



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

**PLAN DE NEGOCIOS PARA EL ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DE UN SISTEMA
DE RECIRCULACIÓN DE AGUA MODULAR PARA LA INDUSTRIA ACUICOLA**

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

HÉCTOR ANDRÉS MUÑOZ MANSILLA

**PROFESOR GUÍA:
ANTONIO AGUSTÍN HOLGADO SAN MARTIN**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
DANIEL ANTONIO ESPARZA CARRASCO
DANIEL NAUR PAZ MARTÍNEZ**

**SANTIAGO DE CHILE
2017**

RESUMEN

PLAN DE NEGOCIOS PARA EL ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DE UN SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE AGUA MODULAR PARA LA INDUSTRIA ACUICOLA

El presente proyecto de tesis tiene por objetivo diseñar un plan de negocios para la creación de una empresa que ofrece sistemas de recirculación de agua modulares para la industria acuícola en Chile. Dentro del grupo de empresas de la industria acuícola, la compañía focalizará sus esfuerzos en atender al segmento de empresas salmoniculoras que cuentan con operaciones de cultivo en pisciculturas emplazadas en tierra. El modelo de generación de ingresos consiste en la venta de proyectos, arriendo de infraestructura y servicio de consultoría especializada en la operación de estos sistemas, esto último con el objetivo de seguir vinculado y fidelizar a los clientes durante la etapa de post venta.

El análisis financiero indica que se trata de un proyecto sólido, arrojando un VAN positivo igual a USD 185.008 y una TIR significativamente superior a la tasa de descuento definida en la evaluación del proyecto ($26\% > 16,5\%$). El período de recuperación se estima en 3,9 años dentro del horizonte de evaluación de 5 años. No obstante, el análisis de sensibilidad indica que al modificar levemente las variables más significativas del proyecto, como por ejemplo el precio de venta del producto, se genera un impacto negativo considerable sobre las variables de decisión, lo cual lo perfila como un proyecto con cierto grado de riesgo. Con el objetivo de soslayar esto, se propone un plan de acción contra los riesgos asociados, de tal modo que estos no logren generar un impacto negativo sobre las variables de decisión y permitan que el proyecto sea atractivo ante los ojos de potenciales inversionistas.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 OBJETIVOS.....	2
1.3 METODOLOGÍA.....	3
CAPITULO 2. ANALISIS DEL ENTORNO	4
2.1 ANALISIS PESTEL.....	4
2.2 ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA Y MERCADO	9
2.3 SINTESIS DE FACTORES EXTERNOS	12
2.4 ANÁLISIS INTERNO	12
2.5 SÍNTESIS DE FACTORES INTERNOS.....	15
2.6 RESUMEN DEL ANÁLISIS DE FACTORES ESTRATÉGICOS	16
CAPITULO 3. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA	16
3.1 PROPUESTA DE VALOR.....	16
3.2 MISIÓN Y VISIÓN	18
3.3 VALORES Y PRINCIPIOS.....	18
3.4 OBJETIVOS DE NEGOCIO.....	18
3.5 ESTRATEGIA DE NEGOCIO	19
3.6 MODELO DE NEGOCIO	19
CAPITULO 4. ESTUDIO DE MERCADO	21
4.1 INVESTIGACIÓN CUALITATIVA	22
4.2 INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA.....	22
4.3 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO	24
CAPITULO 5. PLAN DE MARKETING	25
5.1 ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE MERCADO	25
5.2 ESTRATEGIA DE MARKETING	28
5.3 MARKETING MIX.....	30
CAPITULO 6. PLAN DE OPERACIONES	34
6.1 LOGISTICA DE ENTRADA	34
6.2 PRODUCCIÓN.....	34
6.3 LOGISTICA DE SALIDA.....	36
6.4 VENTAS.....	38

6.5 POST VENTA	39
CAPITULO 7. PLAN DE RECURSOS HUMANOS	40
7.1 ORGANIGRAMA	40
7.2 DESCRIPCIÓN DE CARGOS	41
7.3 ESTRUCTURA DE SALARIOS	44
CAPITULO 8. PLAN DE FINANZAS	45
8.1 PROYECCIONES DE VENTAS	45
8.2 INVERSIONES	46
8.3 FLUJO DE CAJA	51
8.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	52
8.5 ANÁLISIS POR ESCENARIOS	54
CAPITULO 9. CONCLUSIONES	55
10. BIBLIOGRAFIA	57
11. ANEXOS	58

CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento propone el desarrollo de un plan de negocios para producción y comercialización de un sistema de recirculación de agua (RAS¹ por sus siglas en inglés) modular para acuicultura, el cual permitirá a las empresas productoras contar con una nueva alternativa para optimizar sus procesos productivos. Mediante la aplicación de tratamientos de agua físicos, químicos y biológicos, la presente propuesta busca entregar a sus clientes un sistema móvil que genere un ambiente de calidad de agua óptimo para el desarrollo de sus cultivos, resguardando la bioseguridad de sus procesos.

A raíz de las distintas crisis sanitarias, ambientales y productivas que ha enfrentado la industria acuícola en Chile en los últimos años, las empresas productoras se han visto enfrentadas a nuevos desafíos que involucran manejar estándares de bioseguridad más elevados e invertir en tecnologías que permitan tener un mayor control sobre el ambiente de cultivo. En este sentido, la alternativa de un sistema de recirculación de agua modular cobra gran sentido, puesto que se hace cargo de los desafíos mencionados anteriormente y adicionalmente entrega el beneficio de la flexibilidad al ser un sistema modular-móvil, el cual puede ser transportado y utilizado en cualquier centro productivo.

Durante 2014, la producción de acuicultura en Chile registró un volumen de 1.214.439 toneladas, de las cuales según reporta SalmonChile las especies salmónidas representaron más del 75% (955.179 toneladas) del sector, siendo por lejos el grupo más importante dentro de la industria. Actualmente en Chile existen cerca de 400 centros de cultivo de salmónidos en tierra, número que se espera se incremente en el futuro al igual que los requerimientos de tecnología para el tratamiento de agua.

¹ RAS: Recirculating Aquaculture System

1.2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un plan de negocios para la producción y comercialización de un sistema de recirculación de agua modular para la industria acuícola.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1- Definir el segmento objetivo al cual será ofrecido el producto y/o servicio.
- 2- Desarrollar un plan de marketing para introducir y comercializar la marca del producto/servicio.
- 3- Definir la propuesta de valor y modelo de negocio que entregue el mejor servicio a los clientes de la empresa.
- 4- Elaborar un plan operacional que defina los principales procesos, proveedores, requerimientos de RR.HH e infraestructura que optimicen el uso de los recursos de la empresa y aseguren una alta calidad del servicio.
- 5- Evaluar la viabilidad del negocio mediante la evaluación económica que defina la inversión necesaria, capital de trabajo, flujos de caja, fuentes de financiamiento e indicadores de rentabilidad del proyecto.
- 6- Lograr un plan de negocios atractivo para ser presentado a potenciales inversionistas y/o fondos de financiamiento público.

1.3 METODOLOGÍA

A continuación se presenta la metodología a utilizar para cumplir las distintas etapas de la tesis.

Análisis del entorno

En esta etapa se pretende reunir identificar y analizar las variables ambientales que afectan al negocio. Para llevarlo a cabo se realizará un Análisis del Macroentorno a través de la herramienta PESTEL, el cual pretende identificar los factores del entorno general que afectarán a la empresa (Política, económica, social, tecnológica, ecológica y legal). La información del macroentorno será resumida en la Matriz EFAS.

También se realizará un análisis de las 5 fuerzas de Porter, más las barreras de entrada y salida correspondientes para tener un panorama claro acerca de la industria de sistemas de recirculación de agua en Chile. Adicionalmente, se incluirá un estudio de los recursos de la empresa mediante un test VRIO (valor, rareza, inimitabilidad y organización) para determinar el potencial competitivo de esta. La información del análisis del microentorno será resumida en la matriz IFAS.

Modelo de negocio y Estrategia

En esta etapa se consolidará el modelo de negocios tomando como base el método CANVAS para definir la propuesta de valor de la empresa de Sistema de recirculación de agua.

Adicionalmente, con la información proporcionada en las matrices mencionadas anteriormente (EFAS e IFAS) se elaborará una matriz SFAS para resumir los factores estratégicos medulares.

Plan de Marketing

Se realizará un plan de Marketing tomando como base el modelo estratégico STP para definir el segmento objetivo y posicionamiento, así como un modelo operativo de Marketing Mix (Precio, producto, punto de venta y promoción).

La información que alimentará el plan de marketing será obtenida de entrevistas personales con profesionales de puestos claves en empresas productoras de acuicultura en Chile.

Plan operacional

Se definirán los procesos involucrados a lo largo del proyecto, abarcando actividades desde la cadena de suministro hasta la puesta en marcha final. De igual forma se identificará el equipamiento, tecnología e infraestructura necesaria, así como proveedores y necesidades de recursos humanos.

Plan Financiero

Se realizará un análisis económico que permita cuantificar la inversión requerida, necesidad de capital de trabajo y de flujos de caja, se identificarán distintas fuentes de financiamiento y análisis de la rentabilidad del proyecto a través del cálculo del VAN y TIR en distintos escenarios.

CAPITULO 2. ANALISIS DEL ENTORNO

2.1 ANALISIS PESTEL

Mediante el análisis PESTEL se analizan los principales factores del macroentorno que influyen sobre las distintas industrias en Chile y específicamente sobre las empresas ligadas al sector de la acuicultura.

La presente propuesta de negocios busca ofrecer un nuevo producto/servicio a las empresas cultivadoras de peces, por lo tanto el análisis realizado toma en cuenta elementos que afectan a los potenciales clientes y empresas proveedoras de sistemas de recirculación para acuicultura.

2.1.1 Político y legal

El primer paso para iniciar un nuevo proyecto o negocio en Chile es la constitución legal de una empresa. En este sentido, existen varias figuras legales para la creación de una entidad societaria siendo las más utilizadas: Empresas Individuales de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L), Sociedad por acciones (Spa), Sociedad Anónima (S.A), Sociedad de Responsabilidad Limitada (Ltda.), Sociedad Colectiva y Sociedad Comanditaria. La elección de cualquiera de estas figuras tendrá impacto sobre el óptimo funcionamiento del negocio por lo tanto es fundamental seleccionar la figura más adecuada para cada caso.

Otro aspecto relevante que tiene influencia sobre la operación de las empresas es la carga impositiva a la que estas se ven afectadas. De acuerdo a la reforma tributaria que entró en vigencia el 1 de Enero de 2017, se establecen dos nuevos regímenes de tributación: Renta Atribuida y Semi integrado. De esta forma, las compañías que estén en el régimen de renta atribuida deben pagar un impuesto de primera categoría con una tasa de 25% y tributar por la totalidad de las rentas que genere la firma (utilidades tributarias determinadas por la Renta Líquida Imponible) y no sólo sobre las utilidades que retiren. Por su parte, las empresas que están en el semi integrado deberán pagar un impuesto de primera categoría con tasa de 25,5% durante 2017 y una tasa del 27% a partir de 2018².

Respecto a la relación laboral existente entre un trabajador y empleador, esta debe ajustarse a las ordenanzas contenidas en el código del trabajo y sus leyes complementarias. Precisamente, el 1 de Abril de 2017 entró en vigencia la ley 20.940³ que moderniza el sistema de relaciones laborales existentes hasta el momento. Las principales modificaciones que incluye esta nueva ley tienen relación con negociaciones colectivas, jornadas laborales, inclusión de mujeres en

² Reforma tributaria. 2017. Reforma tributaria: 83% de las empresas tributará en renta atribuida [en línea]. <http://reformatributaria.gob.cl/noticias/2017/01/06/reforma-tributaria-83-de-las-empresas-tributara-en-renta-atribuida/> [Consulta: 5 de Abril de 2017]

³ Chile. Ministerio del trabajo y previsión social. 2016. Ley 20.940: Moderniza el sistema de relaciones laborales, Septiembre 2016.

directorios sindicales, prohibición de reemplazo durante huelgas, entre otras, las cuales podrían afectar directa e indirectamente el actual funcionamiento de algunas empresas.

El potencial impacto de la nueva reforma laboral sobre las empresas salmoneras es alto, especialmente en el caso de prohibición de reemplazo durante huelgas ya que como es sabido las empresas trabajan con organismos vivos, los cuales necesitan supervisión 24/7 en los centros de cultivo. De igual manera las plantas se verían afectadas al no poder procesar el producto fresco, dando paso a su posterior descomposición.

En resumen, la empresa adoptará la figura de una E.I.R.L y se acogerá al régimen de tributación semi integrado ya que gran parte de las utilidades generadas por la empresa serán reinvertidas en el mismo negocio, lo cual disminuye la carga impositiva en comparación al sistema atribuido.

2.1.2 Económico

De acuerdo a información publicada por el Banco Mundial⁴ el crecimiento de la economía Chilena se ha desacelerado desde un peak de 6,1% en 2011 a 1,6% en 2016 debido a que la caída del precio del cobre ha afectado negativamente a la inversión privada y retorno de las exportaciones.

Tal como se mencionara anteriormente, el crecimiento de la economía Chilena se ha visto frenado en los últimos años. Este hecho, además de otros factores macroeconómicos ha desencadenado en que el Banco Central de Chile decidiera reducir la tasa de interés a 2,75%, dejándola en su menor nivel desde el año 2010, con el objetivo de incentivar la inversión y reactivación de la economía Chilena.

Las exportaciones Chilenas durante 2016 totalizaron US\$59.916 millones, representando un descenso de un 3,7% respecto al período 2015, con caídas de un 7,2% en minería y un 2% en industria, mientras que el sector de agricultura, fruticultura, ganadería, silvicultura y pesca extractiva presentaron un crecimiento de un 10,9% durante 2016.

Según Aquanoticias⁵ el subsector de acuicultura y específicamente la industria salmonera durante 2016 obtuvo exportaciones por un valor de US\$3.820 millones, siendo el segundo sector exportador del país en importancia. Esto representa un incremento de 8,3% respecto al año anterior en el cual se generaron retornos por US\$3.527 millones.

A pesar de la evidente disminución en los volúmenes de producción durante 2016 provocados por las altas mortalidades que dejó un episodio de Bloom de algas, el precio promedio de los salmónidos subió desde US 5,98/kg en 2015 hasta

⁴ Banco Mundial. 2017. El Banco mundial en Chile: Chile Panorama general. [en línea]. <http://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview#1>. [Consulta: 5 de Abril de 2017]

⁵ Aqua, Pesca y acuicultura. 2017. Santiago, Chile. (202).

US\$7,45/kg en 2016, representando un incremento de 24,5%, lo cual impactó positivamente en los retornos generados por las exportaciones.

Cabe destacar que los principales destinos de las exportaciones de salmónidos son Estados Unidos (33,2%), Japón (23,2%) y Brasil (14%). Con estos dos primeros países Chile posee Tratados de Libre Comercio (TLC) vigentes desde 2004 y 2007 respectivamente, los cuales liberan de tarifas arancelarias los productos derivados de la actividad acuícola. Por su parte, la relación comercial con Brasil también contempla la liberación de aranceles a través del acuerdo comercial entre la ALADI (Asociación Latinoamericana de integración) el Mercosur.

Un aspecto relevante dentro de la economía Chilena corresponde al tipo de cambio del dólar observado. Durante el año pasado (2016) se observó caída brusca entre los meses de enero a julio, pasando de un tipo de cambio de \$721 a \$657, lo cual impactó fuertemente el desempeño económico del sector exportador del país. Desde julio del año pasado a la fecha el tipo de cambio ha tendido a estabilizarse por lapsos de tiempo, sin embargo la tendencia a la baja sigue presente y hoy ronda los \$630/dólar.

En el corto plazo se aprecia un escenario favorable para la industria del salmón en Chile, especialmente dado por los altos precios que tienen hoy en día, además de las perspectivas de crecimiento que tienen al incrementar sus operaciones en las regiones del sur austral. Esto sin duda que genera también una gran oportunidad para las empresas proveedoras de tecnología de recirculación de agua, puesto que el crecimiento del sector involucra una mayor inversión en infraestructura para poder solventar las expectativas productivas.

Dado que más del 90% de la producción de la industria salmonera va a mercados internacionales, el tipo de cambio del dólar tiene un papel preponderante en el desempeño económico del sector, al igual que en las empresas proveedoras de tecnología, ya que muchas de estas se ven obligadas a importar equipamiento y tecnología desde países desarrollados.

2.1.3 Social

De acuerdo al estudio “Chile saludable”⁶ realizado por Fundación Chile, entre el año 2012 y 2016 ha habido una notable evolución en los hábitos y estilo de vida de los Chilenos, lo cual se ve reflejado en que actualmente un 48% de la población se ubique en los perfiles “Esforzado” y “Motivado”, los cuales se declaran entusiastas e interesados por llevar una vida saludable. Esto demuestra una evolución cultural y un aumento en el interés por mejorar la calidad de vida y construir hábitos más saludables.

⁶ Fundación Chile.2016. Estudio Chile Saludable. Santiago, Chile (5).

Esta tendencia se correlaciona positivamente con varios elementos externos que ayudan a explicar la evolución conductual de los chilenos. En los últimos años ha habido una gran exposición mediática de distintas campañas que promueven e incentivan el bienestar y alimentación saludable, lo cual ha tenido un efecto positivo entre la población. Por ejemplo, el programa “Elige vivir Sano” y la campaña “El plato de tu vida” del Ministerio de Salud buscan influir en la población para que esta elija y prepare alimentos saludables.

Es reconocido que dentro de una dieta balanceada y saludable, es necesario incorporar el consumo de productos del mar, especialmente aquellos alimentos ricos en proteínas y ácidos grasos esenciales. Sin embargo, a pesar de lo mencionado anteriormente la población en Chile tiene un consumo per cápita al año de 13,2 kg solamente, muy por debajo del promedio mundial que consume alrededor de 20 kg/año, lo cual genera una excelente oportunidad para incentivar el consumo de productos provenientes de la acuicultura, reforzando el compromiso de una alimentación saludable y aportando a la competitividad de esta industria en general.

Además de los hábitos de vida saludable que han surgido, también hay que incorporar otro factor creciente en la sociedad: la consciencia ambiental. Esto último involucra que los potenciales consumidores son personas que se preocupan por el impacto ambiental que generan los alimentos que consumen. Es así como se ha visto por ejemplo en los últimos años una alta exposición mediática, dónde personas y distintas organizaciones acusan a las empresas salmonicultoras por las externalidades negativas que ha generado sobre el medioambiente en las regiones del sur de Chile. Esto ha impactado negativamente la imagen del sector, tanto a nivel nacional como global.

Si bien esto último puede interpretarse como un efecto negativo sobre la industria en general ya que genera desconfianza y desincentiva el consumo de salmón, también es cierto que es una oportunidad para mejorar y adoptar mejores prácticas. El uso de tecnologías de recirculación de agua puede mitigar en gran parte los efectos ambientales adversos que provocan los sistemas de cultivos abiertos en mar, generando grandes oportunidad para este sector de cara al futuro.

Respecto al nivel de ingresos promedio, este se puede descomponer de acuerdo a las 3 principales regiones dónde se lleva a cabo la actividad. Por su parte, la región de Los Lagos tiene un ingreso promedio de \$441.600, seguido por Aysén con \$483.300, mientras que la región de Magallanes presenta uno de los mayores ingresos a nivel nacional con \$639.800 (INE, 2014⁷).

Es esencial tener presente esta información, especialmente por que la tendencia de la industria salmonera indica que la expansión productiva se llevará a cabo en

⁷ INE. 2015. http://www.ine.cl/filenews/files/2015/septiembre/sintesis_NESI_2014.pdf

las regiones más australes, dónde el costo de mano de obra es más elevado, lo cual sin duda puede tener un impacto relevante en la productividad.

En relación al clima laboral de la industria, se puede decir que actualmente se encuentra estable, principalmente dado por los buenos precios del salmón fuera de Chile, sin embargo es un aspecto altamente sensible y multifactorial puesto que está muy influenciado por el mercado, aspectos sanitarios, productivos y laborales.

2.1.4 Tecnológico

Con el claro objetivo de diversificar la canasta exportadora y aprovechar una industria dónde Chile posee experiencia y ventajas comparativas como la acuicultura, el Gobierno de Chile a través de la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo) lanzó un programa para desarrollar el cultivo de diferentes especies marinas, que complementen la actual oferta de salmón. Este programa posee un fondo total de \$21.000 millones, los cuales serán destinados a abordar los principales desafíos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) de 7 especies: congrio dorado y colorado, corvina, bacalao de profundidad, palometa, erizo y loco (Fuente: Aqanoticias⁸).

La implementación de este programa es una oportunidad para la creación de nuevas industrias, lo que permitirá en el futuro contar con una mayor demanda de sistemas de recirculación para realizar acuicultura en tierra, siendo una excelente oportunidad para la presente propuesta de negocio.

Actualmente, Noruega que es el principal productor de salmón en el mundo está reenfocando su producción en agua dulce, produciendo peces más grandes (post *smolts*) y ejecutando la “*pre engorda*” en pisciculturas de recirculación para luego enviar los peces al mar a su engorda final. Esto reduce el tiempo de producción en mar, por lo tanto los peces permanecen por más tiempo en un ambiente controlado lo cual impacta positivamente sobre los parámetros productos y sanitarios.

Es de esperar que esta tendencia también sea adoptada en Chile en el corto-mediano plazo, lo cual obligará a las empresas productoras a incrementar sus capacidades productivas en tierra a través de la implementación de *upgrade* o nuevos proyectos de recirculación de agua para el cultivo.

Otra tendencia observada en países como Dinamarca y que posiblemente podría implementarse en Chile son los sistemas de producción 100% en tierra mediante recirculación de agua. Lo cual significa que los peces son criados en estanques con ambiente controlado desde ovas (huevos) hasta cosecha.

