida que se facilita el proceso de la cadena completa y este esfuerzo tiene como consecuencia la reducción de costos, se estima esto podría impactar significativamente en la estrategia de operación de redes de los clientes, incentivando la impregnación por sobre la del lavado in situ.



**Participar proactivamente con las áreas responsables de certificaciones y medio ambiente de los clientes para construir en conjunto un plan de trabajo que permita ajustar los procesos a los requerimientos de las certificaciones y planes de sostenibilidad.**

Según se señala, actualmente la postura de los proveedores respecto a las iniciativas de los productores ha sido pasiva. Se considera un involucramiento activo que alinee los requerimientos de los clientes con las iniciativas de mejora continua que se proyecten en el taller. La construcción de estándares conjuntos fortalecerá la relación de largo plazo que este negocio requiere y permitirá reducir el impacto de la dependencia exclusiva con el cliente.

### 6.3. Precio

Durante el proceso de recopilación de información se logró determinar que la estructura de precios en los diferentes talleres no presenta mayores diferencias. Si bien los procesos entre talleres varían sutilmente entre uno y otro, el costo final por metro cuadrado con o sin pintura es relativamente similar. Adicionalmente, el enfoque definido para este negocio está relacionado a una estrategia de diferenciación por lo tanto la ventaja competitiva se obtendrá a través del desarrollo de las áreas de importancia para los clientes que hoy no están siendo abordadas por la mayoría de las empresas existentes.

Considerando que durante el proceso de recopilación de información se logró vislumbrar que, durante los procesos de licitación para adjudicar el servicio de mantención de redes, el precio del servicio es una variable tan importante como las otras se propone establecer los precios de la banda superior de la competencia que coincide con los de mayor nivel de cumplimiento.

		Taller A	Taller B	Taller C	Taller D	Precios Propuestos
<b>PROCESO BÁSICO</b>						
Lavado	m <sup>2</sup>	\$ 91	\$ 70	\$ 82	\$ 111	\$ 110
Lavado Mayor/Hidrolav/Lim Manual	m <sup>2</sup>	\$ 34	\$ 35	\$ 40	\$ 55	\$ 34
Hidrolavado	m <sup>2</sup>	\$ 34	-	-	-	\$ 34
Desinfección	m <sup>2</sup>	\$ 30	\$ 28	\$ 24	\$ 30	\$ 30
Reparación	m <sup>2</sup>	\$ 91	\$ 72	\$ 92	\$ 100	\$ 100
Empaque	Unitario	\$ 0	\$ 25.000	\$ 16.000	\$ 15.000	\$ 15.000
<b>IMPREGNACION</b>						
Secado 1	Kg	\$ 124	\$ 100	\$ 120	\$ 130	\$ 120
Impregnado	Kg	\$ 212	\$ 200	\$ 190	\$ 230	\$ 230
Secado 2	Kg	\$ 124	\$ 100	\$ 120	\$ 60	\$ 120
Empaque	Unitario	\$ 0	\$ 0	\$ 16.000	\$ 15.000	\$ 0

Tabla 21. Propuesta de precio nuevo taller. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la variación de precios, el polinomio de reajuste debe considerar las variables relevantes de la estructura de costo del taller en cada etapa, estas son:

**Proceso Básico:** Índice de Precios al Consumidor (mano de obra e insumos generales), Petróleo (operación de máquinas y grúas), Costo de disposición de Riles y Rises (disposición de residuos resultantes del proceso de lavado).

**Proceso de Impregnación:** Índice de Precios al Consumidor (mano de obra e insumos generales), Gas Licuado de Petróleo (operación de secado pre y post impregnación) y Energía Eléctrica (operación de bombas, motores y equipos en general).

En relación con las condiciones de pago, los ingresos anuales proyectados la posicionan bajo la categoría Pyme. Por este motivo, se considera inicialmente un crédito de 30 días desde la fecha de facturación, periodo usualmente otorgado por los competidores.

#### **6.4. Plaza**

La ubicación del taller de mantención de redes es considerada un proceso crítico debido a que debe equilibrar las consideraciones logísticas de acceso, distanciamiento de zonas urbanas, disponibilidad de mano de obra y servicios básicos que permitan la operación. En base a la opinión de los entrevistados, una ubicación intermedia entre la Ruta Puerto Montt – Pargua es considerado como una opción viable y adecuada.

En base a la capacidad de proceso definida para este taller y comparando con talleres de capacidades similares, se estima que se requieren 2 hectáreas para la operación, sin perjuicio de que mejoras en el proceso permitirían holguras deseables. Con el objetivo de reducir la generación de riles en el proceso, superficies techadas para el almacenaje de redes sucias serán requeridas, asimismo galpones y losas para los procesos de reparación de deberán ser consideradas.

#### **6.5. Posicionamiento**

Dado que el número de clientes del segmento seleccionado es muy reducido, se deberá presentar una propuesta comercial diferenciada a cada una de las empresas objetivo. A través de reuniones individuales se les presentará los ejes de la propuesta y los compromisos de cumplimiento en cada uno de los pilares que sostienen nuestra estrategia. Para permitir a los clientes verificar el cumplimiento de los compromisos, se considerarán oficinas de uso exclusivo donde el cliente podrá mantener una persona de su dependencia a quién se le otorgarán todas las facilidades para realizar los controles que considere pertinentes.

Con el objetivo de dar a conocer la propuesta diferenciada a la industria salmonera e incrementar el conocimiento de la marca, se deberá considerar promoción a través de revistas especializadas<sup>20</sup> y participación en ferias acuícolas nacionales e internacionales tales como Aqua Sur y Aqua Nor. Esto también tendrá como objetivo permitir la revisión de opciones para generar alianzas y de este modo aplicar nueva o mejor tecnología en beneficio de la innovación, así como evaluar opciones de representación comercial con empresas proveedoras de productos y servicios que permitan complementar la unidad de negocios.

Se considera parte de la estrategia de posicionamiento la generación de relaciones de cooperación entre la empresa y los principales entes fiscalizadores tales como el Servicio de Medio Ambiente, la Inspección del Trabajo, el Servicio Nacional de Pesca, entre otros con el objetivo de elevar proactivamente los estándares de cumplimiento en búsqueda de un beneficio reputacional que se asume será altamente valorado por el cliente.

---

<sup>20</sup> Salmonexpert, Revista Aqua, Revista Mundo Acuícola, entre otras.

La estimación de gasto relacionados con los esfuerzos de posicionamiento se estima en:

PROMOCIÓN	Gasto anual
Página Web	\$ 3.600.000
Publicidad en medios escritos especializados	\$ 2.000.000
Participación en ferias nacionales (expositor)	\$ 4.000.000
Participación en ferias internacionales (visitante)	\$ 5.040.000

Tabla 22. Gasto en promoción.

## 6.6. Personal

### Personal de Mano de obra directa

Para la cantidad de redes y metros cuadrados estimados de proceso se estima la siguiente necesidad de mano de obra directa:

MANO DE OBRA DIRECTA VARIABLE				
Responsabilidad	Unidad de trabajo	Cantidad de personas	Productividad x grupo	Costo Empresa por persona (mes)
Reparación redes peceras	Grupo	4 x grupo	2.800 m2/día	\$ 725.000
Reparación redes loberas	Grupo	4 x grupo	2.400 m2/día	\$ 725.000

Tabla 23. Mano de obra directa variable.

MANO DE OBRA DIRECTA FIJA			
Responsabilidad	Unidad de trabajo	Cantidad de personas	Costo Empresa por persona (mes)
Impregnadores	Individual	2	\$ 848.000
Lavadores	Individual	2	\$ 725.000
Operarios	Individual	4	\$ 725.000

Tabla 24. Mano de obra directa fija.

### Personal Mano de obra indirecta

Cargo	Cantidad de personas	Costo Empresa por persona (mes)
Operador Grúa	2	\$ 971.000
Supervisor Calidad	2	\$ 1.155.500
Chofer	4	\$ 971.000

Tabla 25. Mano de obra indirecta.

### Personal Administrativo

Cargo	Cantidad de personas	Costo Empresa por persona (mes)
Gerente General	1	\$ 4.636.000
Subgerente de operaciones	1	\$ 3.160.000
Responsable RRHH	1	\$ 1.208.000
Administrativo	1	\$ 842.000

Tabla 26. Mano de obra de administración.

## 7. EVALUACIÓN ECONÓMICA

### 7.1. Estimación de inversión inicial

- Inversiones en terrenos e infraestructura.

TIPO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	TOTAL
Terreno	10	Ha	\$ 5.000.000	\$ 50.000.000
Galpones	2500	m2	\$ 111.600	\$ 279.000.000
Superficies techadas	2000	m2	\$ 41.850	\$ 83.705.979
Planta de tratamiento	1	GL	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000
Otras construcciones	1	GL	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000
			Subtotal	\$ 522.705.979

Tabla 27. Inversiones en infraestructura.

- Inversiones en equipamiento

TIPO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	TOTAL
Grua	1	Un	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000
Lavadora	1	Un	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000
Hidrolavadoras	4	Un	\$ 600.000	\$ 2.400.000
Maquinas de coser	2	Un	\$ 21.000.000	\$ 42.000.000
Generador 250 Kva	1	Un	\$ 14.000.000	\$ 14.000.000
Contenedores	3	Un	\$ 5.000.000	\$ 15.000.000
Sistemas de bombeo y pipin	1	GL	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000
Tecles	1	GL	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
			Subtotal	\$ 161.400.000

Tabla 28. Inversiones en equipamiento.

- Elaboración de Declaración de Impacto Ambiental (DIA)  
Costo UF 2.400 (Cotización consultora ambiental)

## 7.2. Estimación de capital de trabajo

En base al cálculo realizado en el flujo proyectado se logró determinar que el capital de trabajo mínimo requerido para la financiar la operación del primer mes es de \$75.000.000.

<u>Supuestos</u>	Mes -6	Mes -5	Mes -4	Mes -3	Mes -2	Mes -1	Mes -0	Mes 1
Caja Inicial	\$ -	\$ 206.778.007	\$ 95.138.007	\$ 109.236.014	\$ 64.236.014	\$ 49.334.021	\$ 34.334.021	-\$ 1.065.979
Ingresos Op Totales (+GAV)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costos Op Totales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 61.113.300
Flujo Operacional	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 61.113.300
<b>Inversiones</b>	-\$ 193.221.993	-\$ 111.640.000	-\$ 185.901.993	-\$ 45.000.000	-\$ 164.901.993	-\$ 15.000.000	-\$ 35.400.000	
Compra de terreno	-\$ 50.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Constr. Galpones y sup. techadas	-\$ 120.901.993	\$ -	-\$ 120.901.993	\$ -	-\$ 120.901.993	\$ -	-\$ 30.000.000	\$ -
Planta de tratamiento	\$ -	-\$ 25.000.000	\$ -	-\$ 25.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otras construcciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 30.000.000	\$ -	\$ -	\$ -
Equipamiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 5.400.000	\$ -
Elaboración DIA	-\$ 22.320.000	-\$ 44.640.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipamiento	\$ -	-\$ 42.000.000	-\$ 65.000.000	-\$ 20.000.000	-\$ 14.000.000	-\$ 15.000.000	\$ -	\$ -
Dividendos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Financiamiento</b>	\$ 400.000.000	\$ -	\$ 200.000.000	\$ -	\$ 150.000.000	\$ -	\$ -	
Aportes de Capital	\$ 400.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortizaciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 5.202.029
Financiamientos	\$ -	\$ -	\$ 200.000.000	\$ -	\$ 150.000.000	\$ -	\$ -	\$ -
Intereses	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 3.194.788
Caja Final	\$ 206.778.007	\$ 95.138.007	\$ 109.236.014	\$ 64.236.014	\$ 49.334.021	\$ 34.334.021	-\$ 1.065.979	-\$ 70.576.096
Capital de Trabajo							-\$ 70.576.096	
Requerimiento de Capital de trabajo							\$ 75.000.000	
Flujo de caja inicial							\$ 4.423.904	

Tabla 29. Estimación capital de trabajo. Fuente: Elaboración propia.

### 7.3. Presupuesto de ingresos y gastos

El periodo de evaluación del presente proyecto es de 10 años. La capacidad del taller de mantención proyectado debe permitir la mantención de 400.000 m<sup>2</sup> por mes, sin embargo, para efectos de la evaluación, se asume un presupuesto conservador con un aumento de capacidad gradual que permita dar la holgura suficiente en beneficio de la flexibilidad y optimización del lead time de la línea de producción.