⁸ Aqanoticias. 2017. Gobierno destina 21.000 millones para la diversificación acuícola. [en línea]. <http://www.aqua.cl/2017/03/16/gobierno-destina-21-000-millones-para-potenciar-la-diversificacion-acuicola/>. [Consulta: 6 de abril de 2017]

Todas las nuevas tendencias mencionadas anteriormente crean una gran oportunidad para el presente negocio, puesto que los lineamientos futuros de la industria tienen su foco en mantener los peces el mayor tiempo posible en ambiente controlado con el objetivo de mejorar los parámetros productivos y las condiciones sanitarias, lo cual implica que las empresas deberán invertir en tecnologías que le permitan alcanzar dichos objetivos.

2.1.5 Ecológico

Todas las empresas productoras de acuicultura deben acogerse al Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA), en el cual se establecen las normas a las cuales las empresas se deben acoger para preservar el medioambiente en las localidades dónde están emplazados sus centros de cultivo. Adicionalmente, en este reglamento se establece que todos los centros de cultivo emplazados en tierra deben acogerse a la norma de emisiones indicadas en la Ley 19.300 de Bases Generales de Medioambiente.

En este sentido los sistemas de recirculación en acuicultura ayudan a las empresas a reducir las emisiones presentes en el agua de cultivo antes de ser descargada al medioambiente.

2.2 ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA Y MERCADO

A continuación se realiza el análisis de las 5 fuerzas de Porter para conocer el atractivo de la industria de los sistemas de recirculación para acuicultura.

2.2.1 Barreras de entrada y amenaza de nuevos competidores

Actualmente, la industria de sistemas de recirculación para acuicultura (RAS por sus siglas en inglés) presenta altas barreras de entrada, lo cual se ha visto reflejado en el bajo ingreso de nuevos competidores. Lo anterior se puede explicar por diversos motivos tales como los altos requerimientos de capital que se necesitan para iniciar operaciones, principalmente relacionado a equipamiento y tecnología especializada que son necesarios para la ejecución de proyectos. Por su parte, los productos que actualmente ofrecen las empresas en este mercado no presentan una gran diferenciación, lo cual influye en que el costo de cambio por parte de los clientes sea relativamente bajo.

El actual posicionamiento a nivel nacional e internacional que tienen las grandes empresas del sector como Billund Aquaculture y Aquatec Solutions les brinda ciertas ventajas con respecto a nuevos competidores, ya que cuentan con una amplia trayectoria desarrollando proyectos, lo que se ve reforzado con su capacidad de acceder a descuentos preferenciales con proveedores y la generación de economías de escala.

La rentabilidad promedio de la industria es atractiva, ofreciendo márgenes del orden de 18-25% por proyecto, lo cual puede ser atractivo para nuevos competidores.

2.2.2 Poder de negociación de los proveedores

En términos generales el poder de negociación de los proveedores de la industria de sistemas de recirculación de agua en Chile es equilibrado. Por un lado, debido a la baja cantidad de participantes en la industria de los RAS, esta se encuentra mucho más concentrada que los distintos sectores en los cuales compiten sus proveedores, situación que les da un bajo poder de negociación a estos últimos. De igual forma, la mayoría de los equipos que ofrecen los proveedores (Lámparas UV, generador de ozono, sistemas de monitoreo de parámetros ambientales, tuberías, etc.) no son diferenciados y existen distintas alternativas en el mercado para adquirir el equipamiento necesario.

No obstante, existen algunos equipos de los sistemas de recirculación (ej: motobombas) dónde los proveedores si pueden ejercer un mayor poder de negociación, el cual está dado por las alianzas firmadas con estos, lo cual define en parte la competitividad del precio en los productos que comercializan las compañías del sector. En este mismo sentido, este mismo grupo de proveedores tienen una baja dependencia de la industria de los RAS, debido a que comercializan sus productos en otros sectores (energético, aguas servidas, etc.), lo cual les otorga cierta autonomía al momento de fijar precios.

2.2.3 Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes es bajo. Esto se debe a que actualmente la cantidad de empresas que desarrollan proyectos de RAS son relativamente pocas en comparación con la cantidad de empresas acuícolas y sus centros de cultivo, lo cual en cierto modo limita el poder de negociación por parte de los productores al contar con pocas alternativas. En esta misma línea, los clientes de la industria no parecen ser muy sensibles al precio. Si bien la adquisición de un proyecto de esta categoría es una parte importante del presupuesto de inversiones, la implementación de este mejora notablemente la calidad sanitaria y productiva de las instalaciones de las empresas, además de ser una fuente importante de ahorro en uso de agua y medicamentos, entre otros.

Por otro lado, si bien los productos y/o servicios ofrecidos por las empresas del sector no son estandarizados, conceptualmente no existe una gran diferenciación entre las distintas soluciones ofrecidas, lo cual le entrega a los clientes cierto poder de migrar de un proveedor a otro sin asumir mayores costos.

2.2.4 Amenaza de productos sustitutos

Se consideran productos sustitutos a aquellas soluciones que cumplan la misma función que los RAS, vale decir que otorguen una óptima calidad de agua en los sistemas de cultivo en tierra. En este sentido, se establece que el sustituto de los RAS son pisciculturas de flujo abierto que estén localizadas en zonas donde exista una alta disponibilidad de agua fresca que permita realizar las actividades de cultivo sin necesidad de reutilizar el recurso, y que adicionalmente las características físico-químicas sean óptimas para cualquier etapa del ciclo de vida de los peces.

En la actualidad existen pisciculturas como las mencionadas anteriormente dónde la calidad de agua presenta buenas condiciones y la disponibilidad se ajusta a los requerimientos para los cuales fueron solicitados en un inicio. Sin embargo ya sea por la necesidad de incrementar los volúmenes de producción o bien para mejorar las condiciones sanitarias y de bioseguridad de sus procesos, las empresas necesitan tener un mayor control sobre el tratamiento del agua, lo cual solo pasa por migrar a tecnologías de recirculación, no existiendo un producto sustituto en la actualidad.

Otro aspecto que refuerza las necesidades de implementar las tecnologías RAS en lugar de la alternativa planteada como sustituta se debe a que las empresas buscan una mayor integridad y cercanía geográfica entre sus distintos procesos productivos. Independiente de una gran disponibilidad de agua, las empresas que han desarrollado proyectos en los últimos años han enfocado sus esfuerzos en localizar sus pisciculturas para producción de *smolt* lo más cerca posible de los centros de engorda en mar, con el objetivo de reducir los tiempos y costos de traslado. Esa es una ventaja propia de los RAS, ya que la disponibilidad de agua dulce no es una limitante, pudiendo emplazar este tipo de instalación en cualquier lugar a diferencia de las pisciculturas de flujo abierto, las cuales normalmente están ubicadas en sectores cordilleranos (IX región).

2.2.5 Rivalidad entre competidores

La industria cuenta con no más de 4 competidores, dentro de los cuales 2 empresas (Aquatec Solutions y Billund Aquaculture) son las que concentran la mayor participación de mercado. Estas empresas son las que compiten por los proyectos de mayor envergadura, con requerimientos tecnológicos y de infraestructura más complejos, mientras que las restantes están enfocadas en proyectos de menor escala y por ende de menor presupuesto.

Tanto Aquatec Solutions como Billund Aquaculture son empresas que además de tener una importante participación en el mercado local, también desarrollan proyectos de RAS en otros mercados (Oceanía, Europa, Asia, etc.). Esta situación, ha permitido que a pesar del lento crecimiento de la industria en los últimos años, la intensidad de la rivalidad en el mercado local sea moderada,

puesto que gran parte de los ingresos provienen de los proyectos vendidos fuera de Chile.

Como se mencionara anteriormente, conceptualmente no existe una gran diferenciación entre las soluciones ofrecidas por las empresas, por lo tanto los costos de cambio por parte de los compradores son bajos, lo cual en ocasiones alienta a los competidores a disminuir sus márgenes de ganancias para tener un precio más competitivo.

Por otro lado, los costos fijos de las empresas son bajos en comparación a los costos marginales que son elevados. Esta situación ha permitido mantener una intensidad de rivalidad moderada debido principalmente a que la estructura de costos no ejerce una gran presión sobre los precios, incluso en los últimos años donde la industria acuícola no ha crecido a grandes tasas.

2.2.6 Conclusión análisis de la industria

En función del análisis realizado de las fuerzas de la industria, se concluye que el poder de estas determina un alto potencial de beneficios en la industria (Ver anexo 1).

2.3 SINTESIS DE FACTORES EXTERNOS

En el anexo 2 se presenta una tabla resumen de los factores externos (Matriz EFAS) que reúne los aspectos principales del análisis PESTEL y fuerzas de la industria. En esta matriz se listaron un total de 6 oportunidades y 6 amenazas con sus respectivas ponderaciones y calificaciones.

Del análisis de la matriz EFAS se obtuvo una calificación ponderada de 3,8. En el caso de las amenazas que la empresa podría enfrentar es difícil que alguna acción estratégica tenga un efecto sobre estas, no obstante la compañía está en muy buen pie para aprovechar las oportunidades que brinda el ambiente externo.

2.4 ANÁLISIS INTERNO

Las probabilidades de éxito de la estrategia de la empresa estarán dadas en gran parte por sus fortalezas y debilidades. Por este motivo, es necesario tener una visión basada en los recursos y estudiarlos en profundidad a fin de conocer cuáles son las capacidades y competencias centrales que se requerirán para lograr una ventaja competitiva sostenible en tiempo.

2.4.1 Análisis de recursos

Para competir con éxito en el mercado de sistemas de recirculación de agua para acuicultura se destacan los principales recursos internos.

- Recursos físicos y tangibles

Cómo se puede ver más adelante, los clientes de la compañía son las empresas dedicadas al cultivo de organismos acuáticos, las cuales en su gran mayoría tienen presencia física en las regiones del sur de Chile (IX, X, XI, y XII). Bajo este escenario, la ubicación geográfica de la empresa es fundamental, ya que debe ser lo más cercana posible a sus clientes ya sea para dar soporte en terreno o bien para el proceso de venta de proyectos. En este sentido, el centro de operaciones de la empresa se emplazará en el parque industrial de Puerto Montt.

En el mismo centro de operaciones de la empresa se montará un sistema de recirculación modular con todos sus equipos y componentes, de manera que los clientes de la empresa puedan verlo en funcionamiento y se familiaricen con la tecnología.

En conclusión, la ubicación es un recurso estratégicamente valioso, puesto que debido a su alto valor es difícil de imitar, no sufre depreciación y no es fácil reemplazarla. De igual manera, contar con una unidad demostrativa también se considera un recurso estratégicamente valioso, ya que es poco probable que los competidores puedan imitar esta idea, debido a que ellos elaboran proyectos de mayor envergadura y por ende requieren una inversión muy alta.

- Recursos Intangibles

La futura empresa poseerá varios recursos intangibles que le pueden brindar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo. En primer lugar se encuentra la amplia red de contactos con potenciales clientes y proveedores que posee el autor del emprendimiento, debido a su experiencia en la industria acuícola nacional e internacional, lo cual además le permite aportar a la empresa un conocimiento acabado acerca del mercado y sus proyecciones.

Las alianzas que se establezcan con proveedores de amplia trayectoria en la industria acuícola es también un recurso que impulsará la marca de la empresa y permitirá obtener una ventaja competitiva en el tiempo. De igual forma, el recurso humano de la empresa, especialmente el área de operaciones es recurso importante ya que posee profesionales con vasta experiencia en la implementación de proyectos de recirculación de acuicultura y trato con los clientes de la industria. Adicionalmente, si bien el personal de marketing será subcontratado, este también cuenta con amplia experiencia en diversas compañías e industrias.

Es importante destacar que si bien las personas del equipo de trabajo son parte impórtate de los recursos intangibles, el mayor valor está en capturar todo su conocimiento y experiencia para que se mantenga al interior de la compañía, para lo cual existirán procedimientos formales de documentación de las actividades e hitos relevantes que permitan mantener el *know how* en la compañía.

La innovación tecnológica para el desarrollo de nuevos o mejorados productos será un elemento central de la empresa. En este sentido, se realizará una búsqueda y testeo permanente de nuevos equipos, sensores, etc., que le permitirán entregar siempre una versión mejorada de sus productos y/o servicios. En este sentido, además de la exploración tecnológica también juega un rol fundamental la figura de un asesor internacional experto en recirculación de agua, que se contratará para el desarrollo de nuevas soluciones y que adicionalmente potenciará la marca de la compañía.

Todos los recursos mencionados anteriormente pueden transformarse en una ventaja competitiva sostenible en el tiempo, pero sin duda para que esto sea efectivo hay que tener una actitud proactiva y buscar espacios de mejora que impidan la imitación y/o copia por parte de los competidores.

2.4.2 Análisis de capacidades

De acuerdo a los recursos estratégicos detallados anteriormente, las principales capacidades de la empresa serán las siguientes:

- Capacidad para entregar productos y servicios de calidad que están enfocados en las necesidades de las empresas.
- Capacidad para crear productos mejorados e innovadores que se adecuen a los cambios en la industria y necesidades de clientes.
- Capacidad para entregar productos y servicios a sus clientes optimizando el uso de sus recursos internos.
- Capacidad de ofrecer servicio de arriendo de infraestructura a empresas que no desean o pueden realizar una fuerte inversión en proyectos.
- Capacidad para establecer alianzas estratégicas con proveedores y clientes de la industria acuícola que potencien la marca de la empresa.
- Capacidad para entregar una mayor satisfacción a los clientes, mediante un servicio de óptimo en todas sus etapas.
- Capacidad para diseñar una estrategia de marketing que permita a la empresa sobresalir por sobre los competidores de la industria.

2.4.3 Competencias centrales y distintivas

Dada la experiencia profesional adquirida en el área de sistemas de recirculación de acuicultura además del conocimiento en profundidad de la industria acuícola en Chile y sus empresas, se distinguen las siguientes competencias centrales de la compañía:

- 1- Capacidad para establecer alianzas estratégicas con proveedores y clientes de la industria acuícola que potencien la marca de la empresa.

2- Capacidad de ofrecer servicio de arriendo de infraestructura a empresas que no desean o pueden realizar una fuerte inversión en proyectos.

3- Capacidad para crear productos mejorados e innovadores que se adecuen a los cambios en la industria y necesidades de clientes.

4- Capacidad para entregar productos y servicios a sus clientes optimizando el uso de sus recursos internos.

Para determinar si las competencias centrales de compañía son distintivas se realizó un análisis VRIO que se presente a continuación.

Tabla 1. Análisis VRIO de las competencias centrales de la compañía.

#	Valor	Rareza	Inimitabilidad	Organización
1	Si. Las empresas de la industria acuícola valoran ciertas marcas de equipos que dan un sello de calidad.	Si. Actualmente nadie de la competencia posee estas alianzas	Si. Dificilmente la competencia accederá a posicionar el nombre de un proveedor	Si. Es parte fundamental de la propuesta de valor, todos los recursos lo apoyan
2	Si. Las empresas valoran el hecho de realizar outsourcing	Si. Los competidores solamente ofrecen venta de proyectos	Si. Por la embergadura de los proyectos de la competencia no es factible realizar servicio de arriendo	Si. La empresa es conciente de su valor, por tanto enfoca sus recursos en ello
3	Si. Se valora el hecho de contar con soluciones adaptadas a la situación de la industria	Si. La velocidad de innovación de productos de la competencia es baja	Si. Por el tamaño de los proyectos de la competencia es difícil introducir innovaciones en con rapidez	Si. La empresa realiza una vigilancia tecnológica permanente que le permite detectar espacios para innovar
4	Si. Se valora maximizar el uso de recursos internos	No. La competencia también tiene productos con características que permiten esto		

Del análisis VRIO se desprende que 3 de las 4 competencias centrales de la compañía pueden proporcionarle una ventaja competitiva sostenible el tiempo.

2.4.4 Debilidades de la compañía

A raíz del análisis de los recursos de la empresa, se identificaron las siguientes debilidades:

- 1- En comparación con los competidores existentes, la empresa no cuenta con reconocimiento por parte de las empresas de la industria acuícola.
- 2- El equipo emprendedor tiene poca experiencia en ventas.
- 3- Al ser una empresa nueva la posición financiera es débil.
- 4- Actualmente no existe una relación formal con proveedores

2.5 SÍNTESIS DE FACTORES INTERNOS

Para el análisis final de los factores internos se realizó una matriz IFAS donde se enlistaron 5 fortalezas y 4 debilidades de la compañía que se exhiben a continuación.

Tabla 2. Matriz IFAS, síntesis de factores internos

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS				
Código	FACTOR CRÍTICO	PESO	CALIFICACIÓN	CALF. PONDERADA
Fortalezas				
F1	Conocimiento de la industria y experiencia de los RR.HH	0,1	5	0,5
F2	Alianzas estrategicas con proveedores	0,15	4	0,6
F3	Gama de producto/servicios ofrecidos	0,15	4	0,6
F4	Innovación en los productos y servicios	0,05	3	0,15
F5	Experiencia del equipo directivo	0,05	4	0,2
		0,5	20	2,05
Debilidades				
		PESO	CALIFICACIÓN	CALF. PONDERADA
D1	Posicionamiento en la industria	0,2	4	0,8
D2	Posición financiera de la compañía	0,1	3	0,3
D3	Relación Comercial con Proveedores	0,05	3	0,15
D4	Poca experiencia en ventas	0,15	3	0,45
		0,5	13	1,7
TOTAL (F+D)				3,75

La calificación ponderada de la matriz IFAS entrega un valor de 3,75, lo cual posiciona el plan de negocios de la compañía en una situación privilegiada. Las principales fortalezas de la compañía son las alianzas con proveedores y las características de los productos/servicios que ofrece, ya que permiten hacer frente a las debilidades que se vislumbran.

2.6 RESUMEN DEL ANÁLISIS DE FACTORES ESTRATÉGICOS

Con la información resultante de las matrices EFAS e IFAS se elaboró la matriz resumen de análisis de factores estratégicos (SFAS), la cual puede verse en detalle en el Anexo 3. La calificación ponderada de la empresa en esta matriz fue de 3,86, lo cual la deja en un buen pie para aprovechar las oportunidades del ambiente externo, independiente de las debilidades que se aprecian.

CAPITULO 3. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

3.1 PROPUESTA DE VALOR

Los sistemas de recirculación para acuicultura tienen múltiples beneficios tales como un mayor control sobre la calidad de agua de los cultivos, un alto control sanitario en el proceso de cría, mejores índices de crecimiento y sobrevivencia en organismos de cultivo, entre otros.

Es un hecho que las empresas que actualmente compiten en la industria de sistemas de recirculación entregan prácticamente las mismas ventajas derivadas del sistema de tratamiento de agua, no obstante la actual propuesta considera

varios elementos que entregan beneficios a los clientes y que hoy en día no son abordados (Ver anexo 4). A continuación se describen los elementos que dan forma a la propuesta de valor del negocio.

- 1- Proyectos de Rápida implementación: A diferencia de los RAS convencionales, el sistema modular propuesto es *plug & play* (ver 3.6.2 y Anexo 3), vale decir la infraestructura y equipos son montados en los talleres de la empresa, reduciendo así los tiempos de instalación y puesta en marcha en el sitio del cliente.
- 2- Infraestructura adaptable a cambios productivos: A lo largo de su ciclo productivo las empresas acuícolas manejan diferentes tamaños de peces y entregan distintas raciones de alimento, por lo tanto requieren un sistema flexible que se adapte fácilmente a estas variaciones. En este sentido, las características de la solución modular permite que en los períodos de baja producción se pueda trabajar con un menor flujo de agua a través del sistema sin disminuir la eficiencia de este.
- 3- Mayor control sanitario sobre la producción: Los grandes sistemas centralizados que realizan el tratamiento de agua para toda una sala de cultivo de varios estanques poseen un mayor riesgo de infestación a toda la población de peces cuando se presenta un brote de alguna enfermedad en un estanque en particular, puesto que el agua de este confluye con la de otras unidades de cultivo. Por el contrario, al utilizar sistemas modulares que traten individualmente cada estanque con peces disminuye considerablemente la probabilidad de contaminación cruzada, puesto que el agua de una unidad de cultivo nunca entra en contacto con otra.
- 4- Calidad de propuesta Técnica: El equipamiento tecnológico que se empleará en el proyecto será del más alto nivel. En consecuencia se utilizarán proveedores que estén a la vanguardia en el desarrollo de productos como motobombas, sensores, filtros mecánicos y UV, etc. De igual manera como se mencionó anteriormente, se crearán alianzas estratégicas con algunos de estos con el objetivo de que los clientes asocien la marca con proveedores de clase mundial.
- 5- Desarrollo de proyectos y Servicios: Finalmente, un aspecto que marca una gran diferencia con respecto a los actuales competidores es el hecho de que además de la venta del producto modular también se ofrece la opción de arriendo de la infraestructura y servicio de operación, modelo de negocio que hasta el momento no ha sido explotado y que va en beneficio de empresas que por diversos motivos no buscan adquirir nuevos proyectos o bien inmovilizar su capital.

3.2 MISIÓN Y VISIÓN

MISIÓN

Entregar soluciones de recirculación de agua móviles para mejorar la productividad de las empresas de la industria acuícola, promoviendo el desarrollo de nuevos productos y servicios en alianza con proveedores de clase mundial.

VISIÓN

Convertirnos en uno de los 3 principales proveedores de sistemas de recirculación en la industria acuícola local e internacional, siendo reconocidos por nuestros clientes por la calidad de nuestros productos y servicios.

3.3 VALORES Y PRINCIPIOS

Liderazgo: Queremos transformar a Chile en un país reconocido internacionalmente por su industria acuícola, desarrollando tecnología y conocimiento de vanguardia para incrementar la productividad.

Calidad: Nuestras soluciones cuentan con el máximo estándar de calidad tanto en el diseño e implementación de productos como en los servicios que ofrecemos.

Innovación: Somos una empresa que está en constante búsqueda de nuevos desarrollos que entreguen valor a los clientes.

Sustentabilidad: A través de nuestros productos ayudamos a disminuir el impacto negativo de la acuicultura sobre los recursos naturales, y de esta manera fomentamos la competitividad del sector.

Confianza: No nos identificamos como un proveedor, sino como un *partner* de nuestros clientes en el cual pueden depositar toda su confianza.

Integridad: Trabajamos siempre con ética y transparencia

3.4 OBJETIVOS DE NEGOCIO

A partir del tercer año de operación

- Generar un ROE superior al 30%
- Generar ventas superiores a US\$ 1Millon/año.
- Lograr un crecimiento anual en ventas por sobre un 3,5%

3.5 ESTRATEGIA DE NEGOCIO

En función de las características mencionadas en la propuesta de valor y la capacidad de entregar un producto/servicio único y de calidad superior a sus clientes, se establece que la estrategia competitiva que debe utilizar la empresa para ser un actor relevante en el mercado es el enfoque en diferenciación.

3.6 MODELO DE NEGOCIO

Para dar forma y describir el modelo de negocio se empleó la metodología del lienzo Canvas (Anexo 5), la cual es explicada a continuación.

3.6.1 Segmento de clientes

Las empresas de la industria acuícola en Chile que cuenten con operaciones de cultivo en tierra representan el nicho de mercado al cual se ofrecerán los productos y servicios de la compañía, indistintamente si el giro de estas es cultivo de peces, algas, moluscos, etc.

3.6.2 Propuesta de valor

La propuesta de valor del proyecto es:

“Buscamos incrementar la productividad de las empresas de la industria acuícola nacional a través de la oferta de nuevos productos y servicios de recirculación de agua que sean simples de operar, de calidad, y que se adapten a los requerimientos productivos de nuestros clientes.”

Se iniciarán operaciones con la comercialización de un sistema de recirculación modular que puede ser utilizado para tratar el agua en una o varias unidades de cultivo, utilizando el formato de venta o arriendo de esta infraestructura.

3.6.3 Canales

La empresa tiene contemplado el establecimiento de dos canales principales. En primer lugar se encuentra un equipo comercial, el cual tendrá la responsabilidad de entregar información sobre la propuesta de valor, servicios, productos, etc. a los potenciales clientes de la compañía, además de ofrecer los mecanismos de evaluación pertinentes, gestionar ventas y realizar el monitoreo postventa.

Otro canal a utilizar corresponde a la plataforma web dónde se espera complementar algunas de las actividades a realizar por el equipo comercial, tales como entrega de información de productos, servicios y propuesta de valor, gestionar el contacto de quienes se interesen por obtener más información de los productos/servicios de la empresa y plataforma de servicio post venta.

3.6.4 Relación con clientes

Durante la fase de introducción del producto/servicios la relación con los clientes será personalizada. Es de esperar que en un comienzo no exista una demanda explosiva de productos por lo cuál se hace necesario el trato personalizado a fin de generar confianza, introducir la propuesta de valor y alimentarse de las inquietudes de los clientes en potencia.

De forma paralela, con los clientes que hayan adquirido algún producto o servicio se trabajará en la fidelización de estos a través de un servicio online que permitirá hacer seguimiento y recomendaciones a sus operaciones, con el objetivo de entregar apoyo en todo momento.

3.6.5 Fuentes de ingreso

Las fuentes de ingresos serán por la venta de productos y /o servicios. Para el caso de la venta de un sistema de recirculación modular se cobrará un precio fijo, mientras que para el servicio de arriendo el pago será por cuota mensual estipulada en un contrato a plazo fijo (mínimo 12 meses).

Por otro lado, para el servicio de consultoría vía remota se cobrará una cuota de suscripción anual para aquellos clientes que quieran continuar con este soporte una vez expirado el período que se incluye con la venta del producto. Adicionalmente, para el caso de la consultoría especializada también se cobrará una cuota mensual por uso.

3.6.6 Recursos claves

Los principales recursos tangibles están relacionados a la infraestructura necesaria para la fabricación de la infraestructura RAS.

Por su parte, los principales recursos intangibles están dados por el personal especializado con el que contará la empresa, el diseño ingenieril del producto y la red de contactos con la cual cuentan profesionales claves de la empresa.

3.6.7 Actividades claves

- **Vigilancia Tecnológica permanente.** Desde el momento de inicio de operaciones la empresa debe establecer un proceso de prospección tecnológica externa e interna permanente, con el objetivo de ver nuevas tendencias que se estén llevando a cabo en el exterior y analizar la forma de implementarlas en la empresa.

- **Diseño e implementación de productos.** Con la prospección tecnológica mencionada en el punto anterior se diseñarán soluciones de vanguardia, ofreciendo productos y servicios de primera línea a los clientes de la empresa.

- **Formación de alianzas estratégicas con proveedores.** Le permitirá a la empresa posicionarse en la industria de una mejor manera, además de

aprovechar las oportunidades y evitar amenazas que se describieron anteriormente.

- **Marketing y ventas.** Es una de las actividades más importantes puesto que permitirá posicionar a la empresa en una industria altamente concentrada, ofreciendo un servicio al cliente directo y permanente, además de la estructuración de una estrategia efectiva de comercialización de los productos/servicios de la empresa aplicando distintas técnicas de marketing.

3.6.8 Socios claves

Uno de los elementos centrales de la empresa radica en la capacidad de establecer alianzas con proveedores de equipos y tecnología que se utilizará en el sistema modular. Algunas de las empresas con las cuales se espera establecer alianzas son: Hydrotech y Oxyguard.

3.6.9 Estructura de Costos

A continuación se presentan las principales fuentes de costos:

Costos Fijos: Salarios, pago de obligaciones financieras (créditos), asesor contable, arriendo de oficinas, taller, vehículos.

Costos Variables: Equipamiento y tecnología para producción de RAS modular, acciones de marketing, etc (Ver punto 8.2.3 para más detalle)

CAPITULO 4. ESTUDIO DE MERCADO

El presente estudio de investigación de mercado tiene por objetivo dilucidar si la propuesta de valor que se ha planteado en el plan de negocios y crear valor significativo para el segmento objetivo que se espera atender.

El presente estudio está estructurado en 2 etapas: en la primera de ella se exhibe la información obtenida en la fase cualitativa del estudio, en la cual se realizaron 10 entrevistas en profundidad en las que participaron profesionales de la industria acuícola en Chile. El objetivo de las entrevistas fue principalmente obtener información del mercado nacional y las empresas que componen el sector, además de tener una idea preliminar de qué tan atractivo es y podrían llegar a ser los productos y servicios que la empresa busca ofrecer a sus potenciales clientes.

Por otra parte, con el propósito de cuantificar la información obtenida en la fase cualitativa, se realizó una investigación cuantitativa, la cual busca obtener conclusiones para las empresas de la industria acuícola en Chile a partir del análisis de una muestra representativa.

4.1 INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Para la investigación cualitativa se convocaron a ejecutivos de la industria acuícola que se desempeñan en empresas productoras (ej: Salmonera). Resultaba fundamental que las personas seleccionadas tuvieran poder de decisión al interior de sus organizaciones así como un importante conocimiento técnico que soporte dichas decisiones. En total se realizaron 10 entrevistas con ejecutivos de estas empresas (Detalle de encuesta en Anexo 6.1).

Los principales hallazgos encontrados en la investigación cualitativa fueron:

- Las empresas buscan implementar sistemas de recirculación de agua para acuicultura para tener un mayor control sobre los parámetros de calidad de agua que inciden en sus cultivos.
- Los principales aspectos que valoran las empresas al momento de elegir un proveedor para desarrollar un proyecto de recirculación de agua son la reputación y trayectoria de la empresa que desarrolla el proyecto y la calidad de la propuesta técnica de este.
- Una de las principales limitaciones que detectan en los RAS es que la operación diaria de estos es complicada y toma mucho tiempo al personal técnico de los centros de cultivo
- El contacto directo a través de visitas por parte del proveedor, el “voz a voz” y las publicaciones en medios especializados son los principales medios de los que se valen las empresas para enterarse de los nuevos productos o servicios que actualmente se ofrecen en la industria.
- En general las empresas del sector prefieren los RAS de menor tamaño por sobre los de gran infraestructura, pues consideran que tienen mayor flexibilidad de uso y se adapta a sus requerimientos productivos.
- Las empresas productoras de acuicultura prefieren la adquisición de su propia infraestructura de recirculación por sobre el servicio de arriendo de esta.
- El 100% de los entrevistados considera que el paquete de producto y servicios ofrecidos por la empresa es atractivo, ya que actualmente no existe una oferta similar en el mercado y se encontrarían abiertos a adquirir las soluciones en el futuro.

4.2 INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

La investigación cuantitativa tenía como principal objetivo validar la información levantada durante la fase cualitativa del estudio de investigación de mercado, siendo necesario encuestar una muestra representativa de la población de empresas de producción acuícola en Chile. Las encuestas se realizaron a través de internet (Qualtrics) y tuvieron una duración de entre 15-20 minutos.

En total se completaron 24 encuestas satisfactorias que representaron a 12 empresas de la industria. Por otro lado, se observó un déficit de 11 encuestas las cuales no fueron completadas en un 100% y por ende no figuran en el análisis de la investigación.

Los antecedentes, metodología, resultados, etc., de la encuesta realizada son presentados en mayor detalle en el Anexo 6.2. A continuación se presentan los principales hallazgos de la investigación cuantitativa.

- La mayoría considera que el principal motivo para implementar un sistema de recirculación corresponde a que habrá un mayor control sobre los parámetros de calidad de agua (33%) y disminuir el uso de agua fresca (33%)
- Bajo el supuesto de que las empresas encuestadas tuvieran que implementar un RAS en el corto plazo, un 43% indicó que el principal motivo sería mejorar la calidad de los peces que actualmente produce, mientras que un 29% destacó que el motivo sería convertir una actual piscicultura de flujo abierto a recirculación de agua.
- El 38% de los encuestados manifestó que el atributo más importante al momento de elegir un proveedor de proyectos RAS es la calidad técnica del proyecto, seguido por un 29% que hace referencia a la reputación y trayectoria de la compañía. Por otro lado, solo un 8% indicó que el precio era el atributo más valorado
- Un 67% de las empresas encuestadas ya cuenta con alguna instalación de cultivo con recirculación de agua, quedando un 33% que no tiene. La base de cálculo fue sobre la base de 12 empresas.
- De las empresas que ya cuentan con proyectos RAS, un 80% de estas declaró que se encontraba totalmente satisfecho (25%) y satisfecho (50%) con la calidad técnica de su proyecto. Por otro lado, la mayoría de las empresas indicaron que tienen una opinión neutral respecto al servicio post venta (63%) y la capacitación (50%) recibida por parte de su proveedor de tecnología.
- “Tiempo de dedicación a las rutinas de mantenimiento del RAS” y el “Alto consumo eléctrico de los equipos instalados” son las principales limitaciones de los sistemas de recirculación detectadas.
- Que sea “simple de operar” es la característica más importante que le gustaría que tenga un RAS según las empresas encuestadas, seguido por otros aspectos como la “flexibilidad de uso” y “funcionamiento 100% en automático”.
- Un 83% de los encuestados indicó que preferiría adquirir un RAS modular-móvil que realice el tratamiento de agua para una o varias unidades de cultivo v/s un RAS de gran tamaño que trate el agua de una sala de cultivo entera.
- Dentro de distintas categorías de servicios y productos, las empresas declaran que su primera opción es “comprar un proyecto RAS 100% + instalación y

capacitación en terreno. En segundo lugar preferirían el “arriendo e instalación del RAS en el sitio del cliente + capacitación del personal técnico”

- Un 83% de los encuestados creen que implementarán al menos 1 proyecto de recirculación de agua en las próximas dos temporadas productivas.
- Los principales medios que utilizan las empresas para conocer nuevos productos son el “voz a voz” con otras empresas del sector, información en medios especializados y sitio web de las empresas.

4.3 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

En términos generales, los participantes de este estudio de investigación de mercado se muestran interesados en los productos y servicios que ofrecerá la empresa, principalmente porque la tendencia de la industria está enfocada en producir en sistemas de ambiente controlado para los peces. Esta última afirmación se ve corroborada con el hecho de que el 65% de las empresas encuestadas haya declarado que actualmente poseen RAS

Si bien es cierto que la industria de los RAS en Chile es pequeña en cuanto al número de empresas participantes (5 aprox.), existen al menos 3 empresas bien posicionadas y con amplia trayectoria. No obstante lo anterior, los encuestados indicaron que el principal atributo para seleccionar un proveedor de tecnologías RAS es la calidad de la propuesta técnica, lo cual da espacio para que la empresa pueda entrar a competir en esta industria a través de una oferta innovadora de productos y servicios. Otro elemento que refuerza esta afirmación se basa en que las empresas que cuentan con RAS declaran estar insatisfechas con el servicio post venta y capacitación que recibieron por parte de sus proveedores, por lo tanto es posible llegar a ellos con una propuesta de valor diferenciada que se haga cargo de estas falencias.

El hecho de que la mayoría de los encuestados evidenciara que una de las principales características que les gusta en un RAS es que sea simple de operar refuerza la idea de diseñar una solución que posea tales características además de dar mayor flexibilidad en su uso. También, destaca el hecho de que la mayoría de las empresas se inclinan por adquirir proyectos más pequeños de características modulares en lugar de soluciones que involucren una gran infraestructura.

Finalmente, en función de la investigación realizada y el análisis de mercado (Capítulo 5.1), se estima que el mercado de los sistemas de recirculación en Chile generará ventas de unos US\$ 49 millones/año, de lo cual se pretende capturar inicialmente alrededor de un 1% (US\$ 490.000 aprox.) para posteriormente aumentar la cuota de merca a medida que la empresa se posiciona en la industria.

CAPITULO 5. PLAN DE MARKETING

5.1 ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE MERCADO

Previo a establecer una metodología y plan de marketing es necesario analizar la situación actual del mercado de sistemas de recirculación para acuicultura en Chile.

5.1.1 El mercado de los sistemas de recirculación para acuicultura

De acuerdo a información publicada por la FAO⁹, en el año 2011 la acuicultura representó un 41% (63,6 millones de toneladas) de las cosechas totales de productos acuáticos, proporción que según proyecciones se verá incrementada a un 50% (96,6 millones de toneladas) para el año 2030.

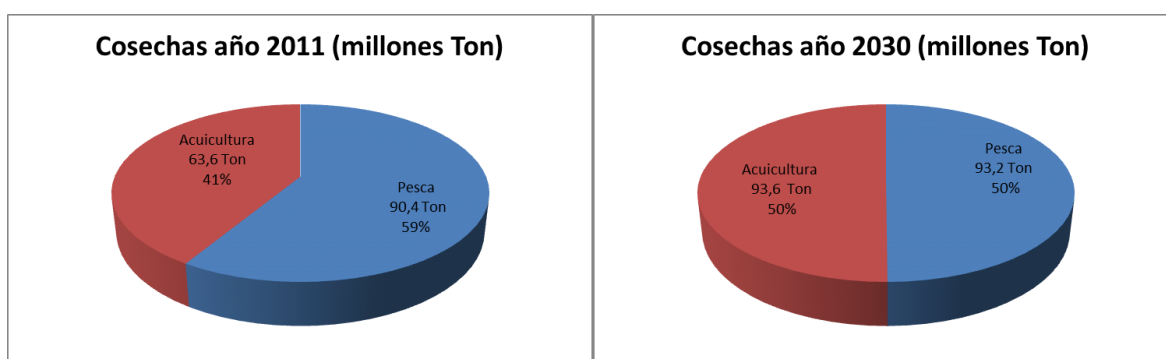


Figura 1. Cosechas de pesca y acuicultura, 2011-2030.

El mercado de la acuicultura en el mundo ha experimentado un rápido crecimiento en los últimos años. Durante 2015 la valoración del mercado acuícola fue de USD 156,27 billones, y se espera que para el año 2021 alcance unos USD 209,42 billones (CAGR = 5%). De acuerdo al reporte publicado por la empresa de investigación de mercado Lux Research¹⁰, en la actualidad los sistemas de recirculación para acuicultura representan un 4,5% del mercado acuícola total, representando ingresos por USD 7 billones aproximadamente. Sin embargo, para el 2030 se espera que los RAS produzcan más del 40% de la producción total, lo cual de acuerdo a proyecciones de crecimiento representaría un mercado potencial de USD 13 billones.

En Chile no existen estadísticas que permitan conocer a ciencia cierta el tamaño del mercado de los sistemas de recirculación, por ende para calcular el volumen de negocios de este fue necesario recopilar información en los sitios webs de los principales competidores (Billund, Aquatec, AKVA y RAS Chile) y complementarla

⁹ FAO. 2013. Fish to 2030: Prospects for fisheries and aquaculture. Rome: FAO

¹⁰ Lux Research Inc. 2015. Recirculating Aquaculture Systems Drive a \$13.3 billion Water Treatment Market in 2030 [en línea] <http://www.luxresearchinc.com/news-and-events/press-releases/read/aquaculture-boom-creates-133-billion-water-treatment-market-2030> [consulta: 06 de mayo de 2017]

con los datos entregados por los ejecutivos en las entrevistas en profundidad realizada en la investigación de mercado.

De acuerdo a la información recopilada, se infiere que en la industria acuícola Chilena entre los años 2008-2016 se han implementado cerca de 35 proyectos de recirculación de agua, lo cual en promedio se traduce en casi 4 proyectos importantes o de gran envergadura al año. Por su parte, en un artículo publicado en el sitio web de la Sofofa¹¹ se indica que durante el año 2015 las empresas dedicadas al cultivo de salmón en Chile tenían presupuestado invertir US\$ 135,5 millones de dólares en once pisciculturas de recirculación, lo cual se traduce en US\$ 12,31 millones/proyecto. En base a esto, se puede estimar un total de US\$ 49 millones/año.

Dentro del mercado de sistemas de recirculación existen básicamente dos formatos de productos que atienden al mismo segmento de mercado. Por un lado se encuentran los sistemas de recirculación convencionales de gran envergadura, los cuales involucran una gran inversión de capital y que son empleados para tratar el agua de varias unidades de producción, pudiendo soportar una carga de entre 200 a 3.000 kg. alimento al día. El segundo formato y en el cual se enfoca la presente propuesta, se refiere a sistemas individuales o bien para tratar un menor número de estanques, soportando una capacidad de carga de 150-300 kg. alimento por día.

Es importante tener clara la distinción mencionada anteriormente, ya que en términos de capacidad de carga no se pueden comparar individualmente ambos sistemas, puesto que un sistema convencional es equivalente a 10 sistemas modulares aproximadamente. Lo mismo sucede para en el caso del volumen de mercado el cual estima la ejecución de 4 proyectos convencionales al año lo cual se traduce en 40 sistemas de menor tamaño.

5.1.2 Competidores

Durante la realización del estudio de mercado, específicamente en las entrevistas en profundidad la mayoría de los ejecutivos manifestaron haber implementado sistemas de recirculación con empresas extranjeras que cuentan con filiales en Chile, principalmente por la reputación que estas tienen y el escaso conocimiento de proveedores locales.

Los principales competidores del mercado nacional son las empresas de origen Danés Billund Aquaculture y Aquatec Solutions. Ambas empresas están instaladas en Chile desde hace más de 10 años, tiempo en el cual han logrado posicionarse como los actores principales en la industria. Los productos ofrecidos por estas compañías son sistemas de recirculación de agua, entrenamiento de personal

¹¹ Sofofa. 2015. Salmones: cambio en modelo de producción suma proyectos por US\$ 753 millones [en línea] <http://web.sofofa.cl/noticia/salmones-cambio-en-modelo-de-produccion-suma-proyectos-por-us-753-millones/> [consulta: 06 de mayo de 2017]

técnico, venta de equipos y repuestos, etc. En general los RAS que comercializan estos competidores son productos fijos que conllevan una gran infraestructura, no incursionando hasta el momento en sistemas de menor tamaño.

Si bien la participación de mercado es mucho menor que las empresas mencionadas anteriormente, también existen proveedores nacionales de tecnologías RAS. En este grupo se encuentran empresas como RAS Chile y Apt-aqua, las cuales proveen soluciones de recirculación de agua en las áreas de diseño de la ingeniería y dimensionamiento, construcción, entrenamiento y asesorías. En caso de RAS Chile, esta empresa ha incursionado en el desarrollo de RAS individuales por unidades de cultivo.

5.1.3 Principales acciones de los competidores

En términos generales, la mayoría de los competidores en el mercado de sistemas de recirculación para acuicultura en Chile ha enfocado sus esfuerzos en atender los requerimientos y necesidades del segmento de empresas productoras de salmón. Cabe destacar que todas las empresas operan desde Puerto Varas y Puerto Montt en la X región de Los Lagos, debido principalmente a que esta región concentra el grueso de la actividad salmonera.

En cuanto al portafolio de productos y servicios, como se mencionó anteriormente los competidores se han dedicado casi exclusivamente al diseño y venta de sistemas de recirculación para producción a gran escala, además de ofrecer venta de equipos y repuestos de estos mismos.

Por último, las principales acciones de promoción que realizan estas empresas para dar a conocer sus productos y servicios entre las empresas de la industria acuícola son la participación en ferias relacionadas a la industria acuícola (ej: Aquasur), visitas a clientes potenciales en las que se realizan presentaciones y muestran videos de proyectos desarrollados, publicaciones en medios de comunicación especializados en acuicultura (Aquanoticias) y sitio web corporativo.

5.1.4 Consumidores y usuarios finales

Según la Asociación de la industria del Salmón en Chile¹² (SalmonChile) de los 47 socios que son miembros de la institución, 24 de ellos (15 empresas productoras y 9 pisciculturas) se identifican como potenciales clientes de la empresa.