PROCESO	Mes 1-4	Mes 5-120
Mantención Redes Peces (m <sup>2</sup> )	168.000	224.000
Mantención Redes Loberas (m <sup>2</sup> )	96.000	96.000
<b>Subtotal Mantención (m<sup>2</sup>)</b>	<b>264.000</b>	<b>320.000</b>
Impregnación Peces (kg)	30.000	40.000
Impregnación Loberas (kg)	10.800	10.800
<b>Subtotal Impregnación (kg)</b>	<b>40.800</b>	<b>50.800</b>

Tabla 30. Presupuesto de ingresos y gastos.

Utilizando los volúmenes de proceso anteriormente indicados, y utilizando los precios definidos en la tabla 21 de la estrategia, los ingresos del primer año se proyectan de la siguiente forma:

AÑO 1			
INGRESOS	Mes 1-4	Mes 5-12	Total
Ingresos Redes Peces	\$ 50.952.000	\$ 67.936.000	\$ 747.296.000
Ingresos Redes Loberas	\$ 25.920.000	\$ 25.920.000	\$ 311.040.000
<b>Total Ingresos</b>	<b>\$ 76.872.000</b>	<b>\$ 93.856.000</b>	<b>\$ 1.058.336.000</b>

Tabla 31. Proyección de ingresos primer año.

Respecto a los costos directos, estos se dividen básicamente en costos de mano de obra y otros costos.

AÑO 1			
COSTO	Mes 1-4	Mes 5-12	Total
Costo de Mano de obra	\$ 22.672.500	\$ 25.572.500	\$ 295.270.000
Otros costos directos	\$ 26.960.800	\$ 26.976.800	\$ 323.657.600
<b>Total costos</b>	<b>\$ 49.633.300</b>	<b>\$ 52.549.300</b>	<b>\$ 618.927.600</b>

Tabla 32. Proyección de costos primer año.

El desglose de los otros costos directos se detalla en la siguiente tabla:

AÑO 1		
OTROS COSTOS DIRECTOS	Mes 1-12	Total
Energía Eléctrica	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000
Energía Combustible	\$ 1.060.000	\$ 12.720.000
Insumos	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000
Arriendo Retroexcavadora	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000
Ropa Trabajo	\$ 200.000	\$ 2.400.000
Leña	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Casino	\$ 136.000	\$ 1.760.000
Camionetas	\$ 924.000	\$ 11.088.000
Agua	\$ 60.000	\$ 720.000
Riles	\$ 6.000.000	\$ 72.000.000
Materiales para reparación	\$ 11.530.800	\$ 138.369.600
Previsionista	\$ 450.000	\$ 5.400.000
Otros Costos	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000
<b>Total GAV</b>	<b>\$ 26.960.800</b>	<b>\$ 323.657.600</b>

Tabla 33. Estimación de otros costos directos primer año.

Se consideran como gasto de administración y ventas los siguientes ítems:

AÑO 1		
GAV	Mes 1-12	Total
Administración	\$ 9.480.000	\$ 113.760.000
Permisos	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Seguros	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Contabilidad	\$ 200.000	\$ 2.400.000
Internet	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Página Web	\$ 150.000	\$ 1.800.000
Telefonos	\$ 150.000	\$ 1.800.000
Informativo	\$ 200.000	\$ 2.400.000
Otros	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000
<b>Total GAV</b>	<b>\$ 11.480.000</b>	<b>\$ 137.760.000</b>

Tabla 34. Estimación de GAV primer año.

Como ajuste tanto en los parámetros de precio de los servicios como en los costos y gastos se considerará un crecimiento de 3,5% anual constante a contar del segundo año. Para efectos de evaluación, se considerará que la tasa constante de crecimiento (g) será cero posterior al horizonte de evaluación, por lo tanto, el valor residual será calculado a través del flujo de caja constante a perpetuidad.

## 7.4. Financiamiento

Para el financiamiento se consideró un crédito bancario en cuotas fijas en pesos en un plazo de 8 años<sup>21</sup> por el monto de \$425.000.000 a una tasa del 0,5% mensual.

El financiamiento tendrá una cobertura de un 52% del monto de la inversión que incluye el capital de trabajo requerido para iniciar la operación y será garantizado con la hipoteca de la propiedad y aval de los socios.

El resumen anual del crédito se resume en la siguiente tabla:

Periodo	Interés	Capital	Saldo
Año 1	\$24.338.918	\$42.682.376	\$382.317.624
Año 2	\$21.706.362	\$45.314.932	\$337.002.692
Año 3	\$18.911.437	\$48.109.857	\$288.892.835
Año 4	\$15.944.126	\$51.077.168	\$237.815.667
Año 5	\$12.793.798	\$54.227.496	\$183.588.170
Año 6	\$9.449.165	\$57.572.129	\$126.016.041
Año 7	\$5.898.242	\$61.123.052	\$64.892.989
Año 8	\$2.128.306	\$64.892.989	\$0

Tabla 35. Resumen de amortización de financiamiento.

## 7.5. Tasa de descuento

Para el cálculo de la tasa de descuento será utilizado el modelo CAPM (Capital asset pricing model):

$$K_e = R_f + (E(R_m) - R_f) \cdot \beta$$

Donde;

- $K_e$  corresponde al costo de capital de los inversionistas.
- $R_f$  es la tasa libre de riesgo. Tasa Bono Banco central (pesos) a 10 años 2,73%.<sup>22</sup>
- $E(R_m) - R_f$ ; premio por riesgo. Se considera un valor de 6,94%<sup>23</sup>
- $\beta$  Beta, es una medida de volatilidad relativa a la volatilidad del mercado dado. Una puntuación superior a 1 indica que el valor es más volátil que el mercado. Se utilizará la fuente que es utilizada para la valorización de empresas salmoneras. Se considera un Beta de 1,62 (Food Wholesalers)<sup>24</sup>

<sup>21</sup> Máximo plazo otorgado para crédito en cuotas fijas en pesos.

<sup>22</sup> <https://si3.bcentral.cl/estadisticas/Diario1/aplicaciones/Informativo/infdiario.pdf>

<sup>23</sup> [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)

<sup>24</sup> [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)



Considerando el cálculo de caja privado, el costo de capital del descuento del inversionista es:

$$K_e = 2,73\% + 6,94\% \times 1,62$$

$$K_e = 14\%$$

Dado que lo que se está evaluando es el flujo de caja privado, el efecto de la deuda ya está incorporado en el análisis, por lo tanto, la tasa de descuento a considerar teóricamente es de un 14%. Observando la evolución de la industria salmonera chilena, desafiada por profundas crisis y ciclos que han puesto en riesgo la sostenibilidad de la misma, se considera relevante evaluar el presente proyecto con tasas de descuento más altas que puedan interpretar de mejor forma la evaluación del negocio ante escenarios más riesgosos.

## 7.6. Flujo de caja

PRESUPUESTO	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Ingresos por ventas</b>		\$ 1.058.336.000	\$ 1.165.691.520	\$ 1.206.490.723	\$ 1.248.717.899	\$ 1.292.423.025	\$ 1.337.657.831	\$ 1.384.475.855	\$ 1.432.932.510	\$ 1.483.085.148	\$ 1.534.993.128
Ventas Peceras		\$ 747.296.000	\$ 843.765.120	\$ 873.296.899	\$ 903.862.291	\$ 935.497.471	\$ 968.239.882	\$ 1.002.128.278	\$ 1.037.202.768	\$ 1.073.504.865	\$ 1.111.077.535
Ventas Loberas		\$ 311.040.000	\$ 321.926.400	\$ 333.193.824	\$ 344.855.608	\$ 356.925.554	\$ 369.417.949	\$ 382.347.577	\$ 395.729.742	\$ 409.580.283	\$ 423.915.593
<b>Costos de producción</b>		\$ 618.927.600	\$ 652.662.306	\$ 675.505.487	\$ 699.148.179	\$ 723.618.365	\$ 748.945.008	\$ 775.158.083	\$ 802.288.616	\$ 830.368.718	\$ 859.431.623
Remuneraciones producción		\$ 295.270.000	\$ 317.610.450	\$ 328.726.816	\$ 340.232.254	\$ 352.140.383	\$ 364.465.297	\$ 377.221.582	\$ 390.424.337	\$ 404.089.189	\$ 418.232.311
Otros costos de explotación		\$ 323.657.600	\$ 335.051.856	\$ 346.778.671	\$ 358.915.924	\$ 371.477.982	\$ 384.479.711	\$ 397.936.501	\$ 411.864.279	\$ 426.279.528	\$ 441.199.312
<b>Margen Bruto</b>		\$ 439.408.400	\$ 513.029.214	\$ 530.985.236	\$ 549.569.720	\$ 568.804.660	\$ 588.712.823	\$ 609.317.772	\$ 630.643.894	\$ 652.716.430	\$ 675.561.505
<b>Gastos de Administración y ventas</b>		\$ 137.760.000	\$ 142.581.600	\$ 147.571.956	\$ 152.736.974	\$ 158.082.769	\$ 163.615.665	\$ 169.342.214	\$ 175.269.191	\$ 181.403.613	\$ 187.752.739
Remuneraciones Administración		\$ 113.760.000	\$ 117.741.600	\$ 121.862.556	\$ 126.127.745	\$ 130.542.217	\$ 135.111.194	\$ 139.840.086	\$ 144.734.489	\$ 149.800.196	\$ 155.043.203
Otros gastos de Administración		\$ 24.000.000	\$ 24.840.000	\$ 25.709.400	\$ 26.609.229	\$ 27.540.552	\$ 28.504.471	\$ 29.502.128	\$ 30.534.702	\$ 31.603.417	\$ 32.709.536
<b>EBITDA</b>		\$ 301.648.400	\$ 370.447.614	\$ 383.413.280	\$ 396.832.745	\$ 410.721.891	\$ 425.097.158	\$ 439.975.558	\$ 455.374.703	\$ 471.312.817	\$ 487.808.766
Gasto financiero		\$ 24.338.918	\$ 21.706.362	\$ 18.911.437	\$ 15.944.126	\$ 12.793.798	\$ 9.449.165	\$ 5.898.242	\$ 2.128.306	\$ -	\$ -
<b>Depreciación</b>		\$ 79.550.598	\$ 79.550.598	\$ 79.550.598	\$ 79.550.598	\$ 79.550.598	\$ 47.270.598	\$ 47.270.598	\$ 47.270.598	\$ 47.270.598	\$ 47.270.598
Constr. Galpones y sup. techadas		\$ 36.270.598	\$ 36.270.598	\$ 36.270.598	\$ 36.270.598	\$ 36.270.598	\$ 36.270.598	\$ 36.270.598	\$ 36.270.598	\$ 36.270.598	\$ 36.270.598
Planta de tratamiento		\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Otras construcciones		\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Equipamiento		\$ 32.280.000	\$ 32.280.000	\$ 32.280.000	\$ 32.280.000	\$ 32.280.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Amortización de Intangibles</b>		\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000
Elaboración DIA		\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		\$ 191.062.884	\$ 262.494.654	\$ 278.255.246	\$ 294.642.022	\$ 311.681.496	\$ 361.681.395	\$ 380.110.719	\$ 399.279.799	\$ 417.346.219	\$ 433.842.168
Impuestos (27%)		\$ 15.875.040	\$ 53.197.312	\$ 71.485.545	\$ 75.762.324	\$ 80.208.923	\$ 84.832.526	\$ 98.356.247	\$ 103.356.744	\$ 108.557.835	\$ 113.462.099
<b>Utilidad despues de impuestos</b>		\$ 175.187.844	\$ 209.297.342	\$ 206.769.701	\$ 218.879.697	\$ 231.472.573	\$ 276.848.869	\$ 281.754.472	\$ 295.923.055	\$ 308.788.384	\$ 320.380.069
Depreciación		\$ 79.550.598	\$ 79.550.598	\$ 79.550.598	\$ 79.550.598	\$ 79.550.598	\$ 47.270.598	\$ 47.270.598	\$ 47.270.598	\$ 47.270.598	\$ 47.270.598
Amortización de Intangibles		\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000	\$ 6.696.000
<b>Flujo de caja operacional</b>		\$ 261.434.442	\$ 295.543.940	\$ 293.016.299	\$ 305.126.295	\$ 317.719.171	\$ 330.815.467	\$ 335.721.069	\$ 349.889.653	\$ 362.754.982	\$ 374.346.667
<b>Inversión</b>	\$ 751.065.979										
Compra de terreno	\$ 50.000.000										
Constr. Galpones y sup. techadas	\$ 362.705.979										
Planta de tratamiento	\$ 50.000.000										
Otras construcciones	\$ 60.000.000										
Elaboración DIA	\$ 66.960.000										
Equipamiento	\$ 161.400.000										
<b>Valor residual activos</b>											\$ 2.673.904.764
<b>Capital de trabajo</b>	\$ 75.000.000										
<b>Recuperación capital de trabajo</b>											\$ 75.000.000
<b>Financiamiento bancario</b>	\$ 425.000.000										
Amortización Financiamiento		\$ 42.682.376	\$ 45.314.932	\$ 48.109.857	\$ 51.077.168	\$ 54.227.496	\$ 57.572.129	\$ 61.123.052	\$ 64.892.989	\$ -	\$ -
<b>Flujo de capitales</b>	\$ -401.065.979	\$ -42.682.376	\$ -45.314.932	\$ -48.109.857	\$ -51.077.168	\$ -54.227.496	\$ -57.572.129	\$ -61.123.052	\$ -64.892.989	\$ -	\$ -2.748.904.764
<b>Flujo de caja Privado</b>	\$ -401.065.979	\$ 218.752.066	\$ 250.229.008	\$ 244.906.442	\$ 254.049.127	\$ 263.491.675	\$ 273.243.338	\$ 274.598.017	\$ 284.996.665	\$ 362.754.982	\$ 3.123.251.431

Tabla 36. Flujo de caja proyectado. Fuente: Elaboración propia.

### 7.7. Valor actual neto y Tasa interna de retorno

El cálculo del VAN por el periodo de evaluación de 10 años es de MM\$1.724 con una Tasa Interna de Retorno de un 63% lo que indica que el proyecto es factible económicamente.

### 7.8. Análisis de Sensibilidad

Modificando los parámetros de ingreso y tasas de descuento, se puede obtener las siguientes tablas:

VAN		FACTOR INGRESOS				
		-40%	-20%	BASE	20%	40%
D e t e r m i n a d o	-60%	\$ -1.625.359.658	\$ 1.731.768.306	\$ 5.571.559.810	\$ 9.407.517.792	\$ 13.243.475.774
	-40%	\$ -1.488.210.675	\$ 894.618.292	\$ 3.405.441.648	\$ 5.912.626.966	\$ 8.419.812.283
	-20%	\$ -1.373.759.490	\$ 491.595.077	\$ 2.345.359.159	\$ 4.195.666.106	\$ 6.045.973.053
	BASE	\$ -1.277.458.849	\$ 259.884.192	\$ 1.724.098.108	\$ 3.185.022.627	\$ 4.645.947.147
	20%	\$ -1.195.795.395	\$ 112.263.982	\$ 1.319.878.248	\$ 2.524.358.938	\$ 3.728.839.627
	40%	\$ -1.126.030.994	\$ 11.617.888	\$ 1.038.070.065	\$ 2.061.533.672	\$ 3.084.997.279
	60%	\$ -1.066.013.995	\$ -60.427.343	\$ 831.646.318	\$ 1.720.866.576	\$ 2.610.086.834

Tabla 37. Análisis de sensibilidad e impacto en el VAN. Fuente: Elaboración propia.

TIR		FACTOR INGRESOS				
		-40%	-20%	BASE	20%	40%
D e t e r m i n a d o	-60%	-	29%	66%	109%	157%
	-40%	-	26%	65%	109%	157%
	-20%	-	24%	64%	108%	157%
	BASE	-	22%	63%	108%	157%
	20%	-	21%	63%	108%	157%
	40%	-	20%	62%	108%	157%
	60%	-	19%	62%	108%	157%

Tabla 38. Análisis de sensibilidad e impacto en la TIR. Fuente: Elaboración propia.

Las tablas anteriores muestran que el negocio es muy sensible al nivel de ingresos, más que a la tasa de descuento que se aplique. Incluso aumentando significativamente la tasa de descuento, el proyecto sigue demostrando ser viable. Es importante señalar que, con el objetivo de internalizar el riesgo de cambio de estrategia de los clientes, en el modelo financiero se ha considerado que sólo la mitad de los metros cuadrados procesados pasan finalmente por el proceso de impregnación.



### **7.9. Conclusiones de la evaluación económica.**

Considerando los flujos proyectados del negocio, se puede determinar que el proyecto es económicamente factible pues cumple con el objetivo de lograr ventas acumuladas superiores a USD 15.000.000 en un plazo de 10 años.

Se considera un proyecto robusto pues incluso reduciendo en un 20% las ventas y colocando un factor de seguridad por la impregnación ante eventuales cambios de estrategia, el proyecto se mantiene viable económicamente. Ante un escenario de menores ingresos se debería revisar la estrategia de posicionamiento con el objetivo de capturar el volumen requerido para una operación rentable.

El proyecto es menos sensible a las variaciones de tasas de descuento que al ajuste en ingresos. La tasa de descuento basada en CAPM utilizada es similar a las tasas de descuento utilizadas para evaluar los proyectos de los productores salmoneros. Dado que este negocio está sujeto a los riesgos de la industria salmonera nacional, se considera coherente mantener la correlación que incorpore los riesgos del sistema.

## **8. CONCLUSIONES**

Las condiciones actuales de crecimiento y los esfuerzos coordinados de la industria salmonera para mejorar todos los ámbitos relacionados con la producción bajo un entorno sostenible convergen hacia un entorno muy favorable para la creación del negocio evaluado.

La segmentación realizada bajo parámetros de crecimiento, participación de mercado y rentabilidad permitió distinguir a los clientes que representan el segmento más atractivo para el negocio evaluado. Tres de los cinco agrupados son capaces de absorber el 100% de la capacidad del taller, por lo tanto, inicialmente se concentrarán los esfuerzos en captar la participación de los tres y así poder lograr una alianza enfocada en la mejora continua y en la adaptación bajo los estándares de los clientes seleccionados facilitando la implementación de la estrategia propuesta.

Se advierten brechas de cumplimiento de la oferta actual en parámetros que son relevantes para los clientes. Si bien la estrategia debe estar dirigida a corregir todas las desviaciones detectadas, se dará especial importancia a la optimización de recursos hídricos y energéticos, mejoramiento en los procesos, mayor trazabilidad y alineamiento de los incentivos de la cadena y construcción conjunta de planes de seguimiento de cumplimiento de certificaciones en búsqueda de generar procesos más eficientes, cumplimiento de normativas y generar un aporte reputacional a la estrategia de sostenibilidad del cliente.

La evaluación del proyecto permite indicar que es factible estratégica, técnica y económicamente con un VAN de MM\$1.724 y una TIR del 63% con ventas acumuladas superiores al objetivo de USD 15.000.000 en un plazo de 10 años y una estimación de participación de mercado cercana al 10% en la X región. Por consiguiente, el negocio es considerado altamente atractivo y de un tamaño adecuado, que permita generar el conocimiento e innovaciones necesarias que faciliten el crecimiento de capacidad en las regiones XI y XII.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial. (2013). *Fish to 2030. Prospects for fisheries and aquaculture*. Obtenido de [www.worldbank.org](http://documents.worldbank.org/curated/en/458631468152376668/Fish-to-2030-prospects-for-fisheries-and-aquaculture):  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/458631468152376668/Fish-to-2030-prospects-for-fisheries-and-aquaculture>
- FAO. (s.f.). *How to feed the world in 2050*. Obtenido de [www.fao.org](http://www.fao.org):  
[http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert\\_paper/How\\_to\\_Feed\\_the\\_World\\_in\\_2050.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf)
- Flores, S. C. (2015). Programación matemática para la planificación de los cambios de mallas de cultivo para una empresa salmonera. Universidad de Chile.
- Gobierno de Chile. (2004). *Acuerdo de producción limpia sector Talleres de Redes*. Obtenido de [https://www.goreloslagos.cl/resources/descargas/programas/prod\\_limpia/APL\\_Talleres\\_Red.es.pdf](https://www.goreloslagos.cl/resources/descargas/programas/prod_limpia/APL_Talleres_Red.es.pdf)
- Gobierno de Chile Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. (2016). *Evaluación ambiental y sanitaria de lavado in situ de redes para la acuicultura*. Gesam Consultores Ambientales.
- Gutiérrez, J. R. (2018). *Salmón chileno: ¿Hacia dónde va la industria nacional?* Obtenido de Multiexport Foods: [www.multiexportfoods.com](http://www.multiexportfoods.com)
- Instituto de Fomento Pesquero. (2013). *Determinación y evaluación de los componentes presentes en las pinturas anti-incrustantes utilizadas en la acuicultura, sus efectos y la acumulación en sedimentos marinos de la región de Los Lagos (Primera etapa)*. Obtenido de [http://www.subpesca.cl/portal/618/articles-81701\\_documento.pdf](http://www.subpesca.cl/portal/618/articles-81701_documento.pdf)
- International salmon farmer's association (ISFA). (2018). *Salmon farming report*. Obtenido de [www.Salmonfarming.org](http://www.Salmonfarming.org): <http://www.salmonfarming.org/cms/wp-content/uploads/2018/06/ISFA-Report-2018-web.pdf>
- Jones, C. H. (2011). *Administración estratégica*. Cengage learning editores.
- Marine Harvest. (2018). *Salmon Farming Industry Handbook*. Obtenido de <https://mowi.com/blog/2019/04/07/mowis-2018-annual-report/>
- Ministerio de Economía. (Agosto de 2001). *Reglamento ambiental para la acuicultura. Número 320*. Obtenido de <http://www.subpesca.cl/portal/615/w3-article-7194.html>
- Ministerio de Economía. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. (2017). *Resolución exenta 6246. Establece programa sanitario general de vigilancia y control para la región de Magallanes y Antártica Chilena*. Biblioteca del congreso nacional.
- Vergara, R. V. (2016). Efectos del lavado in situ de redes en sedimentos asociados a la acuicultura en el sur de Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*.

# 10. ANEXOS

## Anexo A: Calendario de barrios X, XI y XII Regiones.

X Region	2017												2018												2019															
	Barrios	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
1					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9		
2					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9		
4a		3	4	5	6	7	8	9	10					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2
4b		19	20	21	22	23					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23							
6		13	14	15	16	17	18	19	20					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
7		22				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	
8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
11		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
13		13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					
14		17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				1	2	3	4		
15		16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				1	2	3		
16		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
10a		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
10b		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
12a		18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				1	2	3	4	5		
12b		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
12c		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
17a		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
17b		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
3a		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
3b		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
9a		20	21				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7		
9b		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
9c		19	20	21	22	23	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					

XI Region	2017												2018												2019														
	Barrios	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
20		15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2
24		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
27		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
29		22	23	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	3
32		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
33		21	22	23	24				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	
34		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
35		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
18a		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
18b		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
18c			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
18d		13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				
18e		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
19a		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
19b		16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3
21a		20	21	22	23	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				1	
21b		22	23	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	3
21c		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
21d		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
22a					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	3	4	5	6	
22b		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
22c		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
22d		23	24				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					1	2	3</		

XII Region	2017												2018												2019											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
42	14	15	16	17	18				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
44	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
45	21	22	23	24	25	26	27				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
46	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
51		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
52	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33				1	2	3	4	5	6
53	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
55	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				1	2	3	4	5	6	7	8
56	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				1	2	3	4	5
57	20	21	22	23	24	25	26	27	28					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
58	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
61	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
62	19	20	21	22	23	24	25	26	27				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
47a	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
47b	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
48a	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
48b	49	50	51			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
49a	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
49b	26	27	28	29				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
50a	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50b	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
54a			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27				1	2	3	4
54b	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