Por otro lado, además de los afiliados a SalmonChile existe otro grupo de empresas que no son socios de esta asociación gremial pero que sin embargo tienen operaciones en el cultivo de salmónidos. Dentro de estas empresas se encuentra por ejemplo Salmones Chaicas, Sealand Aquaculture, Novofish, Invermar, entre otros.

¹² SalmonChile. 2016. Socios de la asociación gremial [en línea] <http://www.salmonchile.cl/es/socios.php> [consulta: 07 mayo de 2017]

Tabla 3. Población de empresas potenciales clientes

Potenciales clientes	Cantidad
Empresas afiliadas a SalmonChile	23
Empresa no afiliadas	10 (aprox.)
Total	34

Fuente: Elaboración propia.

Existe otro grupo de clientes potenciales que está relacionado a instituciones de desarrollo tecnológico en acuicultura, vale decir Universidades, Centros tecnológicos y empresas que abordan proyectos de investigación e innovación en acuicultura, sin embargo el volumen de demanda para este grupo depende fuertemente de los resultados y escalamiento productivo que alcancen dichos proyectos.

5.2 ESTRATEGIA DE MARKETING

Tomando como referencia las proyecciones de crecimiento de la acuicultura en el mundo y el panorama de la industria en Chile, se propone que la estrategia de crecimiento de la empresa durante los primeros cinco años de operación es de Desarrollo de Productos, ya que ofrece una cartera de producto y servicios diferentes a los que actualmente se comercializan.

Dentro de la industria de los RAS, la empresa se enfocará en el diseño y producción de un sistema de tratamiento de agua modular para las empresas cultivadoras de organismos acuáticos. Las principales razones para esto son: 1) El equipo de trabajo cuenta con formación académica y experiencia nacional e internacional relevante en tecnología acuícola. 2) Ninguno de los competidores actuales del mercado se ha especializado en este tipo de soluciones. 3) Los potenciales clientes prefieren RAS de menor tamaño para tratar una o varias unidades de cultivo. 4) La tendencia de la industria del salmón en Chile se dirige a la producción en sistemas de ambiente controlado para mejorar la productividad y condiciones sanitarias. 5) En el mediano plazo se espera que se desarrollen nuevas industrias de cultivo de peces distintas al salmón a través del PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN ACUÍCOLA CHILENA financiado por el Gobierno de Chile y empresas privadas.

En base a lo expuesto anteriormente, la empresa seguirá una estrategia de “especialista” ofreciendo productos y servicios especializados a sus clientes en el nicho de sistemas de recirculación modulares. En su rol de especialista, la empresa seguirá acciones defensivas que le permitan defender su posición de líder en el nicho seleccionado. Las principales acciones estarán enfocadas en la permanente innovación de productos y servicios para bloquear el ingreso de nuevos competidores, investigar frecuentemente las necesidades de los clientes para brindar el mejor servicio, explorar el atractivo de nuevos nichos de mercado dónde la empresa puede ser competitiva, realizar acciones de marketing

innovadoras que permitan dar a conocer la propuesta de valor de la empresa a sus clientes, entre otros.

5.2.1 Segmentación

Dentro de la industria acuícola en Chile se pueden distinguir al menos x de ellas como son el caso de la industria del salmón, chorito o mejillón, abalón, ostión, algas, etc. Esta segmentación responde a que la tecnología utilizada en cada uno de estos cultivos difieren significativamente una de otra. La industria del salmón es la que emplea más tecnología en el proceso de producción y por ende es la que invierte más en esta. Por su parte otras industrias como el mejillón, abalón, ostión realizan la mayor parte de la producción con escasa tecnología, no siendo gravitante el uso de sistemas de tratamiento de agua, alimentación, control de parámetros ambientales, balsas jaulas metálicas, etc., que si son necesarias en el cultivo de peces.

Otro criterio de segmentación tiene que ver con las características y emplazamiento de los cultivos. En este aspecto se puede identificar a empresas que tienen sus operaciones de cultivo ubicadas en tierra firme como es el caso de abalones, y también productoras que tienen sistemas de cultivo en mar en sistemas flotantes como mejillón y ostión. En el caso particular de la industria salmonera, el ciclo de cultivo de esta especie obliga a que las primeras etapas del ciclo de vida se realicen en estanques en tierra y la fase de engorda hasta cosecha sea en balsas jaulas emplazadas en el mar. Esta segmentación se debe principalmente al hecho de que los cultivos que se realizan en estanques en tierra por lo general requieren un mayor control de parámetros de calidad de agua y por ende son más necesarios los sistemas de tratamiento de agua.

5.2.2 Targeting

En función del análisis de mercado realizado se decidió enfocar los esfuerzos de marketing en los segmentos de empresas dedicadas al cultivo del salmón y dentro de estas dirigirse a las que cuentan con operaciones de cultivo en tierra o mejor dicho en “agua dulce”, dando como resultado un total de 30 empresas.

Es necesario aclarar que si bien se ha escogido un segmento de mercado en particular, esto no significa que no se atenderán pedidos de empresas de otras industrias o de empresas de la industria del salmón que actualmente no poseen centros de agua dulce, sino que los esfuerzos de marketing estarán enfocados en el segmento seleccionado.

5.2.3 Posicionamiento

Para las empresas de la industria acuícola, ModuRAS es el sistema de recirculación de agua número 1, que proporciona un ambiente óptimo para sus cultivos ya que cuenta con un diseño flexible y simple de operar.

**El nombre del producto es una palabra compuesta por la característica modular del equipo (modu) y su función (RAS: recirculation aquaculture system).*

5.3 MARKETING MIX

En el marketing mix se engloban los cuatro componentes básicos: producto, precio, plaza y promoción. Estas variables conocidas como las 4 P's ayudarán a la empresa a conseguir sus objetivos comerciales.

5.3.1 Producto

La empresa pondrá a disposición de sus clientes un sistema de recirculación de agua de característica modular que será homónimo a la empresa, vale decir tendrá el nombre de marca ModuRAS.

Cómo se mencionó anteriormente el producto es un sistema de recirculación de agua modular que permitirá reutilizar hasta el 95% del agua proveniente de los estanques de cultivo. El proceso de alimentación y metabolismo propio de los peces genera componentes tóxicos tales como CO₂, nitrito, amonio, nitrato, etc., los cuales necesitan ser eliminados del agua para que esta pueda ser utilizada nuevamente. En este sentido, ModuRAS tiene un diseño que cuenta distintos componentes que realizan la labor de "purificar" el agua de cultivo. A continuación se describen dichos componentes.

Tabla 4. Equipos y componentes de ModuRAS

Componente	Función
Filtro de tambor	Remoción de elementos sólidos
Filtros UV	Desinfección del agua
Biofiltro Moving bed	Eliminación de componentes nitrogenados (Amonio, Nitrito y Nitrato)
Desgasificador	Remoción de CO ₂ y saturación de O ₂
MotoBombas	Transporte de agua a través del sistema
Sistema de monitoreo	Medición de los parámetros de calidad de agua

Tal como se mencionó anteriormente, se establecerán alianzas con algunos proveedores de los equipos listados en la tabla anterior con el objetivo de dar un sello de "calidad" al producto y ayudar a su posicionamiento. De esta manera, en el caso de los filtros de tambor se utilizará la marca Sueca Hydrotech, mientras que el sistema de monitoreo de parámetros ambientales será de la empresa Oxyguard. Para el resto del equipamiento si bien se utilizarán marcas específicas, no se empleará el nombre de estas para apalancarse ya que podría crear confusión y dificultar el reconocimiento de la marca propia.

El diseño considera que los componentes del sistema de tratamiento de agua estarán dispuestos y ensamblados al interior de un “*container*” como se muestra en la siguiente figura referencial.

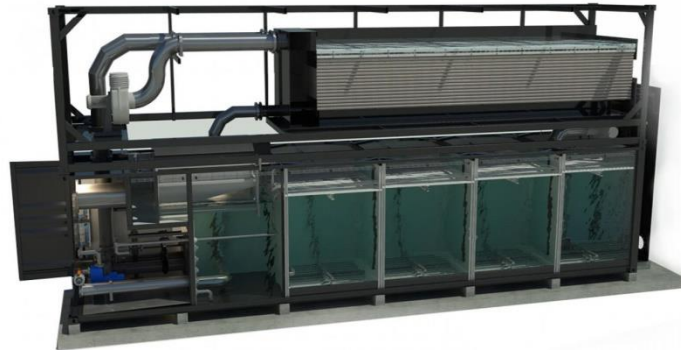


Figura 2. Modelo de RAS modular.

Referencia: AKVA group

ModuRAS ha sido diseñado para ser utilizado en cualquiera etapa del ciclo de vida de los peces, limitado solamente por la cantidad total de alimento que estos consumirá y el recambio de agua que estos requieren. En la siguiente tabla se especifica la capacidad de carga del sistema, caudal de agua y dimensiones del producto.

Tabla 5. Especificaciones técnicas de ModuRAS.

Especificaciones	
Alimentación Máxima:	225 kg. Alimento/día
Tamaño de peces:	Cualquiera
Caudal a estanques:	380 m3/h
Agua fresca:	19 m3/h
Tamaño ModuRAS:	L: 13 m x A: 2,6 m x 5 m

Respecto a la construcción de ModuRAS esta se realizará en el taller de la empresa, siendo por lo tanto fácil de transportar y ensamblar (plug & play) en destino. Una vez en el sitio del cliente, el sistema es conectado a la unidad de cultivo quedando operativo en un período máximo de 3 días, dónde se realizan las pruebas hidráulicas y funcionamiento de los equipos por parte del *staff* responsable del proyecto.

El producto será comercializado bajo los formatos de venta y arriendo del sistema. En el caso de **venta**, la empresa será responsable de fabricar, transportar e instalar el ModuRAS en el sitio del cliente, dónde además el ingeniero responsable del proyecto realizará una capacitación teórica-práctica que abordará temáticas de

calidad de agua para el cultivo de peces, equipamiento y rutinas de operación diaria del sistema. La venta de un proyecto, adicionalmente considera un servicio de consultoría remota por un período de 12 meses, en los cuales un consultor especializado emitirá reportes semanales acerca del funcionamiento del sistema, además de proponer acciones preventivas y correctivas cuando se necesario.

El formato de **arriendo** establece un período mínimo de 12 meses en el cual la empresa tiene la responsabilidad de transportar e instalar el RAS en el sitio de la empresa mandante, además de realizar la capacitación respectiva del personal técnico. A diferencia de la venta del proyecto, la modalidad de arriendo no considera el servicio de consultoría remota, sin embargo este servicio puede ser contratado pagando una tarifa adicional.

Tabla 5. Resumen de los productos y servicios ofrecidos por ModuRAS

Formato	Descripción
Venta de proyecto	Construcción, transporte e instalación en sitio del cliente. Adicionalmente se incluye capacitación del personal técnico y servicio de consultoría remota.
Arriendo de infraestructura	Transporte e instalación en sitio del cliente. Adicionalmente se incluye capacitación del personal técnico y servicio de consultoría remota (opcional). Período mínimo de arriendo: 12 meses.

5.3.2 Precio

Tomando en cuenta los costos de producción los precios de venta, arriendo y consultoría antes mencionados serán los siguientes.

- Venta de proyecto = USD 127.000 / unidad
- Arriendo = USD 40.000 / año
- Consultoría remota = CLP \$8.000 / año

Los productos y servicios de la empresa no están enfocados en mercados de consumo masivo por lo tanto no se consideran descuentos por volumen de compra.

La compañía contará con base en Puerto Montt, por ende para el transporte del RAS dentro de la X región no se considera la aplicación de una tarifa adicional, no obstante para envíos hacia otras regiones del país se traspasará el cargo adicional por transporte al cliente.

5.3.3 Plaza

A continuación se presentan los canales de comunicación que se establecerán con los clientes de ModuRAS en las distintas fases.

Etapa Informativa: En esta fase se da a conocer a los clientes la gama de productos y servicios que ofrecerá la empresa además de detallar los beneficios de estos. Se realizará mediante canal directo y personalizado a través del equipo de ventas y sitio web de la empresa dónde se desplegará toda la información relativa a las características y beneficios de los productos/servicios. Adicionalmente se realizarán publicaciones en medios especializados de acuicultura y participación en ferias.

Etapa de evaluación: Las empresas acuícolas basan su decisión de compra en gran parte a las opiniones que emiten sus pares (voz a voz). Por este motivo se realizarán videos que serán subidos al sitio web de ModuRAS, dónde se muestre el funcionamiento del sistema y la opinión de actuales clientes de la empresa, con el objetivo de que clientes cautivos ayuden a captar nuevos. De igual manera, en el futuro se espera crear una alianza con algún centro tecnológico (Universidades, Fundación Chile, etc.) dónde instalar un sistema demostrativo que visiten los potenciales clientes.

Etapa de compra: La venta se realizará por canal directo a través del equipo comercial de la empresa.

Etapa de entrega: Independiente de si es una venta o arriendo, la entrega es realizada directamente por el equipo de operaciones de la compañía quienes son responsables del correcto funcionamiento del RAS.

Etapa post venta: Se realizará a través del servicio de consultoría remota especializada dónde habrá una retroalimentación permanente por parte del cliente con los consultores responsables de ejecutar los reportes. Adicionalmente los miembros del equipo comercial realizarán llamadas periódicas a los clientes con el objetivo de conocer de primera fuente la opinión sobre el desempeño de los productos y servicios.

5.3.4 Promoción

Para cumplir con los objetivos de marketing propuestos se proponen las siguientes acciones de marketing para promocionar los productos y servicios de la empresa.

- Participación en ferias nacionales e internacionales relacionadas a la industria acuícola. Los principales eventos dónde se debe tener presencia son las ferias Aquasur (Puerto Montt, Chile) y Aquanor (Tondheim, Noruega) puesto que son las ferias de proveedores de la industria acuícola más grandes del mundo.
- Publicaciones en medios especializados de Acuicultura tales como Aquanoticias, salmonexpert y mundoacuícola. Estos sitios son ampliamente consultados por los profesionales del sector, por ende son una buena “vitrina” para publicar información técnica sobre los productos y servicios de la compañía así como la celebración de nuevos contratos con clientes.

- Implementación de un sitio web de la empresa dónde se entreguen especificaciones técnicas de la oferta de la empresa así como la publicación de videos mostrando la operación del sistema y testimonios de clientes satisfechos con la compañía. Considerando que el equipo de trabajo es un elemento distintivo de la propuesta de valor, el sitio debe contener la información profesional detallada de los miembros claves de ModuRAS.

Este sitio estará indexado a los principales motores de búsqueda de la web.

- Elaboración de un catálogo de productos/servicios digital e impreso que será distribuido a todas las empresas del segmento objetivo.
- Envío periódico de e-mails y *newsletters* a los principales ejecutivos de las empresas de la industria salmonera.
- Visitas periódicas del equipo comercial a los ejecutivos de las empresas parte del segmento objetivo.

CAPITULO 6. PLAN DE OPERACIONES

Para describir los procesos involucrados en la fabricación y distribución de los productos y servicios de la empresa se utilizó como modelo las actividades primarias descritas en la cadena de Valor de Michael Porter.

6.1 LOGISTICA DE ENTRADA

Los equipos e insumos empleados para la fabricación de ModuRAS son adquiridos posteriormente a que los clientes hayan emitido una orden de compra por el producto y/o servicio, por lo tanto los niveles de inventario que se manejarán son bajos.

Una vez que los insumos de fabricación son recepcionados en bodega, son codificados de acuerdo a la naturaleza marca y proyecto en el cual será empleado. *Por ejemplo, para filtro de Filtro Hydrotech que será utilizado en un proyecto para el centro Quillaipe de Fundación Chile, la codificación será F-hyd-Q-FCH.*

Es importante destacar que gran parte de los equipos que se emplean son electro-mecánicos, por ende serán mantenidos en espacio seco minimizando cualquier contacto con la humedad.

6.2 PRODUCCIÓN

6.2.1 Definición del proceso

Todo el proceso productivo se llevará a cabo en el taller de la empresa, el cual está ubicado en el mismo lugar de la oficina central y bodega.

A continuación se presenta el diagrama descriptivo del proceso de producción de ModuRAS.

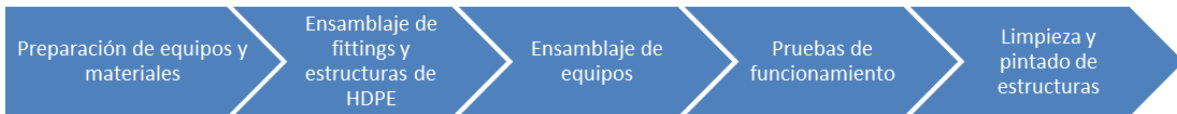


Figura 3. Proceso de fabricación de ModuRAS

Preparación de equipos y materiales: todos los equipos que son parte de ModuRAS son llevados y posicionados en el taller con el objetivo de estar disponibles para ser empleados en el proceso de fabricación. Los equipos utilizados para la fabricación de cada unidad son:

Tabla 6. Listado de principales componentes ModuRAS

Cantidad	Componente
1	Container
3	Motobombas
1	Filtro rotatorio
4	Sensores
1	Biofiltro
1	Desgasificador
1	Estanque sump
1	Software control

Ensamblaje de fittings y estructuras de HDPE: Una vez que todas las materias primas se encuentran en el taller, comienza el ensamblaje de tuberías y estructuras al interior del container.

Ensamblaje de equipos: A continuación se realiza el posicionamiento y conexión de los equipos al interior del container. Si bien todas las actividades son importantes dentro del proceso de producción, esta tiene un papel relevante ya que se debe hacer con especial cuidado para que los equipos una vez en funcionamiento tengan un óptimo desempeño.

Pruebas de funcionamiento: Una vez finalizado el ensamblaje de todos los componentes al interior del container, el sistema debe ser llenado con agua y se realiza la prueba de funcionamiento de todos los equipos instalados. Es importante que este punto sea realizado con rigurosidad, ya que es la prueba de control de calidad del producto y dónde se previenen posibles fallas antes de entregar un producto o servicio a los clientes.

Limpieza y pintado de estructuras: El ensamblaje y pruebas de equipos provoca que el sistema se ensucie con partículas de plástico, polvo, además de mojarse, por ende es importante realizar la limpieza de este. Adicionalmente el container será pintado en su exterior con colores corporativos (verde y blanco).

6.2.2 Personal empleado

Durante el proceso de producción participan alternadamente 6 trabajadores. A continuación se listan los cargos.

Tabla 7. Trabajadores que participan del proceso de producción

Cargo	Cantidad
Gerente de Operaciones/Proyectos	1
Consultor	1
Capataz	1
Operarios	3

Los operarios y capataza participan activamente de todo el proceso de producción salvo durante las pruebas de funcionamiento y control de calidad ya que estas son llevadas a cabo por el Consultor acuícola bajo la supervisión del Gerente de proyecto.

6.2.3 Herramientas y equipos

Es importante contar con las herramientas y equipos necesarios para el proceso de producción de ModuRAS. En este sentido la empresa dispone del siguiente equipamiento para hacer la transformación de los insumos:

Tabla 8. Equipamiento empleado en producción

Equipamiento de producción	Cantidad	Función
Extrusora HDPE	3	Soldadura de componentes de HDPE
Esmeril angular	5	Corte de estructuras de HDPE y PVC
Termofusionadora	2	Soldadura de tuberías y estructuras de HDPE
Taladro	6	Perforación de estructuras

6.3 LOGISTICA DE SALIDA

Al finalizar la producción de ModuRAS es necesario coordinar las actividades para la óptima entrega del producto o servicio a los clientes. A continuación se describen las etapas de logística de salida.

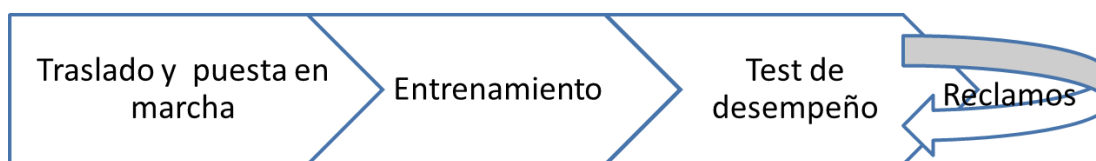


Figura 4. Proceso de logística de salida

6.3.1 Traslado y puesta en marcha

El traslado de la infraestructura será realizado vía terrestre por una empresa externa especializada, la cual proporcionará un vehículo de transporte que retirará el producto desde el taller de la empresa y lo despachará hasta el sitio del cliente.

Una vez que el equipamiento se encuentra en destino, el equipo de operaciones se trasladará para realizar la instalación y puesta en marcha del sistema.

Dependiendo de la ubicación geográfica, la entrega es realizada en un período de entre uno a tres días desde el comienzo del traslado.

6.3.2 Entrenamiento

Un aspecto fundamental y diferenciador del producto/servicio ModuRAS es la capacitación teórica-práctica que se realiza en el sitio del cliente una vez que ha finalizado la instalación del RAS en terreno. El responsable de esta actividad es el consultor acuícola, quien en primer lugar realiza una capacitación teórica de una mañana, dónde profundiza en temas de química del agua, metabolismo de los peces, equipamiento utilizado, balance de masas, entre otros., y adicionalmente hace la entrega de los manuales de operación el sistema. Una vez concluida la parte teórica del entrenamiento, se realiza la parte práctica la cual consiste en simular hacer una demostración en terreno de la operación del sistema, así como las principales rutinas de mantención y solución de problemas.

Al finalizar esta actividad, los participantes deben firmar una hoja de registro de capacitación.

6.3.3 Test de desempeño

Posterior a la puesta en marcha y capacitación se realiza una prueba de desempeño, la cual consiste en simular una situación de máxima carga de alimentación de los peces en el centro de cultivo del cliente. Esta prueba tendrá una duración de 7 días y para que sea aprobada, los parámetros de calidad de agua deben permanecer en todo momento bajo los límites máximos definidos. Los parámetros a mantener son los siguientes.