**Anexo B: Cantidad anual de m2 de redes disponibles para mantención en talleres por cliente.**

		2017											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cliente 5	X	310.072	137.596	105.472	256.224	0	137.596	0	224.664	285.104	105.472	51.520	0
	XI	62.768	136.928	0	0	0	0	136.928	0	362.260	74.828	253.648	51.520
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>372.840</b>	<b>274.524</b>	<b>105.472</b>	<b>256.224</b>	<b>0</b>	<b>137.596</b>	<b>136.928</b>	<b>224.664</b>	<b>647.364</b>	<b>180.300</b>	<b>305.168</b>	<b>51.520</b>
Cliente 2	X	51.520	449.328	0	456.484	0	62.768	210.944	0	646.800	180.300	170.816	137.596
	XI	0	224.664	449.328	224.664	454.012	0	190.880	0	137.596	0	0	256.224
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>77.280</b>	<b>673.992</b>	<b>673.992</b>	<b>1.021.722</b>	<b>681.018</b>	<b>94.152</b>	<b>602.736</b>	<b>0</b>	<b>1.176.594</b>	<b>270.450</b>	<b>256.224</b>	<b>590.730</b>
Cliente 12	X	170.816	0	0	0	285.772	137.596	0	0	242.400	210.944	362.260	0
	XI	62.768	0	0	136.928	0	62.768	223.004	0	0	0	0	137.596
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>233.584</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>136.928</b>	<b>285.772</b>	<b>200.364</b>	<b>223.004</b>	<b>0</b>	<b>242.400</b>	<b>210.944</b>	<b>362.260</b>	<b>137.596</b>
Cliente 3	X	310.072	137.596	0	305.168	105.472	273.712	316.416	0	318.992	467.732	310.072	586.924
	XI	0	224.664	224.664	449.328	0	168.240	0	0	0	0	51.520	413.780
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	811.588	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>465.108</b>	<b>543.390</b>	<b>336.996</b>	<b>1.131.744</b>	<b>158.208</b>	<b>662.928</b>	<b>474.624</b>	<b>0</b>	<b>478.488</b>	<b>1.918.980</b>	<b>542.388</b>	<b>1.501.056</b>
Cliente 1	X	156.992	299.492	62.768	219.760	74.828	137.596	210.944	74.828	170.816	285.772	136.928	210.944
	XI	105.472	500.952	590.128	555.612	415.544	664.956	392.904	404.964	912.156	168.240	296.352	401.824
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>262.464</b>	<b>800.444</b>	<b>652.896</b>	<b>775.372</b>	<b>490.372</b>	<b>802.552</b>	<b>603.848</b>	<b>479.792</b>	<b>1.082.972</b>	<b>454.012</b>	<b>433.280</b>	<b>612.768</b>
Cliente 9	X	274.524	0	0	0	404.964	62.768	105.472	0	307.744	168.240	137.596	137.596
	XI	0	0	0	0	0	0	51.520	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>411.786</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>607.446</b>	<b>94.152</b>	<b>235.488</b>	<b>0</b>	<b>461.616</b>	<b>252.360</b>	<b>206.394</b>	<b>206.394</b>
Cliente 15	X	51.520	0	0	0	62.768	0	0	0	444.672	62.768	137.596	0
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>77.280</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>94.152</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>667.008</b>	<b>94.152</b>	<b>206.394</b>	<b>0</b>
Cliente 16	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	168.240	224.664	0	0	85.408	210.944	51.520	0	189.116	245.540	136.928	137.596
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>168.240</b>	<b>224.664</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>85.408</b>	<b>210.944</b>	<b>51.520</b>	<b>0</b>	<b>189.116</b>	<b>245.540</b>	<b>136.928</b>	<b>137.596</b>
Cliente 13	X	51.520	0	0	0	0	168.240	0	0	170.816	62.768	0	362.260
	XI	0	0	0	137.596	105.472	0	51.520	0	105.472	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>77.280</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>206.394</b>	<b>158.208</b>	<b>252.360</b>	<b>77.280</b>	<b>0</b>	<b>414.432</b>	<b>94.152</b>	<b>0</b>	<b>543.390</b>
Cliente 8	X	0	0	0	0	0	0	0	0	51.520	0	0	0
	XI	0	0	0	136.928	223.004	210.944	219.760	0	308.412	0	0	413.780
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>205.392</b>	<b>334.506</b>	<b>316.416</b>	<b>329.640</b>	<b>0</b>	<b>539.898</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>620.670</b>
Cliente 11	X	395.480	0	0	51.520	243.068	0	62.768	0	307.744	210.944	224.664	0
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>593.220</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>77.280</b>	<b>364.602</b>	<b>0</b>	<b>94.152</b>	<b>0</b>	<b>461.616</b>	<b>316.416</b>	<b>336.996</b>	<b>0</b>
Cliente 17	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	105.472	0	222.336	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105.472</b>	<b>0</b>	<b>222.336</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Cliente 14	X	136.928	0	0	0	0	0	62.768	0	62.768	168.240	0	0
	XI	0	0	0	0	0	62.768	0	0	638.444	0	0	137.596
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>205.392</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>94.152</b>	<b>94.152</b>	<b>0</b>	<b>1.051.818</b>	<b>252.360</b>	<b>0</b>	<b>206.394</b>
Cliente 4	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	168.240	0	1.115.944	362.260	422.700	210.944	584.596	0	1.570.768	0	0	670.004
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>168.240</b>	<b>0</b>	<b>1.115.944</b>	<b>362.260</b>	<b>422.700</b>	<b>210.944</b>	<b>584.596</b>	<b>0</b>	<b>1.570.768</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>670.004</b>
Cliente 20	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	0	51.520	0	0	0	105.472	0	0	224.664	0	114.288	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>51.520</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105.472</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>224.664</b>	<b>0</b>	<b>114.288</b>	<b>0</b>
Cliente 6	X	233.480	224.664	273.712	310.072	74.828	392.904	168.240	119.192	168.240	168.240	85.408	287.432
	XI	0	170.816	137.596	0	0	0	0	0	0	0	0	85.408
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>233.480</b>	<b>395.480</b>	<b>411.308</b>	<b>310.072</b>	<b>74.828</b>	<b>392.904</b>	<b>168.240</b>	<b>119.192</b>	<b>168.240</b>	<b>168.240</b>	<b>85.408</b>	<b>372.840</b>
Cliente 10	X	0	137.596	0	308.412	0	62.768	105.472	0	0	0	51.520	137.596
	XI	0	0	0	224.664	0	0	0	0	0	0	0	51.520
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>206.394</b>	<b>0</b>	<b>799.614</b>	<b>0</b>	<b>94.152</b>	<b>158.208</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>77.280</b>	<b>283.674</b>
Cliente 7	X	119.192	62.768	105.472	0	137.596	105.472	0	0	105.472	0	0	224.664
	XI	74.828	381.760	105.472	74.828	620.144	105.472	0	210.944	105.472	0	210.944	180.300
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>194.020</b>	<b>444.528</b>	<b>210.944</b>	<b>74.828</b>	<b>757.740</b>	<b>210.944</b>	<b>0</b>	<b>210.944</b>	<b>210.944</b>	<b>0</b>	<b>210.944</b>	<b>404.964</b>
Cliente 18	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	307.744
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>461.616</b>
Cliente 21	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Cliente 19	X	0	0	0	114.288	0	62.768	62.768	0	136.928	137.596	0	137.596
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>114.288</b>	<b>0</b>	<b>62.768</b>	<b>62.768</b>	<b>0</b>	<b>136.928</b>	<b>137.596</b>	<b>0</b>	<b>137.596</b>



		2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cliente 5	X	316.416	0	274.524	224.664	85.408	273.712	673.992	62.768	0	0	0	806.684
	XI	0	51.520	51.520	219.760	0	136.928	85.408	467.732	62.768	361.592	62.768	62.768
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>316.416</b>	<b>51.520</b>	<b>326.044</b>	<b>444.424</b>	<b>85.408</b>	<b>410.640</b>	<b>759.400</b>	<b>530.500</b>	<b>62.768</b>	<b>361.592</b>	<b>62.768</b>	<b>869.452</b>
Cliente 2	X	318.992	0	362.260	224.664	0	590.128	189.116	210.944	51.520	453.344	0	1.346.324
	XI	85.408	447.668	0	330.136	0	85.408	0	0	316.416	330.136	413.216	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>606.600</b>	<b>671.502</b>	<b>543.390</b>	<b>832.200</b>	<b>0</b>	<b>1.013.304</b>	<b>283.674</b>	<b>316.416</b>	<b>551.904</b>	<b>1.175.220</b>	<b>619.824</b>	<b>2.019.486</b>
Cliente 12	X	0	51.520	276.184	449.328	0	168.240	0	136.928	0	0	62.768	490.372
	XI	168.240	0	0	242.400	0	51.520	362.260	0	0	224.664	0	51.520
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>168.240</b>	<b>51.520</b>	<b>276.184</b>	<b>691.728</b>	<b>0</b>	<b>219.760</b>	<b>362.260</b>	<b>136.928</b>	<b>0</b>	<b>224.664</b>	<b>62.768</b>	<b>541.892</b>
Cliente 3	X	219.760	0	137.596	811.588	0	316.416	499.188	190.880	222.336	148.176	0	725.512
	XI	170.816	0	0	0	0	0	0	62.768	148.176	210.944	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>585.864</b>	<b>0</b>	<b>206.394</b>	<b>1.217.382</b>	<b>0</b>	<b>474.624</b>	<b>748.782</b>	<b>380.472</b>	<b>555.768</b>	<b>538.680</b>	<b>0</b>	<b>1.088.268</b>
Cliente 1	X	481.452	168.240	456.484	180.300	168.240	273.712	189.116	168.240	348.540	114.288	243.068	512.096
	XI	168.240	521.016	851.048	253.648	435.608	552.472	512.096	554.800	484.656	180.300	521.016	893.856
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>649.692</b>	<b>689.256</b>	<b>1.307.532</b>	<b>433.948</b>	<b>603.848</b>	<b>826.184</b>	<b>701.212</b>	<b>723.040</b>	<b>833.196</b>	<b>294.588</b>	<b>764.084</b>	<b>1.405.952</b>
Cliente 9	X	51.520	136.928	0	362.260	0	379.184	0	51.520	51.520	148.176	168.240	811.588
	XI	0	0	0	62.768	0	0	0	0	0	137.596	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>77.280</b>	<b>205.392</b>	<b>0</b>	<b>637.542</b>	<b>0</b>	<b>568.776</b>	<b>0</b>	<b>77.280</b>	<b>77.280</b>	<b>428.658</b>	<b>252.360</b>	<b>1.217.382</b>
Cliente 15	X	0	0	0	137.596	0	547.424	0	51.520	0	0	0	1.173.848
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>206.394</b>	<b>0</b>	<b>821.136</b>	<b>0</b>	<b>77.280</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.760.772</b>
Cliente 16	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	0	105.472	362.260	62.768	0	114.288	199.696	168.240	51.520	0	224.664	274.524
	XII	0	0	0	51.520	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>105.472</b>	<b>362.260</b>	<b>114.288</b>	<b>0</b>	<b>114.288</b>	<b>199.696</b>	<b>168.240</b>	<b>51.520</b>	<b>0</b>	<b>224.664</b>	<b>274.524</b>
Cliente 13	X	51.520	0	0	137.596	0	210.944	0	136.928	62.768	0	0	449.328
	XI	51.520	0	224.664	62.768	0	51.520	0	0	62.768	85.408	136.928	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>154.560</b>	<b>0</b>	<b>336.996</b>	<b>300.546</b>	<b>0</b>	<b>393.696</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>205.392</b>	<b>188.304</b>	<b>128.112</b>	<b>879.384</b>
Cliente 8	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137.596
	XI	168.240	156.992	51.520	404.964	0	262.464	362.260	0	199.696	0	287.432	180.300
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>252.360</b>	<b>235.488</b>	<b>77.280</b>	<b>607.446</b>	<b>0</b>	<b>487.848</b>	<b>543.390</b>	<b>0</b>	<b>299.544</b>	<b>0</b>	<b>431.148</b>	<b>476.844</b>
Cliente 11	X	62.768	0	0	586.924	0	379.184	137.596	136.928	0	0	0	811.588
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>94.152</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>880.386</b>	<b>0</b>	<b>568.776</b>	<b>206.394</b>	<b>205.392</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.217.382</b>
Cliente 17	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	105.472	0	273.712	0	0	0	136.928	0	224.664	0	0	273.712
	<b>Subtotal</b>	<b>105.472</b>	<b>0</b>	<b>273.712</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>136.928</b>	<b>0</b>	<b>224.664</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>273.712</b>
Cliente 14	X	0	0	189.116	449.328	0	0	0	0	0	0	0	62.768
	XI	0	0	0	0	0	318.992	0	0	51.520	0	0	137.596
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>283.674</b>	<b>673.992</b>	<b>0</b>	<b>478.488</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>77.280</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>300.546</b>
Cliente 4	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	136.928	219.760	1.087.772	496.048	0	527.504	0	0	464.592	755.164	541.892	1.071.972
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>136.928</b>	<b>219.760</b>	<b>1.087.772</b>	<b>496.048</b>	<b>0</b>	<b>527.504</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>464.592</b>	<b>755.164</b>	<b>541.892</b>	<b>1.071.972</b>
Cliente 20	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	0	0	224.664	0	137.596	85.408	0	62.768	51.520	0	0	85.408
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>224.664</b>	<b>0</b>	<b>137.596</b>	<b>85.408</b>	<b>0</b>	<b>62.768</b>	<b>51.520</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>85.408</b>
Cliente 6	X	219.760	105.472	342.196	285.772	180.300	105.472	406.624	105.472	190.880	62.768	105.472	262.464
	XI	0	0	105.472	119.192	0	190.880	0	0	210.944	0	0	330.136
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>219.760</b>	<b>105.472</b>	<b>447.668</b>	<b>404.964</b>	<b>180.300</b>	<b>296.352</b>	<b>406.624</b>	<b>105.472</b>	<b>401.824</b>	<b>62.768</b>	<b>105.472</b>	<b>592.600</b>
Cliente 10	X	262.464	0	0	224.664	0	0	449.328	62.768	170.816	62.768	0	0
	XI	136.928	0	0	0	0	0	0	0	114.288	168.240	0	170.816
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>599.088</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>336.996</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>673.992</b>	<b>94.152</b>	<b>427.656</b>	<b>346.512</b>	<b>0</b>	<b>256.224</b>
Cliente 7	X	0	51.520	0	0	62.768	74.828	0	62.768	85.408	0	62.768	105.472
	XI	0	381.760	137.596	0	441.952	0	0	680.336	85.408	0	680.336	156.992
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>433.280</b>	<b>137.596</b>	<b>0</b>	<b>504.720</b>	<b>74.828</b>	<b>0</b>	<b>743.104</b>	<b>170.816</b>	<b>0</b>	<b>743.104</b>	<b>262.464</b>
Cliente 18	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	0	0	0	51.520	0	0	0	0	379.184	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>77.280</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>568.776</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Cliente 21	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	85.408	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>85.408</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Cliente 19	X	62.768	0	0	0	0	168.240	189.116	0	51.520	51.520	0	362.260
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>62.768</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>168.240</b>	<b>189.116</b>	<b>0</b>	<b>51.520</b>	<b>51.520</b>	<b>0</b>	<b>362.260</b>

		2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cliente 5	X	136.928	243.068	0	136.928	0	137.596	0	0	734.432	168.240	85.408	0
	XI	180.300	0	285.772	105.472	310.072	137.596	422.700	0	0	51.520	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>317.228</b>	<b>243.068</b>	<b>285.772</b>	<b>242.400</b>	<b>310.072</b>	<b>275.192</b>	<b>422.700</b>	<b>0</b>	<b>734.432</b>	<b>219.760</b>	<b>85.408</b>	<b>0</b>
Cliente 2	X	222.336	449.328	0	199.696	168.240	62.768	168.240	0	584.032	273.712	170.816	0
	XI	222.336	0	105.472	0	0	673.992	310.072	689.256	0	273.712	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>667.008</b>	<b>673.992</b>	<b>158.208</b>	<b>299.544</b>	<b>252.360</b>	<b>1.105.140</b>	<b>717.468</b>	<b>1.033.884</b>	<b>876.048</b>	<b>821.136</b>	<b>256.224</b>	<b>0</b>
Cliente 12	X	170.816	0	0	0	137.596	137.596	0	0	361.696	210.944	362.260	0
	XI	168.240	0	62.768	136.928	0	0	499.188	0	180.300	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>339.056</b>	<b>0</b>	<b>62.768</b>	<b>136.928</b>	<b>137.596</b>	<b>137.596</b>	<b>499.188</b>	<b>0</b>	<b>541.996</b>	<b>210.944</b>	<b>362.260</b>	<b>0</b>
Cliente 3	X	222.336	224.664	0	305.168	168.240	273.712	105.472	0	285.104	273.712	310.072	0
	XI	0	0	137.596	0	137.596	105.472	449.328	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>333.504</b>	<b>336.996</b>	<b>206.394</b>	<b>457.752</b>	<b>458.754</b>	<b>568.776</b>	<b>832.200</b>	<b>0</b>	<b>427.656</b>	<b>410.568</b>	<b>465.108</b>	<b>0</b>
Cliente 1	X	156.992	406.624	62.768	219.760	74.828	62.768	210.944	74.828	359.932	285.772	136.928	273.712
	XI	105.472	316.416	770.428	480.784	554.800	846.916	392.904	609.564	559.484	168.240	210.944	680.336
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>262.464</b>	<b>723.040</b>	<b>833.196</b>	<b>700.544</b>	<b>629.628</b>	<b>909.684</b>	<b>603.848</b>	<b>684.392</b>	<b>919.416</b>	<b>454.012</b>	<b>347.872</b>	<b>954.048</b>
Cliente 9	X	136.928	0	0	0	362.260	62.768	105.472	0	256.224	168.240	137.596	0
	XI	0	0	0	0	0	0	51.520	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>205.392</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>543.390</b>	<b>94.152</b>	<b>235.488</b>	<b>0</b>	<b>384.336</b>	<b>252.360</b>	<b>206.394</b>	<b>0</b>
Cliente 15	X	85.408	0	0	0	0	0	0	0	478.560	105.472	137.596	0
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>128.112</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>717.840</b>	<b>158.208</b>	<b>206.394</b>	<b>0</b>
Cliente 16	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	137.596	0	62.768	168.240	362.260	62.768	0	85.408	219.760	51.520	0	0
	XII	62.768	0	0	0	0	0	85.408	0	0	62.768	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>200.364</b>	<b>0</b>	<b>62.768</b>	<b>168.240</b>	<b>362.260</b>	<b>62.768</b>	<b>85.408</b>	<b>85.408</b>	<b>219.760</b>	<b>114.288</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Cliente 13	X	0	0	0	0	0	168.240	0	222.336	0	0	0	0
	XI	137.596	0	62.768	0	0	0	189.116	105.472	168.240	51.520	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>206.394</b>	<b>0</b>	<b>94.152</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>252.360</b>	<b>283.674</b>	<b>158.208</b>	<b>585.864</b>	<b>77.280</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Cliente 8	X	0	0	0	0	0	0	0	0	51.520	0	0	0
	XI	274.524	0	512.096	136.928	0	285.772	0	274.524	85.408	219.760	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>411.786</b>	<b>0</b>	<b>768.144</b>	<b>205.392</b>	<b>0</b>	<b>428.658</b>	<b>0</b>	<b>411.786</b>	<b>205.392</b>	<b>329.640</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Cliente 11	X	222.336	0	0	51.520	62.768	0	0	0	307.744	273.712	362.260	0
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>333.504</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>77.280</b>	<b>94.152</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>461.616</b>	<b>410.568</b>	<b>543.390</b>	<b>0</b>
Cliente 17	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	136.928	0	755.164	0	85.408	0	0	0	0	168.240	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>136.928</b>	<b>0</b>	<b>755.164</b>	<b>0</b>	<b>85.408</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>168.240</b>	<b>0</b>
Cliente 14	X	170.816	0	0	0	0	0	0	0	223.004	210.944	0	0
	XI	0	0	316.416	0	0	62.768	0	0	51.520	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>256.224</b>	<b>0</b>	<b>474.624</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>94.152</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>411.786</b>	<b>316.416</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Cliente 4	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	273.712	0	559.484	51.520	0	917.060	1.375.556	422.700	1.887.184	189.116	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>273.712</b>	<b>0</b>	<b>559.484</b>	<b>51.520</b>	<b>0</b>	<b>917.060</b>	<b>1.375.556</b>	<b>422.700</b>	<b>1.887.184</b>	<b>189.116</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Cliente 20	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	0	51.520	105.472	0	137.596	62.768	0	0	105.472	0	62.768	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>51.520</b>	<b>105.472</b>	<b>0</b>	<b>137.596</b>	<b>62.768</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105.472</b>	<b>0</b>	<b>62.768</b>	<b>0</b>
Cliente 6	X	114.288	224.664	273.712	310.072	74.828	392.904	168.240	119.192	168.240	168.240	85.408	287.432
	XI	0	0	330.136	0	0	105.472	51.520	0	105.472	62.768	74.828	224.664
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>114.288</b>	<b>224.664</b>	<b>603.848</b>	<b>310.072</b>	<b>74.828</b>	<b>498.376</b>	<b>219.760</b>	<b>119.192</b>	<b>273.712</b>	<b>231.008</b>	<b>160.236</b>	<b>512.096</b>
Cliente 10	X	307.744	137.596	0	136.928	168.240	210.944	0	0	379.184	85.408	0	0
	XI	0	0	137.596	0	0	62.768	362.260	0	210.944	51.520	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>461.616</b>	<b>206.394</b>	<b>206.394</b>	<b>205.392</b>	<b>252.360</b>	<b>410.568</b>	<b>543.390</b>	<b>0</b>	<b>316.416</b>	<b>646.056</b>	<b>128.112</b>	<b>0</b>
Cliente 7	X	0	62.768	105.472	0	137.596	105.472	0	0	105.472	0	0	224.664
	XI	119.192	210.944	168.240	74.828	210.944	168.240	0	620.144	168.240	0	210.944	168.240
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>119.192</b>	<b>273.712</b>	<b>273.712</b>	<b>74.828</b>	<b>348.540</b>	<b>273.712</b>	<b>0</b>	<b>620.144</b>	<b>273.712</b>	<b>0</b>	<b>210.944</b>	<b>392.904</b>
Cliente 18	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	62.768	0	0	0	0	359.264	0	0	0	137.596	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>94.152</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>538.896</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>206.394</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Cliente 21	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	105.472	0	0	0	0	0	0	0	0	105.472	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>105.472</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105.472</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Cliente 19	X	0	0	0	62.768	0	62.768	62.768	0	170.816	0	0	0
	XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>62.768</b>	<b>0</b>	<b>62.768</b>	<b>62.768</b>	<b>0</b>	<b>170.816</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Anexo C:** Detalle de precios de talleres de redes en X región.