Tabla 9. Parámetros de calidad de aceptados para prueba de desempeño.

Parámetro	Nivel
CO ₂	≤ 15 mg/L
NO ₂ -N	≤ 0,5 mg/L
NH ₃ -N	≤ 0,02 mg/L
NO ₃ -N	≤ 70 mg/L

Si dichos parámetros se encuentran dentro del rango establecido, se procede a la firma de aceptación del test de desempeño, lo cual libera la emisión de la última factura y pago del proyecto/servicio.

6.3.4 Reclamos

En caso de que uno o varios de los parámetros de calidad de agua se encuentren fuera del rango estipulado anteriormente, el cliente podrá realizar un reclamo formal y declarar no conformidad en la recepción del producto. Para mitigar estos efectos, la empresa dispondrá del personal de operaciones en terreno para

ejecutar las labores necesarias que permita mejorar el performance del producto y realizar una nueva entrega y test de desempeño.

6.4 VENTAS

Cómo se mencionará en el punto 5.3.3 del Plan de marketing, el canal de contacto con el cliente será principalmente por vía directa a través del equipo de ventas el cual ejecutará las siguientes etapas del proceso.

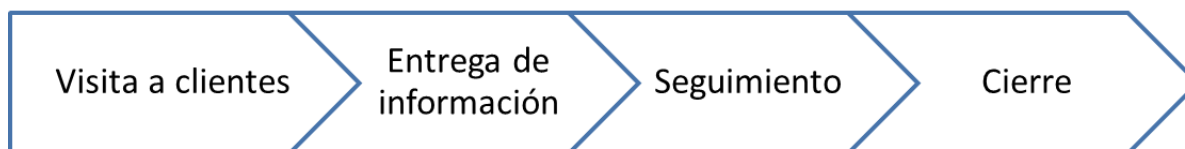


Figura 5. Proceso de venta

Las visitas a clientes serán realizadas por el Gerente general/comercial de la empresa. La mayoría de las empresas salmonicultoras tienen sus oficinas centrales en la ciudad de Puerto Montt, por tanto es factible que puedan organizarse varias visitas a clientes durante un día de trabajo. Asimismo, el traslado será mayoritariamente vía terrestre salvo por las visitas a algunas empresas que cuentan con sus casas centrales en la IX, XI y XII regiones.

En las reuniones que se sostengan con clientes, se entregará información detallada sobre las características del producto haciendo hincapié en la diferenciación que presenta por sobre sus competidores. El gerente general/comercial traerá consigo información gráfica de catálogos de los productos y servicios, así como videos demostrativos de la operación del sistema, con el objetivo de que los clientes conozcan en profundidad los beneficios de las soluciones planteadas.

Posterior a las reuniones sostenidas, el seguimiento de estas será realizado por el propio gerente general/comercial, el cuál tomará contacto de forma periódica vía correo electrónico con los profesionales con quién sostuvo los encuentros e ir formando mayor afinidad con estos. Durante la etapa de seguimiento, se incentivará a los potenciales clientes a visitar el centro de operaciones de la empresa para que se interioricen de primera fuente con producto ofrecido, así como conocer al equipo de operaciones (gerente y consultor) quienes les entregarán detalles técnicos de ModuRAS.

El cierre de ventas es realizado por el Gerente general/comercial, mientras que el asistente comercial se encargará de emitir las cotizaciones y facturas respectivas en caso de que concreten dichas ventas.

La forma de pago será vía transferencia electrónica o bien depósito en cuenta corriente de la compañía. El primer pago del 50% se realiza al emitirse la primera factura cuando se recibe la orden de compra del cliente, mientras que el restante 50% se ejecuta una vez aceptado el test de desempeño.

6.5 POST VENTA

La principal vía de contacto post venta para fidelizar a los clientes será a través del servicio de consultoría de la empresa. Como se mencionara en el punto 5.3.1, la venta de proyecto incluye un servicio de consultoría remota, dónde el consultor acuícola realizará el monitoreo remoto de la calidad de agua y operación del sistema de recirculación. Adicionalmente, emitirá un reporte semanal dónde se entregará información de calidad de agua, resumen productivo del centro, tareas ejecutadas así como recomendaciones generales para asegurar el óptimo desempeño. Este reporte será enviado tanto al personal técnico del centro de cultivo específico como también a la gerencia de la empresa.

Asimismo, está contemplado que el gerente de operaciones/proyecto haga una visita en terreno de una vez al mes para evaluar el funcionamiento del sistema *in situ*. Al igual que en la consultoría, se emitirá un informe por cada visita a terreno que será dirigido a la gerencia de la compañía contratante.

CAPITULO 7. PLAN DE RECURSOS HUMANOS

7.1 ORGANIGRAMA

A continuación se presenta el organigrama funcional propuesto para la compañía.

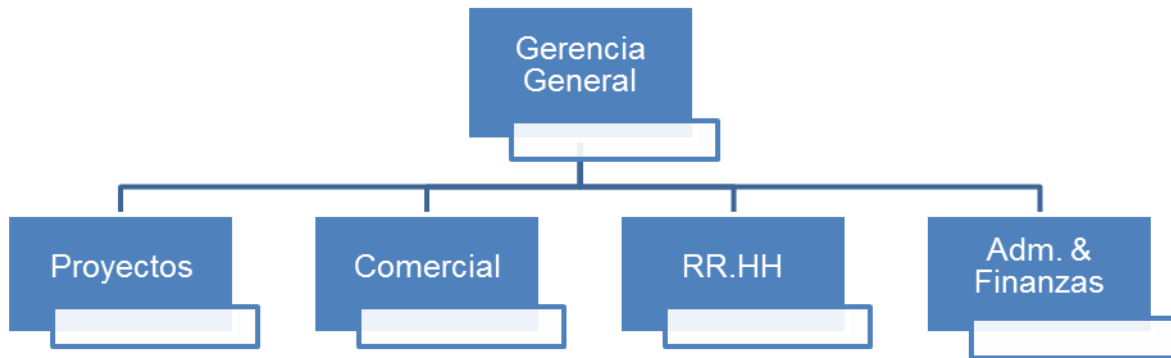


Figura 6. Organigrama de la empresa

Dentro del organigrama presentado, se observan 4 áreas funcionales que se describen a continuación.

Área de Proyectos: Será la encargada de llevar a cabo el desarrollo de los proyectos desde su etapa de diseño hasta el servicio post venta. Dentro de esta área se distinguen dos departamentos. En primer lugar se encuentra operaciones, el cual ejecutará la producción de los sistemas de recirculación, su posterior instalación en terreno, puesta en marcha, entrega al cliente y servicio post venta. Por su parte, el departamento de diseño se encargará del diseño hidráulico, elaboración de planos y documentación general de proyectos.

Área Comercial: Será responsable del marketing operativo, investigación de mercado, gestión de ventas de la compañía y proceso de cobro a los clientes.

Área de Recursos Humanos: Tiene por objetivo la gestión de la política de recursos humanos, teniendo bajo su responsabilidad los procesos de reclutamiento, contratación, gestión de carrera, promociones, registro de información, vacaciones, procesos de salida y capacitación del personal.

Área de Administración y Finanzas: Es la encargada de realizar la gestión y formulación presupuestaria de la empresa, elaboración de informes contables, declaraciones de impuestos, así como también llevar a cabo la provisión de bienes y servicios requeridos por las demás unidades operativas.

7.2 DESCRIPCIÓN DE CARGOS

Se describen a continuación los principales cargos por área funcional de la compañía.

7.2.1 Gerencia General

CARGO:	Gerente General
OBJETIVO	Liderar la planificación, gestión y control de los procesos del negocio para el logro de los objetivos corporativos
REPORTA A:	Socios de la empresa
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none">-Planificar los objetivos estratégicos de la empresa en corto y largo plazo-Liderar la planificación y aplicación del plan de negocios-Organizar la estructura de la empresa-Definir las políticas generales de administración-Dirigir y controlar el desempeño de las áreas funcionales-Aprobar presupuesto y controlar la correcta ejecución-Ser el representante legal de la empresa-Diseñar el plan de financiamiento-Presentar a los socios los estados de avance y situación de la empresa-Dirigir el área comercial de la compañía-Mantener relaciones estratégicas y comerciales con los clientes-Gestionar las ventas de la empresa

7.2.2 Área de Proyectos

CARGO	Gerente de Proyectos
OBJETIVO	Liderar la planificación, gestión y control de los proyectos y servicios desarrollados por la empresa
REPORTA A	Gerente General
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none">-Definición y presentación de los proyectos-Planificación de las etapas y actividades-Definir los objetivos del proyecto en función del cliente-Supervisar las actividades para su correcta ejecución-Planificación y control del presupuesto de los proyectos-Implementar soluciones o cambios-Realizar la entrega de productos y servicios a clientes-Supervisar el servicio post venta

CARGO	Consultor Acuícola
OBJETIVO	Asegurar la entrega y óptimo funcionamiento de los proyectos y servicios de la empresa
REPORTA A	Gerente de Proyectos
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> - Redacción de manuales técnicos y de operación de los productos y servicios - Capacitación del personal técnico de empresas -Ejecución de test de desempeño de los productos y servicios -Realizar consultoría de proyectos en ejecución -Emitir informes técnicos del funcionamiento de los proyectos -Ejecutar servicio post venta -Realizar marcha blanca

CARGO	Capataz
OBJETIVO	Supervisión de producción e instalación de proyectos
REPORTA A	Gerente de Proyectos
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> -Organización y supervisión del personal operativo -Supervisión de instalación de circuitos hidráulicos -Ejecución de actividades de acuerdo a carta gantt -Recepción de insumos en bodega -Control de inventario -Proponer soluciones en terreno -Coordinación de envío de equipos y materiales a terreno

CARGO	Operario (3)
OBJETIVO	Ejecutar actividades producción e instalación de proyectos y servicios
REPORTA A	Capataz
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> -Instalación de circuitos hidráulicos -Confeción de estructuras de HDPE -Instalación de equipamiento -Limpieza y pintado de infraestructura -Mantenimiento de equipos -Preparación de insumos de fabricación -Embalaje de equipos y materiales de terreno

7.2.3 Área Comercial

CARGO	Asistente Comercial
OBJETIVO	Realizar la gestión operativa del área comercial de la empresa
REPORTA A	Gerente General
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> -Confeccionar cotizaciones de productos y servicios -Registrar base de dato de clientes -Reportes de ventas -Apoyar las ventas de productos y servicios -Asistencia telefónica y por correo a potenciales clientes -Actualizar base de datos con información de productos y precios -Realizar prospección de clientes -Realizar facturación y ejecutar la política de cobros

CARGO	Asesor de Marketing
OBJETIVO	Asesorar a la gerencia general a la ejecución del Plan de Marketing de la compañía
REPORTA A	Gerente General
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación y control del plan de marketing - Definición del marketing mix - Segmentar el mercado - Realizar investigación del mercado - Proponer plan de comunicaciones - Proponer acciones de marketing para cumplir con los objetivos del área - Proponer ajustes en las variables del marketing mix

7.2.4 Área de RR.HH

CARGO	Encargado de Recursos Humanos
OBJETIVO	Asegurar el cumplimiento de la política de recursos humanos de la empresa
REPORTA A	Gerente General
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> - Asesorar y participar en la elaboración de la política de personal - Dar a conocer la política a los empleados de la empresa y asegurar que esta se cumpla - Reclutar y seleccionar personal - Establecer los terminos de contratación - Desarrollo y gestión del plan de compensaciones - Desarrollar planes de capacitación y desarrollo de carrera al interior de la empresa - Realizar evaluaciones de desempeño - Ejecución de planes de salida

7.2.5 Área de Administración y Finanzas

CARGO	Asesor Contable
OBJETIVO	Asesorar a la gerencia General en la gestión financiera de la compañía
REPORTA A	Gerente General
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación y analizar los Estados Financieros - Pago de obligaciones tributarias - Análisis de cuentas contables - Elaboración de informes mensuales

CARGO	Secretaria
OBJETIVO	Brindar el apoyo administrativo que necesiten las distintas áreas de la empresa
REPORTA A	Gerente General
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo en tareas de abastecimiento y compras - Contestar y canalizar las llamadas de la compañía - Llevar control de la agenda de actividades de la gerencia - Custodia y control de documentos y correspondencia - Control y registro de egresos monetarios - Control y registros de ingresos monetarios

7.3 ESTRUCTURA DE SALARIOS

La estructura salarial de los cargos descritos anteriormente se detalla a continuación.

Tabla 10. Estructura mensual de salarios (USD)

Cargo	Salario (mensual)
Gerente General	\$ 4.762
Gerente de Proyectos	\$ 3.968
Consultor Acuícola	\$ 2.540
Capataz	\$ 1.111
Operario	\$ 952
Asistente Comercial	\$ 1.270
Asesor de Marketing (Part time)	\$ 560
Encargado de Recursos Humanos	\$ 1.190
Asesor Contable (Part time)	\$ 280
Secretaria	\$ 1.111

Cabe destacar que tanto el cargo de asesor contable como de marketing tendrán un régimen de trabajo part time, por tanto la mensualidad a cancelar está en orden con la cantidad de horas trabajadas.

CAPITULO 8. PLAN DE FINANZAS

8.1 PROYECCIONES DE VENTAS

De acuerdo a la información recabada en las entrevistas con expertos y la información levantada en la investigación del mercado se determinó que los ingresos por ventas en el mercado de los RAS es USD 49 millones. Al ser un mercado con empresas ya establecidas, se espera que la participación de mercado inicialmente sea baja (cerca del 1% al primer año) y que a medida que la empresa se posiciona en la mente de los clientes, esta comience a incrementar su cuota.

En este sentido, se realizaron las siguientes proyecciones de venta para los primeros tres años de operación de la empresa, desglosadas de acuerdo a los productos y servicios ofertados.

Tabla 11. Proyecciones de venta para los primeros tres años de operación (USD).

Producto /Servicio	Año 1	Año 2	Año 3
Venta de Proyecto	\$381.000	\$518.160	\$ 792.785
Arriendo Infraestructura	\$ 80.000	\$204.000	\$ 291.312
Consultoría	\$ 16.000	\$ 40.800	\$ 58.262
Total	\$477.000	\$762.960	\$1.142.359

Para determinar las proyecciones de venta se tomaron como base distintos aspectos que son resumidos a continuación:

Venta de proyectos: Si bien la empresa es nueva en el mercado durante el primer año, se espera lograr la venta de 3 proyectos, principalmente a empresas acuícolas productoras que no tienen sistemas de recirculación actualmente. Durante el segundo y tercer año se espera incrementar la participación de mercado, para lo cual se proyecta vender 4 y 6 proyectos respectivamente.

Arriendo de infraestructura: Actualmente este servicio no es ofrecido en la industria acuícola en Chile, por ende se espera que la penetración de este en el mercado sea al comienzo proyectándose 2 arriendos durante el primer año. No obstante una vez que las virtudes de este formato sean reconocidas se proyecta un incremento a 5 y 7 servicios durante el segundo y tercer año respectivamente.

Consultoría: Se espera que el servicio de consultoría especializada vaya de la mano con el arriendo de ModuRAS, por ende se proyecta 2, 5 y 7 servicios contratados durante el primer, segundo y tercer año respectivamente.

Cabe destacar:

- Los valores de los distintos productos y servicios tienen IVA incluido
- Las proyecciones de venta incluyen el valor de inflación proyectado para 2018 en torno a un 2%.

A partir del cuarto año, las proyecciones de ventas se calcularon de acuerdo al crecimiento de la industria del salmón en Chile durante 2017 y el esperado para 2018 (3,5%).

8.2 INVERSIONES

8.2.1 Inversión Fija

La inversión fija está constituida por equipamiento de oficina, muebles, maquinaria para producción y muebles y enseres.

La empresa estará ubicada en una central de bodegas en un parque industrial por ende no es necesario realizar inversiones en terreno ni construcción de oficinas y talleres.

El monto total de inversión fija es USD 28.519 y se descompone de la siguiente manera:

Tabla 12. Inversión en equipamiento de oficina (USD)

Equipos de oficina	Cantidad	Precio unitario	Total
Laptop	5	\$ 873	\$4.365
Impresora	2	\$ 635	\$1.270
TV	1	\$ 635	\$ 635
Teléfono	3	\$ 38	\$ 114
Total			\$6.384

Tabla 13. Inversión en muebles y enseres (USD)

Muebles y Enseres	Cantidad	Precio unitario	Total
Sillas de trabajo	10	\$ 159	\$1.587
Escritorios	7	\$ 120	\$ 840
Sillas salas espera	1	\$ 130	\$ 130
Estantes	7	\$ 70	\$ 490
Mesa de juntas	1	\$ 700	\$ 700
Archivador	2	\$ 200	\$ 400
Total			\$4.147

Tabla 14. Inversión en equipamiento de producción (USD)

Equipamiento de producción	Cantidad	Precio unitario	Total
Extrusora HDPE	3	\$ 3.500	\$10.500
Esmeril angular	5	\$ 317	\$ 1.587
Termofusionadora	2	\$ 1.700	\$ 3.400
Taladro	6	\$ 250	\$ 1.500
Otros			\$ 1.000
Total			\$17.987

La renovación del mobiliario y equipamiento de oficina se realizará al quinto año, al igual que el equipamiento de producción.

8.2.2 Inversión diferida

Para asegurar la correcta puesta en marcha de la compañía es necesario incurrir en algunas inversiones que garanticen su adecuada operación.

El monto total de estas inversiones son USD 4.070.

Tabla 15. Inversión diferida (USD)

Inversión diferida	Cantidad	Precio unitario	Total
Fletes de maquinaria y otros	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Gastos de instalación	1	\$ 1.200	\$ 1.200
Gastos de constitución	1	\$ 300	\$ 300
Gastos de puesta en marcha	1	\$ 1.200	\$ 1.200
Otros (10%)			\$ 370
Total			\$ 4.070

8.2.3 Capital de Trabajo

Para estimar la inversión en capital de trabajo es necesario tener en cuenta los costos fijos, costos variables, gastos financieros y carga impositiva que debe cancelar la compañía en el corto plazo para garantizar el normal funcionamiento.

Costos Fijos

A continuación se presentan los costos fijos en los que incurrirá la empresa:

- **Sueldos.** Estos incluyen las prestaciones sociales de la ley en Chile. El monto total a cancelar mensualmente es USD 22.013 y se desglosa de la siguiente forma:

Tabla 16. Sueldos del personal (fulltime), incluyendo prestaciones sociales (USD)

ADMINISTRACIÓN/COMERCIAL	Mensual	Anual (neto)
G. General/Comercial	\$ 4.762	\$ 57.143
Asistente Comercial	\$ 1.270	\$ 15.238
Encargado Recursos Humanos	\$ 1.190	\$ 14.286
Secretaria	\$ 1.111	\$ 13.333
Junior	\$ 873	\$ 10.476
TOTAL	\$ 9.206	\$ 110.476

OPERACIONES	Mensual	Anual (neto)
G. Operaciones/Proyectos	\$ 3.968	\$ 47.619
Consultor	\$ 2.540	\$ 30.476
Capataz	\$ 1.111	\$ 13.333
Operario 1	\$ 952	\$ 11.429
Operario 2	\$ 952	\$ 11.429
Operario 3	\$ 952	\$ 11.429
TOTAL	\$10.476	\$ 125.714

Por otro lado, también existe una dotación de personal que prestará servicios a la empresa en modalidad part time. El monto mensual a cancelar es de USD 1.180.

Tabla 17. Sueldos del personal part time (USD).

OTROS	Mensual	Anual (neto)
Diseñador	\$ 1.190	\$ 14.286
Asesor de Marketing	\$ 560	\$ 6.720
Axiliar de aseo	\$ 300	\$ 3.600
Asesor Contable	\$ 280	\$ 3.360
TOTAL	\$ 2.330	\$ 27.966

- **Arriendo de oficina/taller.** El local dónde se ubicará la oficina y taller de la empresa está emplazado en el parque San Andrés en el barrio industrial de Puerto Montt. El monto a pagar en arriendo mensual es de USD 3.968.
- **Arriendo de vehículos.** Se arrendarán 2 camionetas doble cabina, una para el departamento de operaciones y otra para administración. El monto total corresponde a USD 700/mes.
- **Administración de canales de relación con clientes.** Se refiere principalmente a la gestión del sitio web de la empresa y redes sociales. El monto mensual a cancelar por este concepto asciende a USD 600.
- **Servicios públicos.** Dentro de los servicios públicos se encuentra el agua, luz, teléfono e internet y se estima que el monto ascienda a USD 2.000/mensuales IVA incluido.

Costos Variables

Los costos variables están en función de los productos y/o servicios vendidos, por ende tendrán una relación directa con estos. Los principales costos son:

- **Equipamiento ModuRAS.** El sistema de recirculación modular está compuesto por varias estructuras y equipos que en total suman USD 48.413/proyecto.

Tabla 18. Costos variables en equipos por proyecto

Item	Costo/proyecto
MotoBombas	\$ 3.968
Filtro	\$ 15.873
Sensores	\$ 5.556
Estructuras HDPE	\$ 7.937
Conteiner	\$ 2.381
Software Control	\$ 4.762
Biomedica	\$ 3.968
Bioblocks	\$ 3.968
Total	\$ 48.413

- **Costos derivados de la entrega de servicios:** Los costos incurridos por la compañía a raíz del despacho y recepción de equipos de fabricación tales como fletes se estima en USD 600/ proyecto IVA incluido.
- **Plan de medios y promoción:** Para el plan de medios y promociones se fijó un gasto de un 3% sobre el total de ventas, equivalente a USD 14.310 (año 1) IVA incluido.

Gastos financieros

La empresa solicitará un crédito para pymes en el banco Scotiabank, por un valor aproximado de USD 70.350 a 36 meses. De acuerdo a información confirmada por ejecutivo de empresas de esta institución, las tasas de interés para empresas que tienen una facturación cercana a los USD 500.000 son del orden de 1,4% mensual, por ende el valor de la cuota mensual de la empresa será de USD 2.501.

Para tener en consideración:

**Para la estimaciones de costos fijos y variables se tuvieron en cuenta los valores de inflación estimadas para 2018 (2%).*

Con base a lo expuesto anteriormente y tomando en cuenta las proyecciones de venta informados en el punto 8.1, se calcula una inversión en Capital de trabajo de USD 405.358 (año 2).

Tabla 19. Cálculo de Capital de Trabajo

	AÑO 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 135.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 135.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 135.000	\$ 8.000	\$ 8.000
Costos Fijos	\$ 29.281	\$ 29.281	\$ 29.281	\$ 29.281	\$ 29.281	\$ 29.281	\$ 29.281	\$ 29.281	\$ 29.281	\$ 29.281	\$ 29.281	\$ 29.281
Costos Variables	\$ 99.218	\$ 1.193	\$ 50.205	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 50.205	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 50.205	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 1.193
Gastos Financieros	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501
Ingresos-Egresos	\$ -123.000	\$ -24.975	\$ -73.987	\$ 102.025	\$ -24.975	\$ -73.987	\$ 102.025	\$ -24.975	\$ -73.987	\$ 102.025	\$ -24.975	\$ -24.975
Ingresos-Egresos acumulado	\$ -123.000	\$ -147.975	\$ -221.962	\$ -119.937	\$ -144.912	\$ -218.899	\$ -116.874	\$ -141.849	\$ -215.836	\$ -113.811	\$ -138.786	\$ -163.761
Minino CT	\$ -221.962											

	AÑO 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos	\$ 20.400	\$ 20.400	\$ 20.400	\$ 149.940	\$ 20.400	\$ 20.400	\$ 149.940	\$ 20.400	\$ 20.400	\$ 279.480	\$ 20.400	\$ 20.400
Costos Fijos	\$ 29.867	\$ 29.867	\$ 29.867	\$ 29.867	\$ 29.867	\$ 29.867	\$ 29.867	\$ 29.867	\$ 29.867	\$ 29.867	\$ 29.867	\$ 29.867
Costos Variables	\$ 151.886	\$ 1.907	\$ 51.900	\$ 1.907	\$ 1.907	\$ 51.900	\$ 1.907	\$ 1.907	\$ 101.893	\$ 1.907	\$ 1.907	\$ 1.907
Gastos Financieros	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501
Ingresos-Egresos	\$ -163.854	\$ -13.875	\$ -63.868	\$ 115.665	\$ -13.875	\$ -63.868	\$ 115.665	\$ -13.875	\$ -113.861	\$ 245.205	\$ -13.875	\$ -13.875
Ingresos-Egresos acumulado	\$ -327.615	\$ -341.490	\$ -405.358	\$ -289.694	\$ -303.569	\$ -367.437	\$ -251.773	\$ -265.648	\$ -379.509	\$ -134.304	\$ -148.180	\$ -162.055
Minino CT	\$ -405.358											

	AÑO 3											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos	\$ 29.131	\$ 161.262	\$ 29.131	\$ 161.262	\$ 29.131	\$ 161.262	\$ 29.131	\$ 161.262	\$ 29.131	\$ 161.262	\$ 29.131	\$ 161.262
Costos Fijos	\$ 30.464	\$ 30.464	\$ 30.464	\$ 30.464	\$ 30.464	\$ 30.464	\$ 30.464	\$ 30.464	\$ 30.464	\$ 30.464	\$ 30.464	\$ 30.464
Costos Variables	\$ 155.834	\$ 2.856	\$ 53.849	\$ 2.856	\$ 53.849	\$ 2.856	\$ 53.849	\$ 2.856	\$ 53.849	\$ 2.856	\$ 53.849	\$ 2.856
Gastos Financieros	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501	\$ 2.501
Ingresos-Egresos	\$ -159.668	\$ 125.441	\$ -57.683	\$ 125.441	\$ -57.683	\$ 125.441	\$ -57.683	\$ 125.441	\$ -57.683	\$ 125.441	\$ -57.683	\$ 125.441
Ingresos-Egresos acumulado	\$ -321.723	\$ -196.282	\$ -253.965	\$ -128.524	\$ -186.207	\$ -60.766	\$ -118.449	\$ 6.992	\$ -50.691	\$ 74.750	\$ 17.067	\$ 142.508
Minino CT	\$ -321.723											

Fuente: Elaboración propia

8.3 FLUJO DE CAJA

8.3.1 Tasa de descuento

Las estimaciones del Modelo de Valoración de Activos (CAPM) en su forma tradicional han recibido diversas críticas respecto a su aplicación en economías emergentes. Actualmente, esta estimación para el sector acuícola no está definida, por ende es preciso ajustar el modelo tradicional. En este sentido, el estudio realizado por Godfrey y Espinosa (1996) propone un modelo que se ajusta a las características de las economías emergentes y, en consecuencia, el sector acuícola en Chile.

El modelo diseñado por Godfrey y Espinosa para determinar el costo de capital es el siguiente:

$$K_p = [R_{fus} + \textit{Credit Spread}] + [\beta_{\textit{ajustado}} (R_{mUS} - R_{fus})]$$

Dónde:

K_p = Costo del patrimonio ajustado por GyE

R_{fus} = Tasa libre de riesgo de un activo en Estados Unidos

Credit Spread = Corresponde al Spread soberano del país al cual se está analizando

$\beta_{\textit{ajustado}}$ = Coeficiente de beta (riesgo sistemático) ajustado

R_{mUS} = Tasa de rendimiento del Mercado en Estados Unidos

A continuación se presentan los valores asignados para los parámetros definidos anteriormente:

Tabla 20. Valores de parámetros utilizados en fórmula de Godfrey y Espinosa.

Elementos	Abreviación	Dato	Observaciones
Tasa libre de riesgo	R_{fus}	4,20%	Yield Bonos del tesoro de los EE.UU a 10 años (Periodo analizados 195-2015). Fuente: Federal reserve 2017
Credit Spread	Credit Spread	1,48%	EMBI (Emerging Markets Bonds Index) de J.P. Morgan Chase, promedio 176 meses (Mayo 1999-Diciembre 2013)
BETA ajustado	B Ajustado	1,79472	Se obtuvo del precio de las acciones del sector acuícola y la desviación estandar del rendimiento de los activos en Chile y EE.UU
Tasa de rendimiento del mercado	R_{mUS}	11,13%	Índice S&P 500 promedio de 20 años (1995-2015). Fuente: S&P Dow Jones Índices
Costo de Patrimonio	K_p	18,12%	Cálculo propio $K_p = [R_{fus} + \textit{Credit Spread}] + [\beta_{\textit{ajustado}} (R_{mUS} - R_{fus})]$

Para el cálculo del CCPP (Costo de Capital Promedio Ponderado) fue necesario investigar sobre la estructura de endeudamiento de las empresas de la industria, lo que de acuerdo a información publicada en las memorias de la SVS es del orden del 20%. Por otro lado la tasa de interés que se empleará para el cálculo del CCPP es del 10% anual (0,8% mensual), la cual es la misma tasa fijada para el crédito que solicitará la empresa para cofinanciar el proyecto. En base a esto, el

Costo de Capital Promedio Ponderado es de 16,5%, el cual será usado como la tasa de descuento para la evaluación del proyecto.

Tabla 21. Estimación del CC.PP

Costo Deuda	Costo Patrimonio	Estructura capital	CC.PP
10,0%	18,1%	20,0%	16,5%

8.3.2 Flujo de Caja

Con toda la información descrita anteriormente se procedió a estructurar el flujo de caja de la empresa con un horizonte de tiempo de 5 años.

Tabla 22. Flujo de caja del proyecto (Valores en USD)

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas	\$ 477.000	\$ 762.960	\$ 1.142.359	\$ 1.205.189	\$ 1.271.474	
Costos fijos	\$ 351.375	\$ 358.403	\$ 365.571	\$ 372.882	\$ 380.340	
Costos variables	\$ 259.373	\$ 372.839	\$ 442.213	\$ 348.232	\$ 356.462	
Pago de intereses por crédito	\$ 9.609	\$ 6.263	\$ 2.354			
Depreciación legal	\$ 5.467	\$ 5.467	\$ 5.467	\$ 5.467	\$ 5.467	\$ 5.467
Amortización inversión diferida	\$ 814	\$ 814	\$ 814	\$ 814	\$ 814	\$ 814
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$-149.638	\$19.174	\$325.941	\$477.794	\$528.392	
Impuesto a la renta (27%)		\$5.177	\$88.004	\$129.004	\$142.666	
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS	\$-149.638	\$13.997	\$237.937	\$348.790	\$385.726	
Depreciación legal	\$ 5.467	\$ 5.467	\$ 5.467	\$ 5.467	\$ 5.467	\$ 5.467
Amortización inversión diferida	\$ 814	\$ 814	\$ 814	\$ 814	\$ 814	\$ 814
FLUJO DE CAJA OPERACIONAL (FCO)	\$-143.358	\$20.278	\$244.217	\$355.071	\$392.007	
Inversión fija	\$28.519					
Inversión diferida	\$4.070					
CT	\$405.358					
Recuperación Capital de Trabajo						\$405.358
Prestamos	\$75.350					
Amortizaciones		\$22.470	\$25.020	\$27.860		
FLUJO DE CAPITAL (FK)	\$-362.597	\$-22.470	\$-25.020	\$-27.860	\$0	\$405.358
FLUJO DE CAJA (FCO+FK)	\$-362.597	\$-165.827	\$-4.742	\$216.357	\$355.071	\$797.365
Valor Actual Neto (VAN)	\$ 185.008					
Tasa Interna de Retorno (TIR)	26%					
Periodo de recuperación del capital	3,9					

Tanto el VAN (USD 185.008) por dar un valor positivo, como la TIR (26%) por tener un valor superior a la tasa de descuento, indican que es un proyecto financieramente sólido. Por otro lado, el período de recuperación del capital es de 3,9 años, lo cual le imprime un grado de riesgo al negocio.

8.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

La rentabilidad del proyecto está estrechamente relacionada con los ingresos y costos generados por la venta de proyectos. De esta manera se han sensibilizado las siguientes variables asociadas a este:

- Costo de producción de una unidad ModuRAS
- Precio de venta del producto
- Ventas totales

Se evaluó el efecto de la variación del precio de venta del producto, ingresos por ventas totales, costo de producción, así como su efecto combinado, midiendo el efecto sobre el VAN. A continuación se presenta tabla resumen.

Tabla 23. Resumen de variables involucradas en análisis de sensibilidad

Variables	Xo (USD/unidad)	X1 (USD/unidad)	VAN o (USD)	VAN 1 (USD)	Δ VAN (USD)	Δ VAN (%)	Δ X (%)	Elasticidad
Precio venta	\$ 127.000	\$ 114.300	\$185.008	\$ 26.690	\$-158.318	-86%	-10%	8,60%
Venta total	100%	90%	\$185.008	\$ 48.125	\$-136.883	-74%	-10%	2,90%
Costo unitario	\$ 49.013	\$ 53.914	\$185.008	\$ 98.098	\$ -86.910	-47%	10%	-4,70%
Combinadas			\$185.008	\$-264.353	\$-449.361	-243%	-10%	24%

De la tabla anterior se puede inferir que una variación de 10% en cada una de las variables seleccionadas tiene un impacto porcentual mayor sobre el VAN del proyecto. En este sentido, se observa que el parámetro que tiene una mayor sensibilidad es el precio de venta el producto, ya que al simular una disminución de un 10% sobre el valor original se genera una elasticidad de un 8,6%, la cual es prácticamente 3 veces menor que la todas las variables combinadas (24%), demostrando la importancia de este parámetro en el análisis financiero del proyecto.

Adicionalmente, se realizó un análisis de sensibilidad tomando la variable de crecimiento en los ingresos por ventas. Como se mencionara anteriormente, el crecimiento proyectado a partir del año 4 se fijó en un 3,5%/año, el cual está definido por las proyecciones de la industria del salmón en Chile. A continuación se puede observar en la tabla 18, el impacto sobre el VAN y TIR de distintas tasas de crecimientos en los ingresos por venta.

Tabla 24. Valor de VAN y TIR a distintas tasas de crecimiento en ingresos

Tasa de crecimiento	VAN	TIR
3,5%	\$185.008	26%
3,0%	\$180.739	25%
2,5%	\$176.484	25%
2,0%	\$172.241	25%
1,5%	\$168.012	25%
1,0%	\$163.796	25%
0,5%	\$159.593	25%
0,0%	\$155.402	24%

La tabla anterior muestra que si bien una reducción en el nivel de crecimiento en ventas tiene un claro impacto sobre el performance financiero del proyecto, el VAN de este sigue siendo positivo y la TIR mayor que el costo de oportunidad (16,5%), incluso con nivel de ingresos estancados (0%), manteniéndose igual al año anterior.

8.5 ANÁLISIS POR ESCENARIOS

Para llevar a cabo este análisis se establecieron 3 escenarios (pesimista, medio y optimista) a partir de la variación relativa de los ingresos por venta, costos fijos y variables. A continuación se describen los escenarios.

- **Escenario pesimista:** Los ingresos por ventas son un 10% menor a la situación base y los costos fijos y variables aumentan un 5 y 10% respectivamente.
- **Escenario Medio (-):** Los ingresos por ventas, costos fijos y variables se mantienen con respecto a la situación base, pero la proyección de crecimiento de los ingresos por venta utilizados en el flujo de caja son de un 1% a partir del año 4.
- **Escenario Medio (+):** Los ingresos por ventas, costos fijos y variables se mantienen con respecto a la situación base, pero la proyección de crecimiento de los ingresos por venta utilizados en el flujo de caja son de un 6% a partir del año 4.
- **Escenario optimista:** Los ingresos por venta aumentan un 10%, mientras que los costos fijos y variables se mantienen.

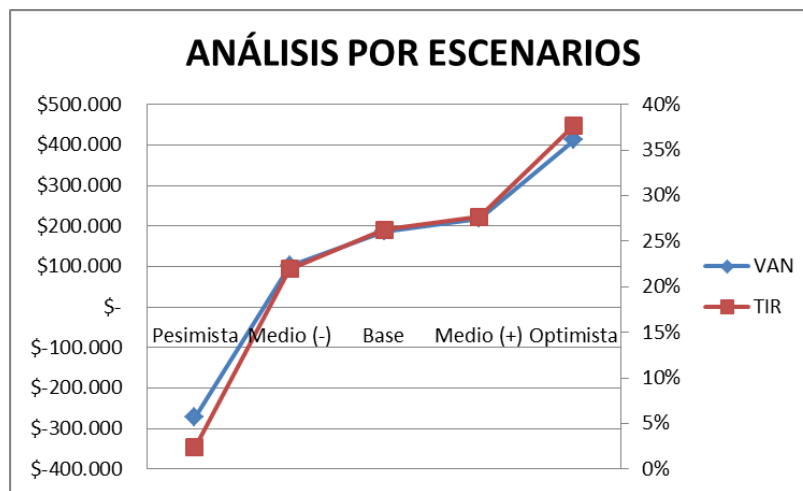


Figura 7. Análisis de distintos escenarios del proyecto

Como se aprecia en el gráfico anterior, la variación porcentual en los ingresos y costos hacen una notable diferencia en la conveniencia del proyecto, ya que en el escenario pesimista se observa un VAN negativo y una TIR muy por debajo de la tasa de descuento utilizada para evaluar el proyecto, lo cual lo hace riesgoso al tener una alta dependencia de estos factores, especialmente los ingresos.

Como en cualquier proyecto que se decida llevar a cabo, siempre existirán riesgos inherentes al negocio. En este sentido se proponen las siguientes medidas de mitigación para los riesgos mencionados anteriormente:

Riesgo 1: Aumento de los costos

Plan de acción: Firmar contratos con proveedores

Antes de poner en marcha el plan de negocios, es fundamental establecer relaciones de confianza con los proveedores claves. En este sentido se propondrá a los socios que son parte de las alianzas estratégicas firmar contratos de largo plazo, que establezcan el congelamiento de los precios (solo reajustables por inflación) de los equipos e insumos más importantes para el proyecto por un período de 5 años, bajo la condición de no adquirir equipamiento similar de otros orígenes.

Riesgo 2: Disminución de los ingresos por ventas

Plan de acción: Diversificar el mercado

Además de las acciones de marketing mencionadas en el capítulo 5.2, será necesario evaluar la incursión en nuevos mercados para disminuir el riesgo ante una eventual caída en la industria local. El mercado Peruano se observa como un objetivo potencial, puesto que actualmente produce más de 90.000 toneladas de producto y mantiene tasas de crecimiento cercanas al 6%/año (fuente: El comercio¹³), por ende se perfila como un buen mercado, además de encontrarse relativamente cerca de Chile, lo cual significa ahorros importantes en costos de traslado y fletes a diferencia de otros países.

CAPITULO 9. CONCLUSIONES

El plan de negocios elaborado para la empresa ModuRAS contempló la venta de proyectos de sistemas de recirculación de agua modulares para acuicultura, además del servicio de arriendo de infraestructura y asesoría especializada en la operación de dichos sistemas. Cabe destacar que la categoría de servicios no está siendo abordada por las empresas que forman la industria local, por ende las soluciones propuestas por la empresa tienen un alto componente de innovación y apuestan por ser los primeros en este nicho de mercado.

Las principales conclusiones obtenidas al finalizar el plan de negocios son:

- Existe un ambiente externo favorable, puesto que las empresas acuícolas necesitan mantener un mayor control sobre los parámetros de calidad de agua de sus cultivos, así como incrementar las barreras sanitarias para prevenir el brote de enfermedades en los organismos de cultivo. Adicionalmente, las políticas públicas del gobierno en materia de diversificación de acuicultura hacen presagiar el surgimiento de nuevos

¹³ El comercio. 2017. Producción acuícola totalizará las 100.000 toneladas este año. [en línea]. <https://elcomercio.pe/economia/peru/produccion-acuicola-totalizara-100-000-toneladas-ano-406477>. [Consulta: 27 de Noviembre 2017]

cultivos de peces que van a demandar este tipo de tecnologías para sus operaciones.

- Actualmente, la industria de sistema de recirculación cuenta con productos poco diferenciados, por ende el costo de cambio de los clientes es bajo.
- El equipo de trabajo cuenta con los recursos, capacidades y competencias centrales para generar ventajas competitivas y cumplir con los objetivos planteados en el plan de negocios.
- De acuerdo al estudio de investigación de mercado que se llevó a cabo fue posible identificar que la mayoría de los participantes encuestados prefieren adquirir un sistema modular por sobre un sistema de gran envergadura, lo cual perfila buena de manera la solución de ModuRAS.
- El proyecto contempla una inversión de USD 405.358, lo cual está relacionado con el capital de trabajo necesario para que la empresa se mantenga en operación.
- El análisis financiero a 5 años arrojó un VAN positivo igual a USD 185.008, mientras que la TIR resultó ser mayor que la tasa de descuento asignada ($26\% > 16.5\%$), lo cual lo hace un proyecto atractivo para posibles inversionistas.
- En el análisis de sensibilidad fue posible constatar que una disminución del 10% en el precio de venta del proyecto tienen un impacto negativo significativo sobre las variables de decisión del proyecto, lo cual le imprime un importante grado de riesgo.

10. BIBLIOGRAFIA

Porter, Michael. Las Cinco Fuerzas Competitivas que Le Dan Forma a La Estrategia. Harvard Business Review, 2008. Print.

Wheelen, Thomas, and David Hunger. Administración Estratégica y Política de Negocios. Edición 10. Pearson Prentice Hall, 2007. Print.

Servicio Nacional de Pesca 2015. Anuario 2014 subsector acuicultura [En línea] Valparaiso, Chile <http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=select&id=1031&orderby=2&page=4> [Consulta: 10 de Noviembre, 2016]

Asociación de la industria del salmón en Chile (SalmonChile) 2016. Producción. [En línea] <http://www.salmonchile.cl/es/produccion.php> [Consulta: 10 de Noviembre, 2016]

FAO. 2013. Fish to 2030: Prospects for fisheries and aquaculture. Rome: FAO

11. ANEXOS

ANEXO 1. RESUMEN ANÁLISIS DE FUERZAS DE LA INDUSTRIA DE SISTEMAS DE RECIRCULACIÓN DE AGUA PARA ACUICULTURA EN CHILE.