Pecera 40x40 1"	3.900
Ajuste perimetro	2
Redes por Batea	4
Peso (kg)	1.800

		Taller A	Taller B	Taller C	Taller D
Lavado	m2	\$ 91	\$ 70	\$ 82	\$ 111
Lavado Mayor/Hidrolav/Lim Manual	m2	\$ 34	\$ 35	\$ 40	\$ 55
Hidrolavado	m2	\$ 34	-	-	-
Desinfección	m2	\$ 30	\$ 28	\$ 24	\$ 30
Limpieza Manual	m2	-	-	-	\$ 55
Reparación	m2	\$ 91	\$ 72	\$ 92	\$ 100
Empaque	Unitario	\$ 0	\$ 25.000	\$ 16.000	\$ 15.000
Toma Muestra tensiometria	Unitario	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>Impregnación</b>					
Secado 1	Kg	\$ 124	\$ 100	\$ 120	\$ 130
Impregnado	Kg	\$ 212	\$ 200	\$ 190	\$ 230
Secado 2	Kg	\$ 124	\$ 100	\$ 120	\$ 60
Empaque	m2	\$ 0	\$ 0	\$ 16.000	\$ 15.000
<b>Total</b>					
Lavado	\$	\$ 354.900	\$ 273.000	\$ 319.800	\$ 432.900
Lavado Mayor/Hidrolav/Lim Manual	\$	\$ 132.600	\$ 136.500	\$ 156.000	\$ 214.500
Desinfección	\$	\$ 117.000	\$ 109.200	\$ 93.600	\$ 117.000
Reparación	\$	\$ 354.900	\$ 280.800	\$ 358.800	\$ 390.000
Ajuste Perímetro (2 un 2m)	\$				
Modificación Instalacion paño refuerzo	\$				
Empaque	\$				
Traslado (Chiloé)	\$				
Impregnado	\$	\$ 828.000	\$ 720.000	\$ 774.000	\$ 756.000
<b>Total Proceso Básico</b>	\$	<b>\$ 959.400</b>	<b>\$ 799.500</b>	<b>\$ 928.200</b>	<b>\$ 1.154.400</b>
<b>Total Proceso con impregnación</b>	\$	<b>\$ 1.787.400</b>	<b>\$ 1.519.500</b>	<b>\$ 1.702.200</b>	<b>\$ 1.910.400</b>
<b>\$/Metro Cuadrado sin impregnación</b>	\$	<b>\$ 246</b>	<b>\$ 205</b>	<b>\$ 238</b>	<b>\$ 296</b>
<b>\$/Metro Cuadrado con impregnación</b>	\$	<b>\$ 458</b>	<b>\$ 390</b>	<b>\$ 436</b>	<b>\$ 490</b>

**Anexo D: Ponderación de indicadores de crecimiento, participación de mercado y rentabilidad para segmentación.**

Indicador	Rango	Ponderación	Cliente 5	Cliente 3	Cliente 2	Cliente 1	Cliente 16	Cliente 9
Cantidad de Concesiones	193-129	100%	100%		100%			
	128-64	80%		80%		80%	80%	80%
	>64	60%						
Ponderación Cantidad concesiones		<b>20%</b>	20%	16%	20%	16%	16%	16%
Cantidad de Barrios con concesiones	34-25	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
	24-16	80%						80%
	<15	60%						
Ponderación por barrios		<b>10%</b>	10%	10%	10%	10%	10%	8%
Ranking de siembra	1-5	100%	100%	100%	100%	100%		
	6-10	80%						80%
	>10	60%					60%	
Ponderación ranking siembra		<b>20%</b>	20%	20%	20%	20%	12%	16%
Ranking de cosecha	1-5	100%	100%	100%	100%	100%		
	6-10	80%					80%	
	>10	60%						60%
Ponderación ranking cosecha		<b>20%</b>	20%	20%	20%	20%	16%	12%
Estrategia Cliente	Impregnación	100%				100%		
	Mixta	70%		70%	70%			70%
	Lavado in situ	30%	30%				30%	
Ponderación estrategia		<b>30%</b>	9%	21%	21%	30%	9%	21%
PUNTAJE TOTAL			79%	87%	91%	96%	63%	73%

Indicador	Rango	Ponderación	Cliente 4	Cliente 8	Cliente 6	Cliente 12	Cliente 10	Cliente 11
Cantidad de Concesiones	193-129	100%						
	128-64	80%	80%			80%		
	>64	60%		60%	60%		60%	60%
Ponderación Cantidad concesiones		<b>20%</b>	16%	12%	12%	16%	12%	12%
Cantidad de Barrios con concesiones	34-25	100%						
	24-16	80%	80%	80%	80%			
	<15	60%				60%	60%	60%
Ponderación por barrios		<b>10%</b>	8%	8%	8%	6%	6%	6%
Ranking de siembra	1-5	100%	100%					
	6-10	80%					80%	
	>10	60%		60%	60%	60%		60%
Ponderación ranking siembra		<b>20%</b>	20%	12%	12%	12%	16%	12%
Ranking de cosecha	1-5	100%				100%		
	6-10	80%	80%	80%				80%
	>10	60%			60%		60%	
Ponderación ranking cosecha		<b>20%</b>	16%	16%	12%	20%	12%	16%
Estrategia Cliente	Impregnación	100%			100%			
	Mixta	70%		70%			70%	70%
	Lavado in situ	30%	30%			30%		
Ponderación estrategia		<b>30%</b>	9%	21%	30%	9%	21%	21%
PUNTAJE TOTAL			69%	69%	74%	63%	67%	67%

Indicador	Rango	Ponderación	Cliente 7	Cliente 20	Cliente 13	Cliente 14	Cliente 17	Cliente 21
Cantidad de Concesiones	193-129	100%						
	128-64	80%						
	>64	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
Ponderación Cantidad concesiones		<b>20%</b>	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Cantidad de Barrios con concesiones	34-25	100%						
	24-16	80%						
	<15	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
Ponderación por barrios		<b>10%</b>	6%	6%	6%	6%	6%	6%
Ranking de siembra	1-5	100%						
	6-10	80%			80%	80%		
	>10	60%	60%	60%			60%	60%
Ponderación ranking siembra		<b>20%</b>	12%	12%	16%	16%	12%	12%
Ranking de cosecha	1-5	100%						
	6-10	80%	80%					
	>10	60%		60%	60%	60%	60%	60%
Ponderación ranking cosecha		<b>20%</b>	16%	12%	12%	12%	12%	12%
Estrategia Cliente	Impregnación	100%	100%					
	Mixta	70%			70%	70%		
	Lavado in situ	30%		30%			30%	30%
Ponderación estrategia		<b>30%</b>	30%	9%	21%	21%	9%	9%
PUNTAJE TOTAL			76%	51%	67%	67%	51%	51%

Indicador	Rango	Ponderación	Cliente 15	Cliente 18	Cliente 19	Cliente 22	Cliente 23
Cantidad de Concesiones	193-129	100%					
	128-64	80%					
	>64	60%	60%	60%	60%	60%	60%
Ponderación Cantidad concesiones		<b>20%</b>	12%	12%	12%	12%	12%
Cantidad de Barrios con concesiones	34-25	100%					
	24-16	80%					
	<15	60%	60%	60%	60%	60%	60%
Ponderación por barrios		<b>10%</b>	6%	6%	6%	6%	6%
Ranking de siembra	1-5	100%					
	6-10	80%					
	>10	60%	60%	60%	60%	60%	60%
Ponderación ranking siembra		<b>20%</b>	12%	12%	12%	12%	12%
Ranking de cosecha	1-5	100%					
	6-10	80%					
	>10	60%	60%	60%	60%	60%	60%
Ponderación ranking cosecha		<b>20%</b>	12%	12%	12%	12%	12%
Estrategia Cliente	Impregnación	100%					
	Mixta	70%	70%	70%			
	Lavado in situ	30%			30%	30%	30%
Ponderación estrategia		<b>30%</b>	21%	21%	9%	9%	9%
<b>PUNTAJE TOTAL</b>			<b>63%</b>	<b>63%</b>	<b>51%</b>	<b>51%</b>	<b>51%</b>

**Anexo E: Percepción de cumplimiento de los competidores actuales en las áreas consideradas relevantes para la elección de un taller de redes.**

AREA	IMPORTANCIA	PONDERACION	Taller 1	Taller 2	Taller 3	Taller 4	Taller 5	Taller 6	Taller 7
<b>Instalaciones e Infraestructura</b>			A	R	R	A	A	A	R
Ubicación	BI	25%	Acceptable	Regular	Bajo	Acceptable	Acceptable	Regular	Regular
Distante de centros urbanos	MI	15%	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Regular	Regular	Acceptable	Regular
Construcciones Regularizadas	BI	25%	Acceptable	Regular	Regular	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Layout Eficiente	BI	25%	Regular	Bajo	Regular	Acceptable	Regular	Acceptable	Regular
Condiciones de almacenaje de redes limpias	LI	10%	Acceptable	Bajo	Regular	Acceptable	Regular	Acceptable	Acceptable
<b>Bioseguridad</b>			A	B	R	A	R	A	R
Disposición responsable de Riles y Rises dando cumplimiento a RCA	MI	33%	Acceptable	Acceptable	Regular	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Optimización en uso de agua y energía	MI	34%	Regular	Bajo	Regular	Regular	Regular	Acceptable	Regular
Segregación correcta de zona sucia y zona limpia.	MI	33%	Acceptable	Bajo	Regular	Acceptable	Regular	Acceptable	Regular
<b>Cumplimiento y calidad</b>			R	B	R	A	R	R	R
Cumplimiento en programa de entrega de redes	BI	24%	Acceptable	Bajo	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Revisión detallada de redes post reparación	BI	24%	Regular	Bajo	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
Proceso de reparación en superficies que minimicen el desgaste de las telas	BI	24%	Regular	Bajo	Bajo	Acceptable	Regular	Regular	Regular
Proceso de impregnación controlado que reduzca pérdidas de pintura	MI	28%	Bajo	Bajo	Bajo	Regular	Bajo	Bajo	Bajo
<b>Trazabilidad</b>			R	B	R	A	B	R	R
Sistema que permita la trazabilidad del ciclo de vida de la red.	MI	35%	Acceptable	Bajo	Regular	Acceptable	Regular	Acceptable	Acceptable
Información respecto a cantidad de recursos utilizados en el proceso	MI	35%	Regular	Bajo	Regular	Acceptable	Bajo	Regular	Regular
Trazabilidad de disposición de residuos resultantes del proceso.	BI	30%	Regular	Bajo	Bajo	Acceptable	Bajo	Regular	Bajo
<b>Gestión y Certificaciones</b>			R	B	R	A	R	A	R
Cumplimiento de las condiciones establecidas por la respectiva RCA	MI	30%	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Procedimientos de trabajo, levantamiento y gestión de no conformidades	MI	30%	Acceptable	Bajo	Regular	Acceptable	Regular	Acceptable	Regular
Desarrollo de planes coordinados de mejora continua con clientes	BI	20%	Regular	Bajo	Regular	Acceptable	Regular	Regular	Regular
Implementación de certificaciones relevantes en conjunto con clientes	BI	20%	Bajo	Bajo	Bajo	Regular	Bajo	Regular	Regular

AREA	IMPORTANCIA	PONDERACION	Taller 8	Taller 9	Taller 10	Taller 11	Taller 12	Taller 13
<b>Instalaciones e Infraestructura</b>			A	R	R	R	A	A
Ubicación	BI	25%	Regular	Regular	Regular	Regular	Acceptable	Acceptable
Distante de centros urbanos	MI	15%	Acceptable	Bajo	Regular	Regular	Bajo	Acceptable
Construcciones Regularizadas	BI	25%	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Layout Eficiente	BI	25%	Acceptable	Acceptable	Regular	Bajo	Regular	Regular
Condiciones de almacenaje de redes limpias	LI	10%	Acceptable	Regular	Regular	Regular	Acceptable	Regular
<b>Bioseguridad</b>			A	A	R	B	R	R
Disposición responsable de Riles y Rises dando cumplimiento a RCA	MI	33%	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Regular	Acceptable	Acceptable
Optimización en uso de agua y energía	MI	34%	Acceptable	Regular	Bajo	Bajo	Regular	Bajo
Segregación correcta de zona sucia y zona limpia.	MI	33%	Acceptable	Acceptable	Regular	Bajo	Regular	Acceptable
<b>Cumplimiento y calidad</b>			R	R	R	B	R	B
Cumplimiento en programa de entrega de redes	BI	24%	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Regular	Acceptable	Regular
Revisión detallada de redes post reparación	BI	24%	Regular	Regular	Regular	Bajo	Regular	Regular
Proceso de reparación en superficies que minimicen el desgaste de las telas	BI	24%	Regular	Regular	Regular	Bajo	Regular	Bajo
Proceso de impregnación controlado que reduzca pérdidas de pintura	MI	28%	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Regular	Bajo
<b>Trazabilidad</b>			R	R	R	B	R	R
Sistema que permita la trazabilidad del ciclo de vida de la red.	MI	35%	Acceptable	Acceptable	Regular	Bajo	Acceptable	Regular
Información respecto a cantidad de recursos utilizados en el proceso	MI	35%	Regular	Regular	Regular	Bajo	Regular	Regular
Trazabilidad de disposición de residuos resultantes del proceso.	BI	30%	Regular	Regular	Bajo	Bajo	Regular	Regular
<b>Gestión y Certificaciones</b>			A	R	R	R	A	R
Cumplimiento de las condiciones establecidas por la respectiva RCA	MI	30%	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Regular	Acceptable	Acceptable
Procedimientos de trabajo, levantamiento y gestión de no conformidades	MI	30%	Acceptable	Regular	Regular	Regular	Acceptable	Regular
Desarrollo de planes coordinados de mejora continua con clientes	BI	20%	Regular	Regular	Bajo	Bajo	Regular	Regular
Implementación de certificaciones relevantes en conjunto con clientes	BI	20%	Regular	Bajo	Bajo	Bajo	Regular	Bajo