Fuerzas analizadas	Intensidad		
	Baja	Media	Alta
Barreras de entrada y amenaza de nuevos competidores			X
Poder de negociación de proveedores		X	
Poder de negociación de clientes	X		
Amenaza de productos sustitutos	X		
Rivalidad entre competidores	X		

ANEXO 2. MATRIZ DE FACTORES EXTERNOS DEL ANÁLISIS ESTRATÉGICO.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS				
Código	Oportunidades	Ponderación	Calificación	Calificación Ponderada
O1	Las nuevas tendencias de cultivo se dirigen a tener un mayor control sobre calidad del agua	10%	5	0,5
O2	El precio de salmón se encuentra en buen momento, por lo tanto las empresas están realizando inversiones	10%	4,5	0,45
O3	Gobierno está financiando desarrollo de nuevos cultivos acuícolas	5%	4,5	0,225
O4	Primeros en ofrecer propuesta de valor	10%	5	0,5
O5	Escasos productos sustitutos	10%	5	0,5
O6	Poder de negociación de clientes es bajo	5%	4,5	0,225
				2,4

Código	Amenazas	Ponderación	Calificación	Calificación Ponderada
A1	Problemas sanitarios Ind. Salmón pueden afectar financieramente a potenciales clientes	10%	2	0,2
A2	Caída del tipo de cambio les quita competitividad al sector exportador (clientes)	10%	2	0,2
A3	Actualmente existen 2 competidores fuertemente posicionados en la industria	5%	4	0,2
A4	La imagen ambiental de la industria salmonera es mala restandoles competitividad a las empresas (potenciales clientes)	10%	1,5	0,15
A5	Baja diferenciación entre productos existente, por lo tanto el costo de cambio para clientes es bajo	10%	5	0,5
A6	Barreras de entradas son altas debido a los montos de inversión	5%	3	0,15
				1,4

O+A 3,8

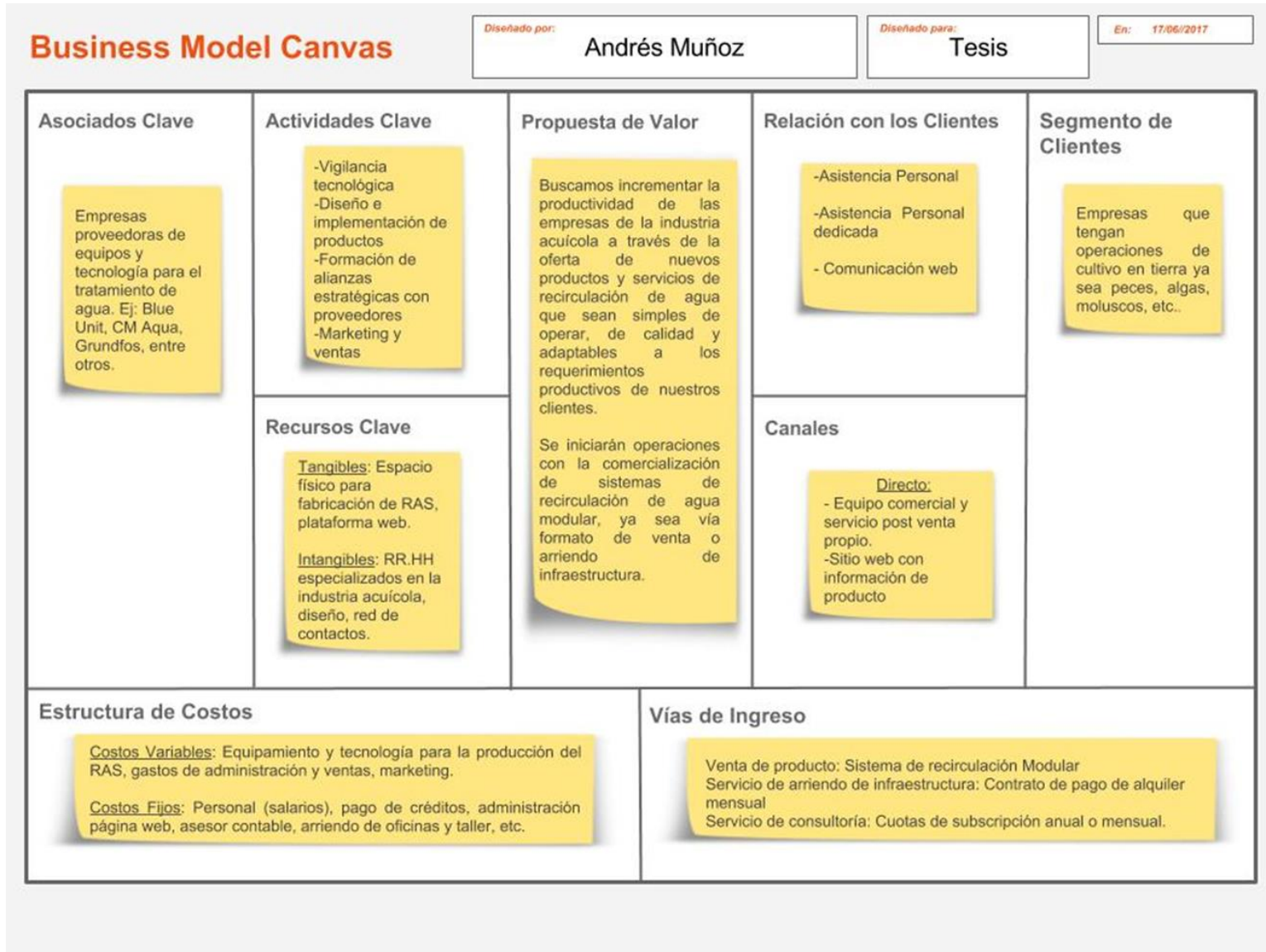
ANEXO 3. MATRIZ RESUMEN DEL ANÁLISIS DE FACTORES ESTRATÉGICOS

MATRIZ RESUMEN DEL ANÁLISIS DE FACTORES ESTRATÉGICOS							
COD	FACTOR CRÍTICO	PESO	CALIFICACIÓN	CALF. PONDERAD A	DURACIÓN		
					CP	MP	LP
F2	Alianzas estrategicas con proveedores	10,0%	4	0,40			X
F3	Gama de producto/servicios ofrecidos	10,0%	4	0,40		X	
F4	Innovación en los productos y servicios	7,5%	3	0,23			X
D1	Posicionamiento en la industria	7,5%	4	0,30		X	
D2	Posición financiera de la compañía	7,5%	3	0,23		X	
D4	Poca experiencia en ventas	5,0%	3	0,15		X	
O1	Las nuevas tendencias de cultivo se dirigen a tener un mayor control sobre calidad del agua	10,0%	5	0,50			x
O2	El precio de salmón se encuentra en buen momento, por lo tanto las empresas están realizando inversiones	7,5%	4,5	0,34	x	x	
O4	Primeros en ofrecer propuesta de valor	10,0%	5	0,50	x	x	
A1	Problemas sanitarios Ind. Salmón pueden afectar financieramente a potenciales clientes	7,5%	2	0,15		x	
A5	Baja diferenciación entre productos existente, por lo tanto el costo de cambio para clientes es bajo	7,5%	5	0,38	x		
A6	Barreras de entradas son altas debido a los montos de inversión	10,0%	3	0,30	x		
				100,0%	3,8625		

ANEXO 4. BENEFICIOS DE LA PROPUESTA DE VALOR

Concepto	Beneficios
Recirculación	Control de parámetros de calidad de agua
	Control sanitario de cultivos
	Disminuye costos de producción
	Menor uso de agua fresca y contaminación del medioambiente
Modular	Sistema preinstalado (plug & play) reduce tiempos de instalación y puesta en marcha
	Menor uso de espacio
	Transportable entre e intra centro de cultivo
	Adaptable a variaciones del ciclo productivo
	Adaptable a sistemas nuevos y/o existentes
Equipamiento y diseño	Adaptable a 1 o más estanques de cultivo
	Operación del sistema simplificada
Arriendo Sistema	Menor costo de operación
	Disminuye inversión en infraestructura
Otros Servicios	Período de arriendo y uso de acuerdo a requerimientos productivos.
	Consultoría personalizada y permanente con profesionales expertos

ANEXO 5. MODELO DE NEGOCIOS SEGÚN METODOLOGÍA DE LIENZO CANVAS



ANEXO 6.

6.1 CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Warm-up

- Presentación del entrevistador y entrevistado
- Explicación del proceso de investigación: objetivos
- Explicación de la dinámica de la entrevista

Introducción

- ¿Cuáles son los principales desafíos que hoy enfrenta la industria acuícola en Chile?
- ¿Cree usted que las nuevas tecnologías de cultivo ayudarán a enfrentar estos desafíos?
- ¿Conoce usted las tecnologías de recirculación de agua para acuicultura (RAS)?
- ¿Cuál es su opinión respecto a estar? ¿Tiene una valoración positiva o negativa?

Implementación de RAS en la empresa

- ¿Se implementan o se han implementado sistemas de recirculación en la compañía dónde usted trabaja?

En caso de respuesta "No": ¿Habría interés en implementar RAS en el futuro?

¿Por qué si o por qué no?

- ¿Los proyectos RAS que se implementarán o se han implementado han sido desarrollados internamente o por terceros?
- ¿Cuáles son los beneficios que entregan los sistemas de recirculación para acuicultura? ¿Y sus falencias o desventajas?

El mercado de los sistemas de recirculación

- ¿Cuál es la opinión general de las empresas acuícolas en cuanto al mercado de sistemas de recirculación? ¿Creen que está en crecimiento? ¿A nivel global? ¿En Chile?
- ¿Qué opinión tienen las empresas acuícolas por los RAS desarrollados por empresas locales? ¿y los desarrollados por oferentes extranjeros?
- ¿Qué productos o servicios pueden considerarse como sustitutos de los RAS?
- ¿Cuáles son las empresas más reconocidas dentro del mercado de los sistemas de recirculación en Chile
-

Elementos a tener en cuenta para el diseño de los sistemas de recirculación

- En promedio, ¿Cuál debería ser la capacidad de carga mínima (alimento y biomasa) que debería soportar un RAS?
- ¿Cuáles son los principales aspectos productivos que desea ver mejorados a través de un sistema de recirculación?
- ¿Qué habilidades y conocimientos desean las empresas que los trabajadores desarrollen a partir del entrenamiento en la operación de los RAS?
- ¿Qué características de los RAS se deben añadir o modificar a la hora de diseñarlos?

RAS

- ¿Cuáles son las empresas que ofrecen sistemas de recirculación para acuicultura en Chile?
- ¿Ha implementado un RAS con alguno de estos proveedores?
- ¿Está satisfecho con los productos y servicios contratados hasta el momento? ¿Por qué si o por qué no?
- ¿Cuáles son las principales falencias de estos sistemas?

Disposición de compra y estrategias de venta

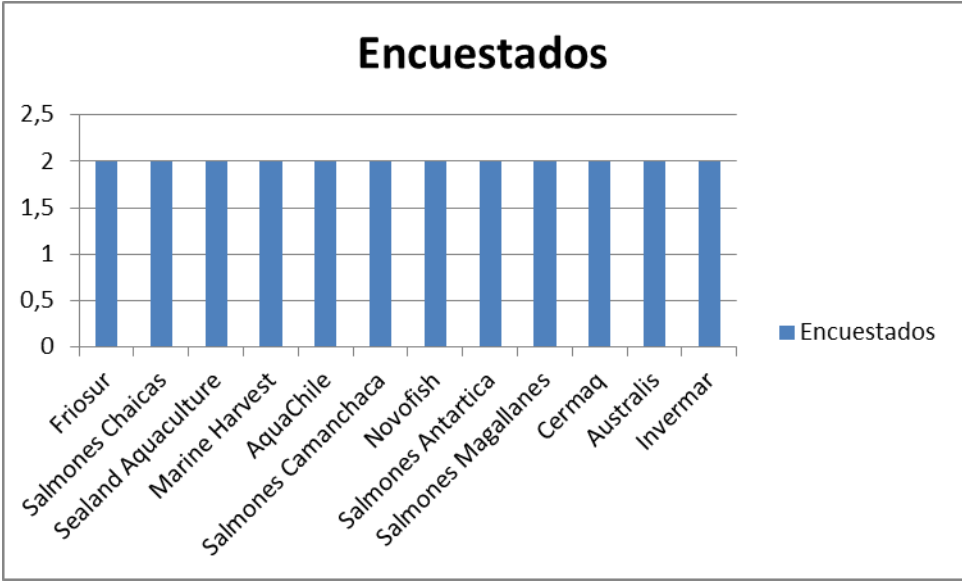
- ¿Qué aspectos motivan o valoran a las empresas al escoger un proveedor de RAS?
- ¿Qué tan complejo puede ser el proceso de adquisición de un RAS?
- ¿Cómo se enteran las empresas sobre nuevos productos o servicios para la acuicultura?
- ¿Qué es más atractivo para las IES: comprar un RAS de gran tamaño que trate el agua de un gran sistema de cultivo o sistemas más pequeños que traten el agua de una o varias unidades de cultivo?
- ¿Dónde o cómo les gustaría a las empresas informarse sobre los RAS?
- ¿Qué otros servicios les gustaría a las empresas que se agregaran o empaquetaran junto con el RAS que pretende ofrecer la empresa?
- ¿Qué tan atractiva es la oferta de productos/servicios de la empresa para la industria acuícola?
- ¿Qué tan diferenciada es la propuesta de valor de la empresa con respecto a los productos o servicios que se ofrecen actualmente a las empresas productoras en Chile? ¿Estarían dispuestas las empresas a adquirir algunos de los productos o que entregaría esta nueva empresa?

Recomendaciones

- ¿Qué recomendaría a una nueva empresa que desea ingresar al mercado de los RAS?
- ¿Desea comentar algo más?

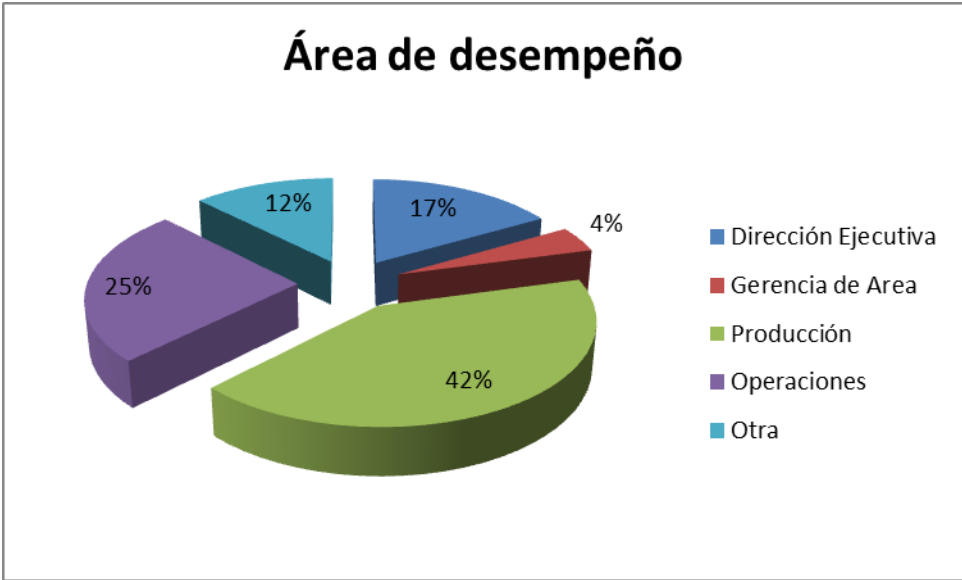
6.2 RESUMEN DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Pregunta 1. ¿Cuál es el nombre de la empresa/organización en la que trabaja?



De acuerdo a lo mencionado en el apartado de estudio de mercado en el cuerpo principal del documento, se realizaron 2 encuestas a un total de 12 empresas productoras del sector, arrojando un total de 24 encuestas.

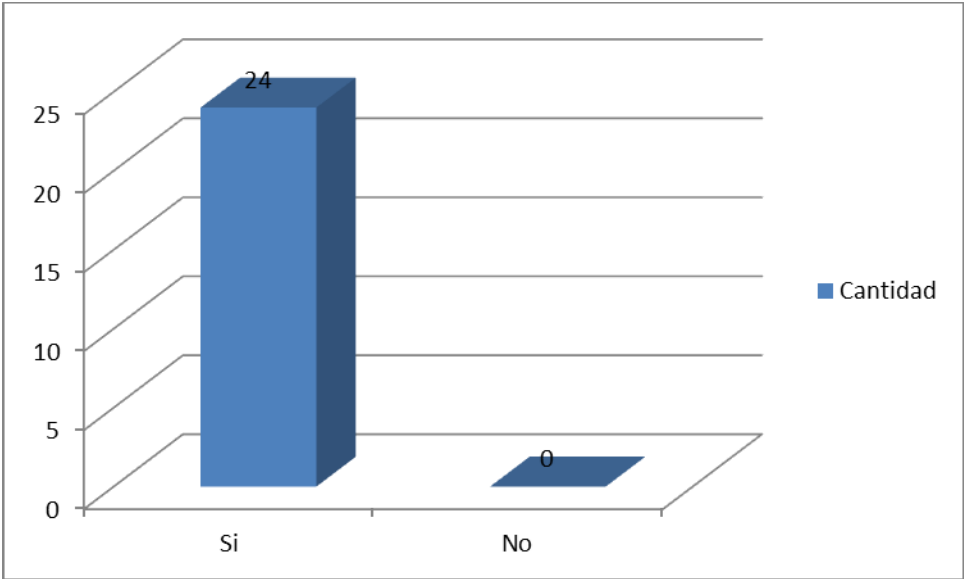
Pregunta 2. ¿Cuál es su área de desempeño?



De acuerdo a la información de este gráfico, se observa que un 42% de los encuestados desempeña en área de producción en diversos cargos tales como gerente de producción de agua dulce, gerente de producción, Jefe de área, Jefe de piscicultura, entre otros. La otra área de trabajo que también contó con un

número importante de encuestados fueron operaciones y dirección ejecutiva. En el primer caso los encuestados tenían cargos de jefe y asistentes de operaciones, mientras que para el segundo estos eran principalmente gerentes generales de las compañías (4).

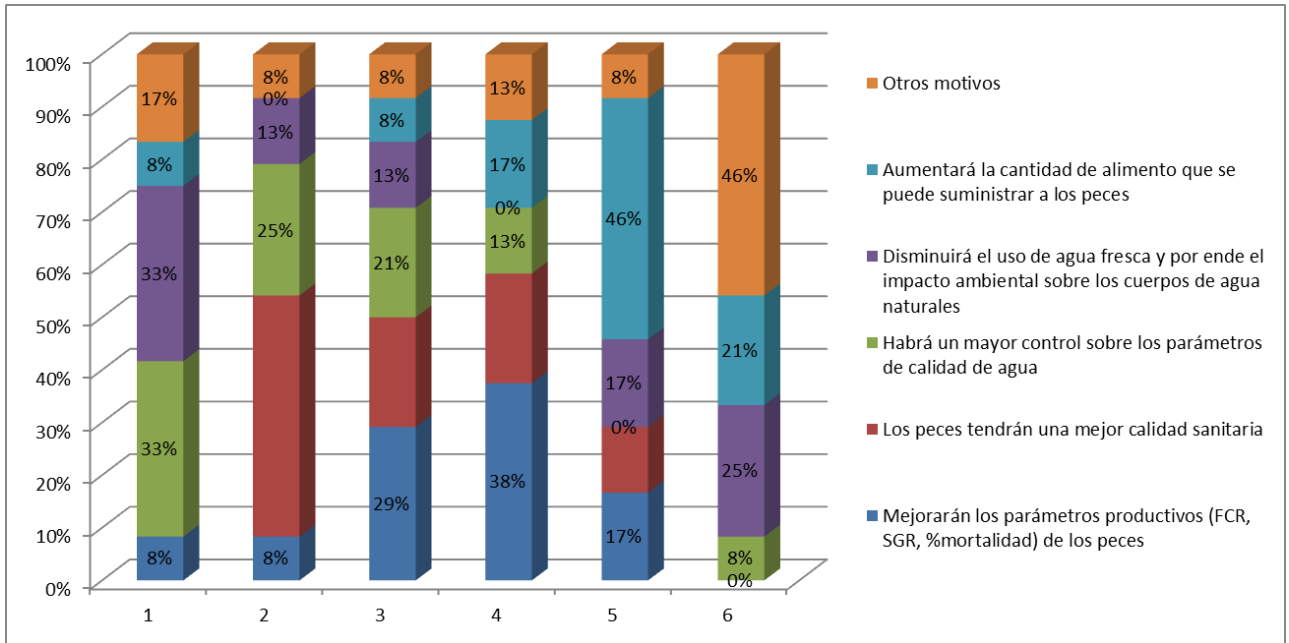
Pregunta 3. ¿Conoce la tecnología de recirculación de agua para acuicultura (RAS)?



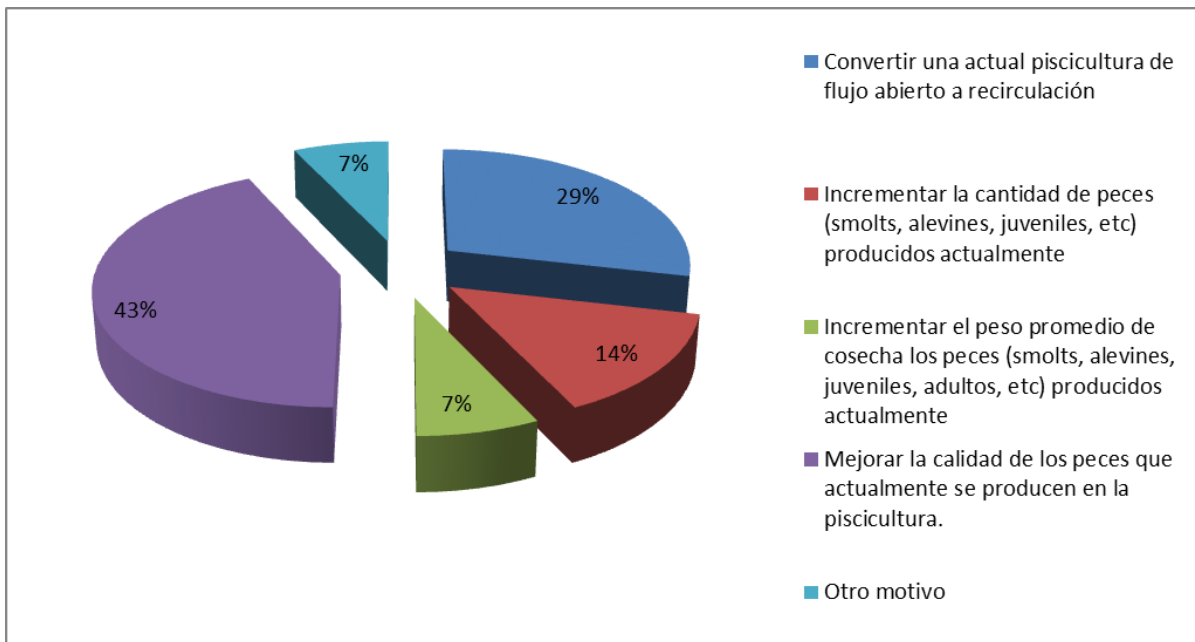
El 100% de los encuestados declaró tener conocimiento sobre la tecnología de recirculación de agua para acuicultura (RAS).