## Anexo F: Normativa legal aplicable a un taller de redes.

IDENTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE							
MEDIO AMBIENTE - TALLER DE REPARACIÓN Y LAVADO DE REDES PARA LA ACUICULTURA							
Tipo	Número	Cuerpo Normativo	Año publicación (Diario Oficial)	Organismo Emisor	Descripción	Proceso/Actividad	Link
Ley	19.300	APRUEBA LEY SOBRE BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE	09-03-1994	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia.	Proyectos/Procesos/Actividades que requieran ingresar al SEIA	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=30687">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=30687</a>
Ley	20.417	CREA EL MINISTERIO, EL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y LA SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE	26-01-2010	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Crea la actual institucionalidad ambiental	Institucionalidad Ambiental	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1010459">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1010459</a>
Ley	18.892	LEY GENERAL DE PESCA Y ACUICULTURA	23-12-1989	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	A las disposiciones de esta ley quedará sometida la preservación de los recursos hidrobiológicos y toda actividad pesquera extractiva, de acuicultura, de investigación y deportiva, que se realice en aguas terrestres, aguas interiores, mar territorial o zona económica exclusiva de la República y en las áreas adyacentes a esta última sobre las que exista o pueda llegar a existir jurisdicción nacional de acuerdo con las leyes y tratados internacionales. Quedarán también sometidas a ellas las actividades pesqueras de procesamiento y transformación, y el almacenamiento, transporte o comercialización de recursos hidrobiológicos	Rubro acuícola y salmonicultura	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=30265">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=30265</a>
Ley	16.744	Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales	01-02-1968	Ministerio del Trabajo	Se declara obligatorio el seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales en la forma y condiciones que se establecen en la Ley.	Riesgos profesionales	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=28650">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=28650</a>
Ley	18.290	Ley de Tránsito.	07-02-1984	Ministerio de Justicia	Quedarán sujetas todas las personas que como peatones, pasajeros o conductores de cualquiera clase de vehículos, usen o transiten por los caminos, calles y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público, de todo el territorio de la República.	Actividad de transporte	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=29708">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=29708</a>
Ley	20.879	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos	25-11-2015	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	El que encargue o realice, mediante vehículos motorizados, no motorizados o a tracción animal, el transporte, traslado o depósito de basuras, desechos o residuos de cualquier tipo, hacia o en la vía pública, sitios eriazos, en vertederos o depósitos clandestinos o ilegales, o en los bienes nacionales de uso público, será sancionado en la siguiente forma:	Transporte de residuos	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1084262">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1084262</a>
Ley	20.096	Ley que establece mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.	23-03-2006	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Faculta el establecimiento de controles a las importaciones, producción y utilización de las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal. También establece la obligación de que los instrumentos y artefactos que emitan radiación ultravioleta.	Equipos de frío y aire acondicionado	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=248323">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=248323</a>
Ley	20.920	Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.	01-06-2016	Ministerio del Medio Ambiente	La Ley de Reciclaje es un instrumento económico de gestión de residuos que obliga a los fabricantes de ciertos productos, a organizar y financiar la gestión de los residuos derivados de sus productos.	Producción e importación de Productos Prioritarios	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1090894">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1090894</a>
DFL	3.464	Constitución Política del Estado.	11-08-1980	Ministerio del Interior	Aprueba nueva constitución política y la somete a ratificación por plebiscito.	Derecho de vivir en lugar libre de contaminación, Recurso de protección, etc.	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=7129">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=7129</a>
DFL	725	Código Sanitario.	31-01-1968	Ministerio de Salud	El Código Sanitario rige todo lo relacionado al fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República.	Condiciones de seguridad y ambientales de todas las actividades administrativas y operacionales	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=5595">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=5595</a>
DFL	458	Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.	13-04-1976	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Indica sobre Planificación urbana, urbanización y construcción y sobre las ordenanzas que dicte el Presidente de la República.	Obras de construcción e infraestructura	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=5595">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=5595</a>
DFL	1	Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa	21-02-1990	Ministerio de Salud	Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. (Nº 22: Funcionamiento de obras destinadas evacuación, tratamiento o disposición final de desechos, aguas servidas y riles.)	Varias actividades	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=3439">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=3439</a>
DFL	1	Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Código del Trabajo	16-01-2003	Ministerio del Trabajo	Las relaciones laborales entre los empleadores y los trabajadores se regularán por este Código y por sus leyes complementarias.	Condiciones laborales y contratos de trabajo	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=297436">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=297436</a>
DFL	1	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito	29-10-2009	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Regula a todas las personas que como peatones, pasajeros o conductores de cualquiera clase de vehículos, usen o transiten por los caminos, calles y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público, de todo el territorio de la República. Asimismo, se aplicarán estas normas, en lo que fueren compatibles, en aparcamientos y edificios de estacionamientos y demás lugares de acceso público.	Actividad de transporte	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1007469">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1007469</a>
DFL	1.122	Código de Aguas	29-10-1981	Ministerio de Justicia	Las aguas son bienes nacionales de uso público y se otorga a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas, en conformidad a las disposiciones del presente código.	Extracción de agua para uso particular (potable/ industrial)	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=5605">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=5605</a>
DS	40	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	12-08-2013	Ministerio del Medio Ambiente	El presente Reglamento establece las disposiciones por las cuales se registrará el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Participación de la Comunidad en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con los preceptos de la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	Proyectos/Procesos/Actividades que requieran ingresar al SEIA	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1053563">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1053563</a>
DS	6	Reglamento sobre manejo de residuos de establecimientos de atención de salud (REAS)	04-12-2009	Ministerio de Salud	El presente reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad básicas a las que deberá someterse el manejo de los residuos generados en establecimientos de atención de salud	Residuos de policlínicos o instalaciones de atención de salud	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1008725">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1008725</a>
DS	4	Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas	28-10-2009	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	El presente reglamento tiene por objeto regular el manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas. Para dicho efecto, establece la clasificación sanitaria de los lodos y las exigencias sanitarias mínimas para su manejo, además de las restricciones, requisitos y condiciones técnicas para la aplicación de lodos en determinados suelos.	Generación de Lodos de PTAS	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1007456">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=1007456</a>
DS	319	Reglamento de medidas de protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas, deroga decreto nº 162, de 1985	30-01-2002	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Apruébese el siguiente "Reglamento sobre las medidas de protección, control y erradicación de las enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas"	Riesgos hidrobiológicos	<a href="https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=194194">https://www.leychile.cl/ViewGar?idNorma=194194</a>

IDENTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE MEDIO AMBIENTE - TALLER DE REPARACIÓN Y LAVADO DE REDES PARA LA ACUICULTURA							
Tipo	Número	Cuerpo Normativo	Año publicación (Diario Oficial)	Organismo Emisor	Descripción	Proceso/ Actividad	Link
DS	345	Reglamento sobre plagas hidrobiológicas	14-12-2006	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	El presente reglamento tiene por objeto establecer las medidas de protección y control para evitar la introducción de especies que constituyan plagas hidrobiológicas, aislar su presencia, evitar su propagación y propender a su erradicación.	Riesgos Hidrobiológicos	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=256174">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=256174</a>
DS	29	Establece norma de emisión para incineración, coincineración y coprocesamiento y deroga decreto nº 45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	12-09-2013	Ministerio del Medio Ambiente	Establécese, para todo el territorio nacional, la norma de emisión para las instalaciones de incineración, las instalaciones de coincineración que correspondan a hornos rotatorios de cal o a instalaciones forestales y para las instalaciones de coprocesamiento que correspondan a hornos de cemento, que utilicen combustibles distintos a los tradicionales. Su objetivo es prevenir los efectos negativos sobre la salud de la población y los recursos naturales, derivados de las emisiones tóxicas provenientes de los procesos de incineración, coprocesamiento y coincineración regulados por este decreto.	Instalaciones de incineración, coincineración y coprocesamiento	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1054148&amp;idPartido">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1054148&amp;idPartido</a>
DS	144	Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza	18-05-1961	Ministerio de Salud	Establece los gases, polvos, vapores, humos, o contaminantes de cualquier naturaleza producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo deberán captarse o eliminarse.	Emisiones de cualquier naturaleza	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=9961">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=9961</a>
DS	320	Reglamento ambiental para la acuicultura	14-12-2001	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a todo tipo de actividad de acuicultura, ya sea que ésta se someta al régimen de concesiones de acuicultura, de autorizaciones o requiera simplemente de su inscripción en el registro nacional de acuicultura, en los términos previstos en el artículo 67 de la Ley General de Pesca y Acuicultura. Asimismo, todo aquel	Condiciones ambientales rubro acuícola y salmicultiva	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=102812&amp;idPartido">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=102812&amp;idPartido</a>
DS	38	Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto nº 146, de 1997	12-06-2012	Ministerio del Medio Ambiente	El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula.	Actividades que emitan ruido ambiental	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1040928&amp;idVersion=2014-06-13">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1040928&amp;idVersion=2014-06-13</a>
DS	46	Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos en Aguas Subterráneas.	17-01-2003	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Establécese la siguiente norma de emisión que determina las concentraciones máximas de contaminantes permitidas en los residuos líquidos que son descargados por la fuente emisora, a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, mediante obras destinadas a infiltrarlo.	Sistemas de tratamiento que descargan RILES a infiltración a aguas subterráneas	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=206893">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=206893</a>
DS	90	Establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.	07-03-2001	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	La presente norma de emisión establece la concentración máxima de contaminantes permitida para residuos líquidos descargados por las fuentes emisoras, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales de la República de Chile. La presente norma se aplicará en todo el territorio nacional.	Sistema de tratamiento que descargan RILES a cuerpo de agua superficial y marinas.	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=121486">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=121486</a>
DS	609	Establece Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado.	20-07-1998	Ministerio de Obras de Públicas	La presente norma de emisión tiene como objetivo mejorar la calidad ambiental de las aguas servidas que los servicios públicos de disposición de éstas vierten a los cuerpos de agua terrestres o marítimos mediante el control de los contaminantes líquidos de origen industrial, que se descargan en los alcantarillados.	Sistema de tratamiento que descargan RILES a sistema de alcantarillado público	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=121486">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=121486</a>
DS	236	Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras, filtros, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias	23-05-1926	Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo	El presente reglamento se refiere a la manera de disponer de las aguas servidas caseras, en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados de la República, en que no exista una red de alcantarillado público, y de todas las casas habitación, conventillos, casas de campo, residencias, hoteles, pensiones, conventos, hospitales, sanatorios, casas de salud, manicomios, asilos, oficinas, escuelas, cuarteles, prisiones, fábricas, teatros, clubs, cantinas u otros edificios públicos o particulares, urbanos o rurales, destinados o destinados a la habitación, o a ser ocupados para vivir o permanecer transitoria o indefinidamente, que no puedan descargar sus aguas residuales a alguna red local pública existente.	Sistema particular de alcantarillado	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=171085">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=171085</a>
DS	101	Reglamento para la Aplicación de la Ley Nº 16.744 sobre accidente del trabajo y enfermedades profesionales	07-06-1968	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	El trabajador de pleno derecho quedará automáticamente cubierto por el Seguro.	Riesgos profesionales	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=9231">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=9231</a>
DS	109	Reglamento para la calificación y evaluación de los Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.	07-06-1968	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	Reglamento para la calificación y evaluación de los Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, en el que se define los agentes específicos que extrañan el riesgo de enfermedad profesional.	Accidentes del trabajo y enfermedades profesionales	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=9361">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=9361</a>
DS	54	Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad	11-03-1969	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	En toda empresa, faena, sucursal o agencia en que trabajen más de 25 personas se Previsión organizarán Comités Paritarios de Higiene y Seguridad, compuestos por representantes patronales y representantes de los trabajadores, cuyas decisiones, adoptadas en el ejercicio de las atribuciones que les encomienda la ley 16.744, serán obligatorias para la empresa y los trabajadores.	Comité Paritario	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=8336">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=8336</a>
DS	735	Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano.	19-12-1969	Ministerio de Salud Pública	Toda planta de tratamiento de agua potable deberá estar proyectada, construida y explotada de manera de proporcionar una eficaz purificación de agua, para lograr la calidad que las normas de este Reglamento establecen.	Sistema particular de Agua Potable	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=197226">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=197226</a>
DS	279	Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.	17-12-1983	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	El presente reglamento establece los aspectos normativos y técnicos para el control de la emisión de contaminantes escapeados por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, que operen según el sistema diésel (petroleros) o ciclo Otto (bencineros) de dos y cuatro tiempos.	Emisión de vehículos motorizados	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=11863">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=11863</a>
DS	211	Norma de Emisión de Vehículos Motorizados Livianos	11-12-1991	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Establece normas de emisión para Hidrocarburos Totales, Monóxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno, y Material Particulado, que se aplica a vehículos livianos que indica. Señala metodologías para determinar el cumplimiento de la norma.	Emisión de vehículos motorizados	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=11031">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=11031</a>
DS	4	Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control	29-01-1994	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Establece normas de emisión para vehículos motorizados.	Emisión de vehículos motorizados	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=7307">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=7307</a>
DS	54	Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos	03-05-1994	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos. Señala definiciones para aplicación de la norma y vehículos que deben cumplir con la misma. Establece que sólo pueden circular los vehículos si son médicamente aptos para el cumplimiento.	Emisión de vehículos motorizados	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=8349">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=8349</a>
DS	369	Reglamento de Normas sobre Extintores Portátiles	06-08-1996	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Este reglamento tiene por objeto establecer los requisitos de rotulación que deben cumplir los extintores portátiles en general. Los requisitos establecidos en este reglamento se aplican a los extintores portátiles, manuales y rodantes, de cualquier origen y procedencia.	Uso y mantenimiento de Extintores	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=12782">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=12782</a>
DS	977	Reglamento Sanitario de los Alimentos	13-05-1997	Ministerio de Salud	Este reglamento establece las condiciones sanitarias a que deberá ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para uso humano, con el objeto de proteger la salud y nutrición de la población y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos.	Casino con manipulación de Alimentos	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=11271">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=11271</a>
DS	594	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	29-04-2000	Ministerio de Salud	El presente reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación especial que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales.	Condiciones de seguridad y ambientales en puestos de trabajo	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=167766">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=167766</a>
DS	148	Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	16-06-2004	Ministerio de Salud	Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínima a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de residuos peligrosos.	Residuos Peligrosos	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=226458">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=226458</a>
DS	100	Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile	22-09-2005	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Establece que las personas nacen libres e iguales en dignidad y derecho, indicando el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.	Derecho de vivir en lugar libre de contaminación y Recurso de protección	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=242302">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=242302</a>
DS	138	Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica	17-11-2005	Ministerio de Salud	Establece la obligación de entregar los antecedentes necesarios para estimar las emisiones atmosféricas de los siguiente rubros, actividades o tipos de fuentes: calderas generadoras de vapor y/o agua caliente; producción de celulosa; fundiciones primarias y secundarias; centrales termoelectricas; producción de cemento, cal o yeso; producción de vidrio; producción de cerámica; siderurgia; petroquímica, asfaltos y equipos electrogenos.	Emisiones de calderas y grupos electrogenos	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=244118">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=244118</a>
DS	76	Reglamento para la Aplicación del Artículo 66 Bis de la Ley 16.744 Sobre de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras, Faenas o Servicios que Indica.	18-01-2007	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	La empresa principal, para efectos de planificar y dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo deberá mantener en la faena, obra o servicios y por el tiempo que ésta se extienda, un registro actualizado de antecedentes, en papel y/o soporte digital	Riesgos profesionales	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=257601">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=257601</a>



IDENTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE MEDIO AMBIENTE - TALLER DE REPARACIÓN Y LAVADO DE REDES PARA LA ACUICULTURA							
Tipo	Número	Cuerpo Normativo	Año publicación (Diario Oficial)	Organismo Emisor	Descripción	Proceso/ Actividad	Link
DS	160	Reglamento sobre requisitos mínimos de seguridad para el Almacenamiento y manipulación de combustibles líquidos derivados del petróleo, para consumo propio.	07-07-2009	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Deroga Decretos Supremos Nº 379 y 90 Este Reglamento establece las medidas de seguridad que se deben adoptar en terrenos particulares donde se almacenen y manipulen combustibles líquidos derivados del petróleo, cuyo fin último es el consumo propio.	Combustibles líquidos derivados del petróleo	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=100420">https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=100420</a>
DS	10	Reglamento de calderas, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua.	19-10-2013	Ministerio de Salud	El presente reglamento, establece las condiciones y requisitos de seguridad que deben cumplir las calderas, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua, con el objeto de resguardar su funcionamiento seguro y evitar daños a la salud de las personas.	Calderas	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=1055319">https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=1055319</a>
DS	655	Reglamento sobre Higiene y Seguridad Industriales.	07-03-1941	Ministerio del Trabajo	El presente Reglamento establece las condiciones generales de higiene y seguridad que deben reunir los establecimientos industriales, comerciales de cualquiera naturaleza y faenas en general, prescribe las modalidades y limitaciones del mismo orden a que debe ceñirse el ejercicio personal del trabajo humano, en las faenas que requieren su aplicación, en virtud de las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo, en su Título I de su Libro II.	Condiciones de seguridad y ambientales en puestos de trabajo	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=14900">https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=14900</a>
DS	66	Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas	19-07-2007	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Este reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deberán cumplir las instalaciones interiores de gas, sean individuales o colectivas, abastecidas a través de una red -gas de presión- o de envases a presión -cilindros- como asimismo sus medidores de gas, que sean parte integrante de edificios colectivos o casas, de uso residencial, comercial, industrial y público.	Instalaciones a gas	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=263058">https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=263058</a>
DS	298	Reglamento transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.	11-02-1995	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	El presente reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que por sus características, sean peligrosos o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente.	Transporte de sustancias y residuos peligrosos	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=12067">https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=12067</a>
DS	222	Reglamento de Instalaciones Interiores de Gas.	25-04-1996	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Este reglamento tiene por objeto establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones interiores de gas, con el fin de resguardar la seguridad de las personas y de los bienes.	Instalaciones a gas	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=11197">https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=11197</a>
DS	43	Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas	29-03-2016	Ministerio de Salud	Toda instalación de almacenamiento de sustancias peligrosas sobre 10 toneladas (t) de sustancias inflamables o 12 t de las otras clases de sustancias peligrosas que no sean inflamables requerirá de Autorización Sanitaria para su funcionamiento. Una vez autorizada las instalaciones, el interesado ingresará y mantendrá al día los datos de la instalación y las sustancias almacenadas en un listado que mantendrá el Ministerio de Salud en su sitio web, para efectos de la pronta respuesta a emergencias.	Sustancias peligrosas	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=108802">https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=108802</a>
DS	1	Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	02-05-2013	Ministerio del Medio Ambiente	El Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, en adelante RETC, es una base de datos accesible al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencias de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización o eliminación.	Declaración de emisiones y transferencias de contaminantes	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=100536">https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=100536</a>
NCH	409/1-2	Agua Potable - Parte 1 y 2 Requisitos y Muestreo	27-06-2006	Dirección General de Agua	Esta norma establece los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable	Calidad y muestreo de agua potable	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	1.333	Requisitos de calidad de agua para diferentes usos. Modificado 1987	22-05-1978	Dirección General de Agua	Norma de Calidad para el Recurso Agua según el uso dado en el cuerpo o masa de agua usado como receptor	Calidad de agua para distintos usos	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	10	Declaración de instalaciones eléctricas	1984	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Esta Norma establece el procedimiento general para la puesta en servicios de una instalación interior de electricidad.	Instalaciones eléctrica interior	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	382	Sustancias peligrosas - Terminología y clasificación general.	30-03-2005	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Esta norma establece una clasificación general de las Sustancias Peligrosas en Clase y División.	Sustancias peligrosas	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	2.190	Sustancias peligrosas - Marcas para información de riesgos	21-06-2004	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	En esta norma se establecen los distintivos de seguridad (Marca, Etiquetas y Rotulos), destinados para ser colocados en la superficie externa de los envases, embalajes o bultos, que contienen estas sustancias y en las unidades de transportes que se trasladan.	Sustancias peligrosas	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	2.245	Hoja de datos de seguridad de productos químicos - Contenido y disposición de los temas	28-01-2004	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Esta norma establece los requisitos necesarios para informar sobre las características esenciales, y los grados de riesgos que presentan las sustancias químicas para las personas, instalaciones o materiales, transporte y medio ambiente.	Sustancias peligrosas	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	1411/4	Prevención de riesgos - Parte 4: Identificación de riesgos de materiales.	10-11-1978	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Proporciona información básica que permite evaluar el nivel de riesgo existente en el recinto o en una zona específica de el	Riesgos de materiales	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	2.120	Sustancias peligrosas - Partes 1 a 9: Clase 1 a 9.	14-04-1998	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Establece la clase, división, riesgo secundario, grupo de embalaje/envase, disposiciones especiales y N° de guía GRE de un listado ordenado de productos que pertenecen a cada grupo.	Sustancias peligrosas	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	2.353	Sustancias peligrosas - Transporte por carretera - Hoja de Datos de Seguridad.	2003	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Contempla los requisitos para la Hoja de Datos de Seguridad en el Transporte	Sustancias peligrosas	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	389	Sustancias peligrosas - Almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables - Medidas generales de seguridad	04-11-1974	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Sustancias peligrosas. Almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. Medidas generales de seguridad.	Sustancias peligrosas	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	758	Sustancias peligrosas - Almacenamiento de líquidos inflamables - Medidas particulares de seguridad	13-09-1971	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Esta norma establece las medidas particulares de seguridad que deben adoptarse para el almacenamiento de líquidos inflamables.	Sustancias peligrosas	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	2.056	Extintores portátiles - Inspección, mantenimiento y recarga - Requisitos generales	2008	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Esta norma establece los criterios generales que se deben aplicar, durante la vida útil de un extintor, para efectuar la inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática del mismo.	Extintores portátiles	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	2.111	Protección contra incendio - Señales de seguridad	18-02-2000	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Esta norma especifica las señales de seguridad para su utilización en el campo de la protección y el combate contra incendio.	Incendios	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
NCH	1.430	Extintores Portátiles - Clasificación y Rotulación.	24-05-1997	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Establece una clasificación basada en características que son comunes a los diversos tipos de extintores portátiles.	Extintores portátiles	<a href="#">Prohibida su divulgación</a>
Res	1.139	Normas básicas para aplicación del reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	20-01-2014	Ministerio del Medio Ambiente	El ingreso a la ventanilla única del RETC se realizará mediante un identificador del establecimiento o fuente, según corresponda, y su respectiva contraseña. Para obtener el identificador y contraseña requeridos, cada establecimiento deberá realizar una solicitud en el sistema, completando los formularios desarrollados para este fin.	Registro de emisiones y transferencias de contaminantes	<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=1058104">https://www.leychile.cl/Navegar?Norma=1058104</a>
Res. Eje	894	Dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua	24-06-2019	Superintendencia de medio Ambiente	Los titulares de proyectos o actividades en cuya Resolución de Calificación Ambiental se contemple la ejecución de actividades de muestreo, medición, análisis y/o control de los subcomponentes aguas superficiales, aguas subterráneas y aguas marinas, deberán presentar los informes de seguimiento ambiental de acuerdo a las siguientes instrucciones, de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la R.E. W 223/2015.	Proyectos con RCA aprobatoria	<a href="https://portal.sma.gob.cl/tra/inspeccion/doc/resolucion%20RESOL%20EXENTA%2018/RESOL%20EXENTA%20N%2084%20SMA.PDF">https://portal.sma.gob.cl/tra/inspeccion/doc/resolucion%20RESOL%20EXENTA%2018/RESOL%20EXENTA%20N%2084%20SMA.PDF</a>
Res	1.610	Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la superintendencia del medio ambiente, a través del sistema de RCA.	20-12-2018	Superintendencia de medio Ambiente	Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la superintendencia del medio ambiente, a través del sistema de RCA.	Proyectos con RCA aprobatoria	<a href="https://portal.sma.gob.cl/tra/inspeccion/doc/resolucion%20RESOL%20EXENTA%2018/RESOL%20EXENTA%20N%201610%20SMA.PDF">https://portal.sma.gob.cl/tra/inspeccion/doc/resolucion%20RESOL%20EXENTA%2018/RESOL%20EXENTA%20N%201610%20SMA.PDF</a>