Pregunta 4. Considere los siguientes motivos por los cuales implementaría un RAS, clasifíquelos en orden de preferencia (1 más preferido, 6 menos preferido)

Según los encuestados y tal como se puede observar en el siguiente gráfico, los principales motivos por el cual las empresas implementarían un sistema RAS es para disminuir el uso de agua fresca y tener un mayor control sobre los parámetros de calidad de agua que afectan el cultivo de peces (ambos motivos tienen un 33% preferencia en primera opción). Por otro lado, las razones de menor importancia a la hora de implementar un RAS son aumentar la cantidad de alimento que se suministra y otros.

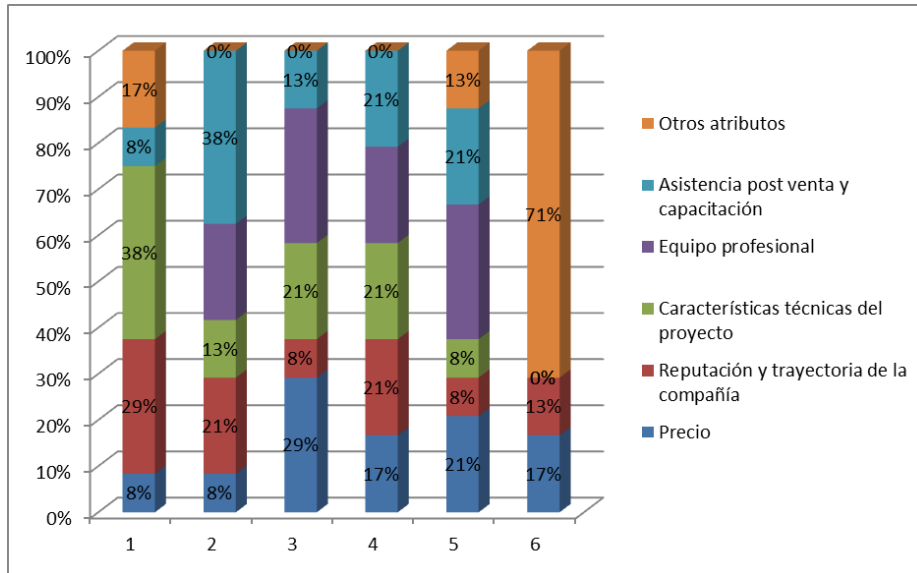


Pregunta 5. Si en su empresa tuviera que implementar este tipo de tecnología (RAS) hoy día. ¿Cuál sería el principal motivo para hacerlo?



Bajo el supuesto de que las empresas tuvieran que implementar un RAS actualmente, el principal motivo para hacerlo sería mejorar la calidad de los peces que actualmente se producen (43%), seguido por convertir una actual piscicultura de flujo abierto a recirculación (29%).

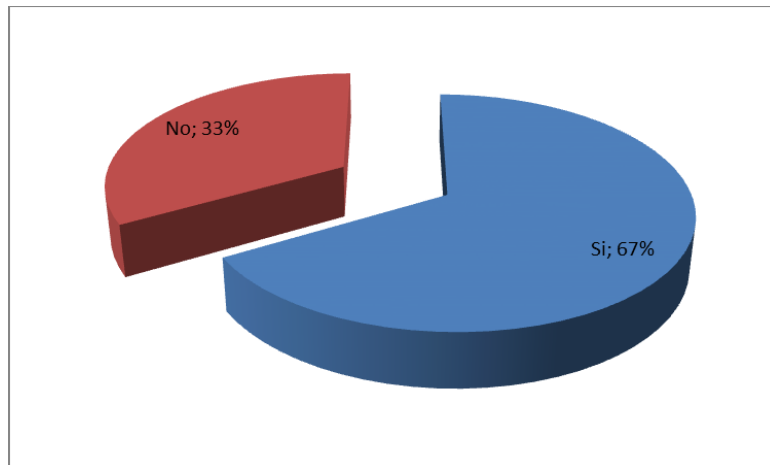
Pregunta 6. Jerarquice la importancia de los siguientes atributos al tomar la decisión de seleccionar un proveedor para desarrollar un proyecto de RAS (1 más importante, 6 menos importante)



Los principales atributos de decisión al momento de seleccionar un proveedor para desarrollar un proyecto RAS son características técnicas del proyecto y la reputación y trayectoria de la compañía. Otro atributo que si bien no es tan gravitante como los mencionados anteriormente pero de igual manera es valorado por los clientes es la asistencia post venta y capacitación.

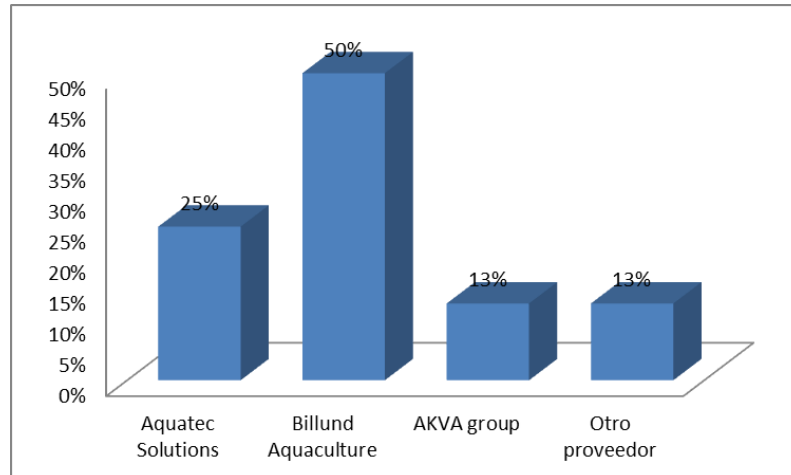
Pregunta 7. ¿En su empresa actualmente tienen implementada alguna piscicultura de recirculación? Si la respuesta es No o No lo sé, pase directamente a la pregunta 10.

Un 67% (8) de las empresas tiene actualmente implementada RAS en alguna de sus fases de cultivo, mientras que un 33% aún no cuentan con esta tecnología.

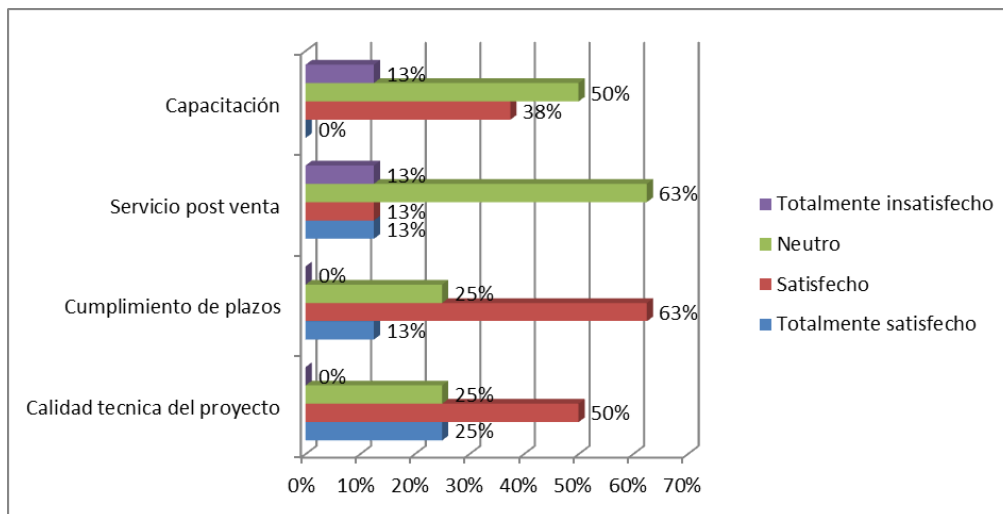


Pregunta 8. ¿Con que proveedor han desarrollado el/los proyectos?

De las 8 empresas que declaran tener implementados proyectos RAS, un 50% (4) lo ha ejecutado con Billund Aquaculture y un 25% con Aquatec Solutions, siendo los proveedores más importantes del mercado.



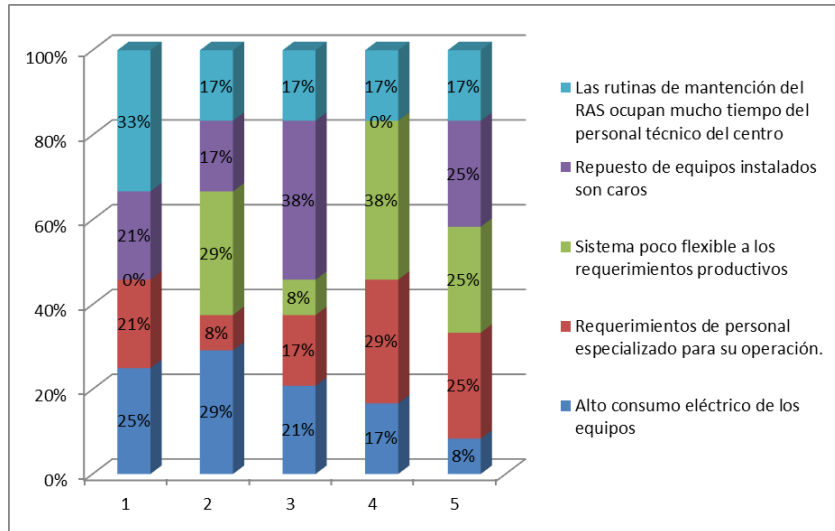
Pregunta 9. ¿Qué tan satisfecho está con su proveedor de tecnologías RAS de acuerdo a las siguientes características?



En el caso de la calidad técnica de los proyectos se observa que un 50% de los encuestados declaran estar satisfechos, mientras un 25% dice estar totalmente satisfecho. En el caso de los cumplimientos de plazos en la entrega de proyectos un 63% se encuentra satisfecho y un 25% está totalmente satisfecho.

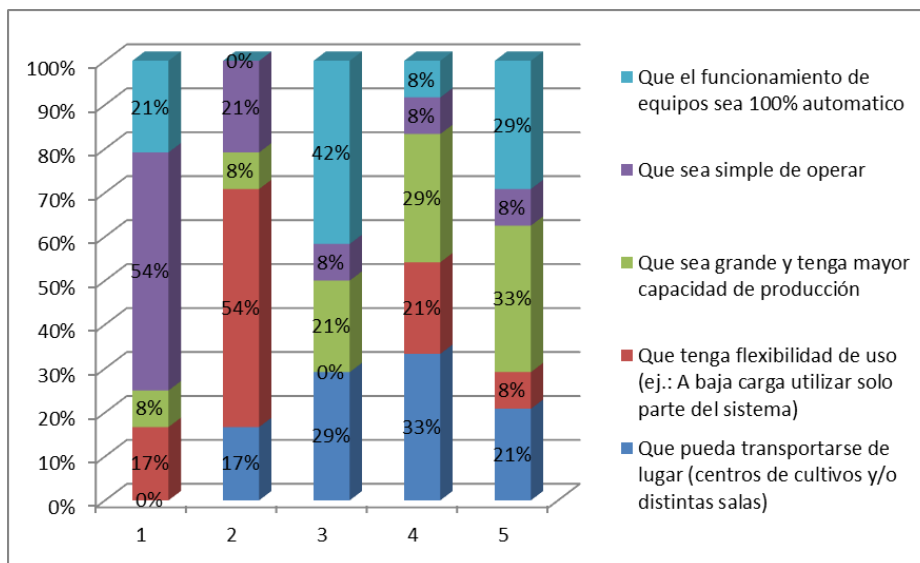
En el caso de servicio post venta y capacitación los encuestados tienen una valoración mayormente neutra, ya que un 63% y 50% lo declaró así respectivamente para cada característica.

Pregunta 11. Considere las siguientes limitaciones en la operación de los RAS, clasifíquelas en orden de su importancia (1 limitación más importante, 6 limitación menos importante).

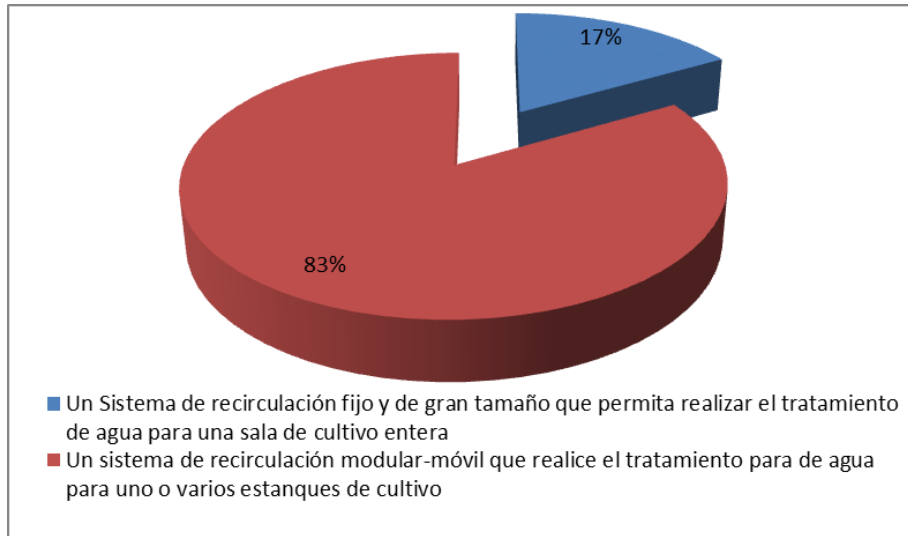


La limitación más importante (33%) que identifican los encuestados son las rutinas de mantención del sistema RAS, las cuales ocupan mucho tiempo al personal técnico responsable de la producción. En segundo lugar de las limitaciones más importante, se distingue el alto consumo eléctrico que tienen algunos componentes del RAS.

Pregunta 12. Jerarquice la importancia de las siguientes características que le gustaría que tuviera sistema de recirculación de agua. (1 más importante, 5 menos importante)

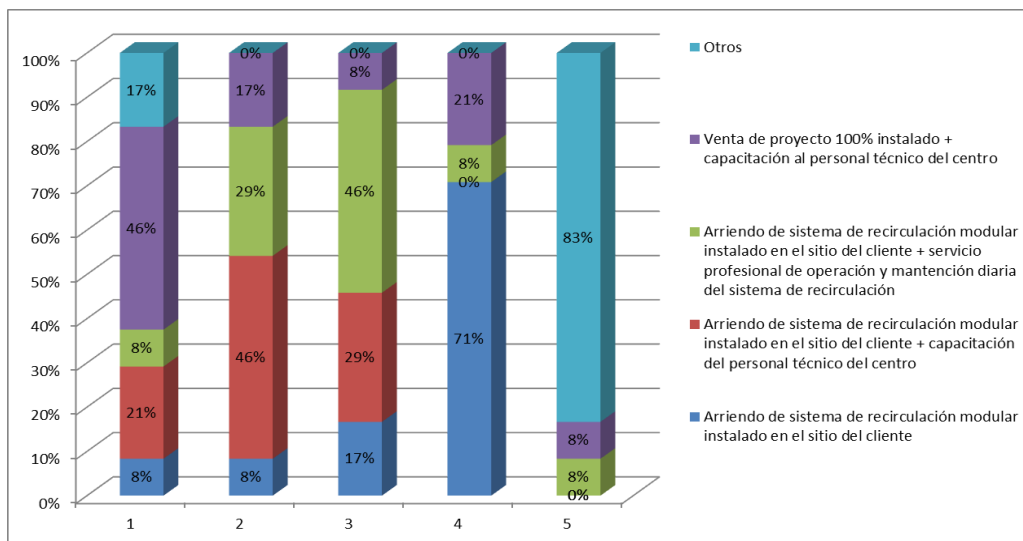


Pregunta 13. ¿De acuerdo a las siguientes alternativas de infraestructura, cual preferiría adquirir?



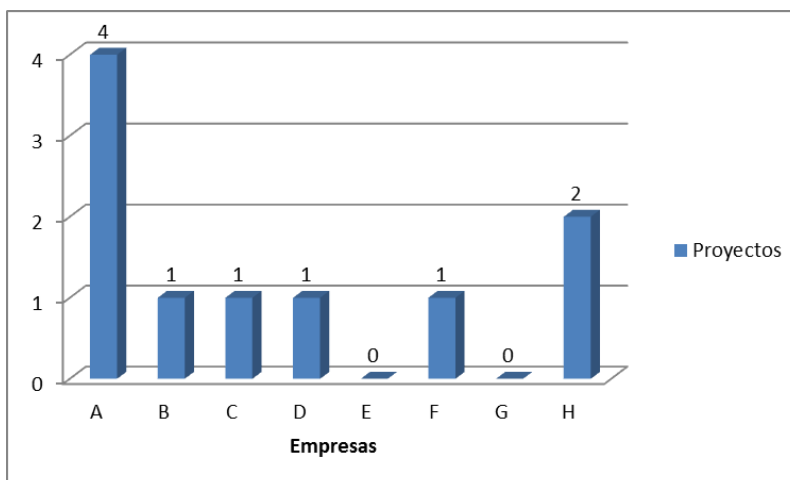
Un 83% (20) de los profesionales encuestados se inclina por la opción de un sistema de recirculación de característica modular, mientras que solo un 17% (4) indicaron que les atrae más un RAS de gran envergadura.

Pregunta 14. Considere las siguientes categorías de servicios que ofrece un proveedor de tecnologías de recirculación, ordénelos de acuerdo a su interés (1 más interesante, 5 menos interesante)



El 46% (11) de los encuestados prefiere comprar un proyecto 100% propio y que incluya un servicio de capacitación de su personal. En el segundo lugar de preferencias se encuentra el arriendo del RAS y capacitación del personal.

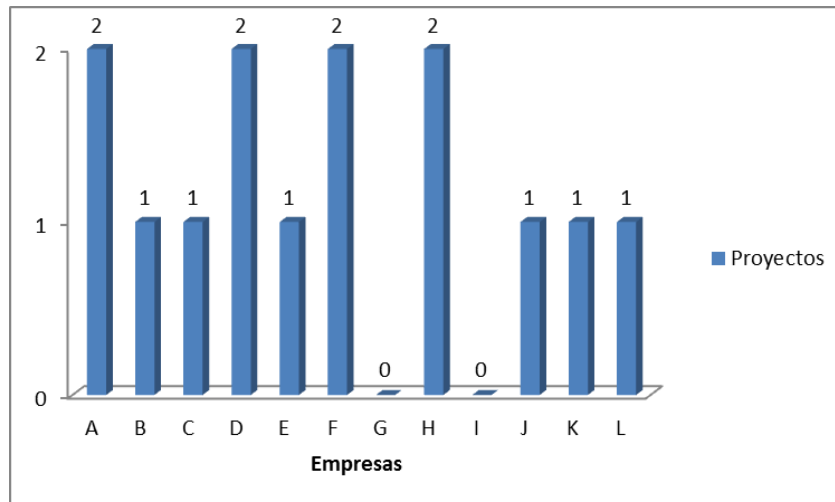
Pregunta 15. ¿Cuántos proyectos de recirculación implementaron en su empresa en los 2 últimos años?



**Los nombres de las empresas han sido codificados con letras para mantener la confidencialidad de esta información.*

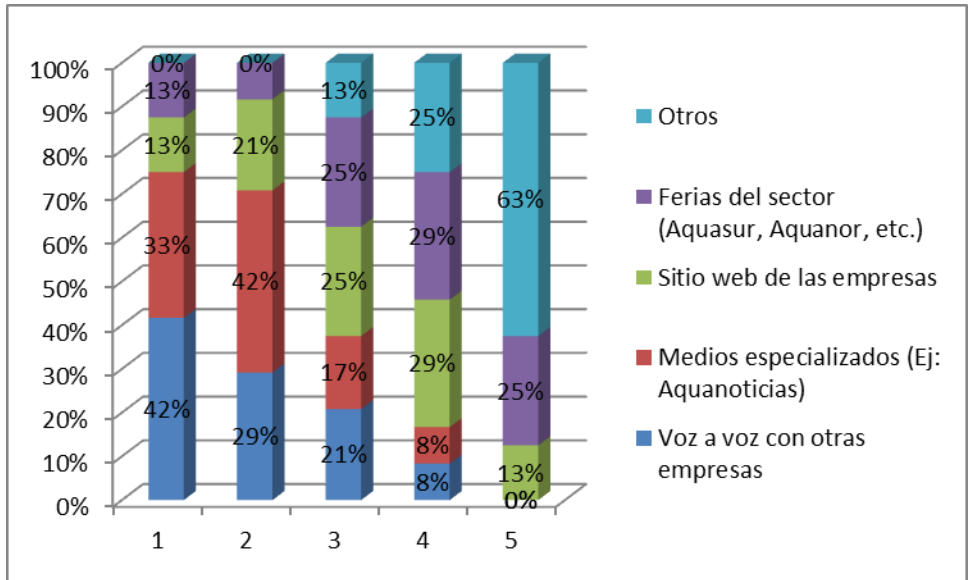
De las 8 empresas que cuentan con RAS implementados, 6 de ellas desarrollaron proyectos en los últimos 2 años. La empresa que tuvo una mayor tasa de implementación fue “A” con 4 en total, seguido por “B” con 2 sistemas. En general, se llevaron a cabo 10 proyectos en los últimos 2 años, con un promedio de 5/año.

Pregunta 16. ¿Tiene pensado implementar algún proyecto de recirculación durante los próximos 2 años? ¿Cuántos?



Un total de 10 empresas implementarían RAS en los próximos 2 años, siendo un total de 14 proyectos y promediando 7 proyectos/año.

Pregunta 17. ¿De las siguientes formas para obtener información sobre nuevos productos/servicios acuícolas cual prefiere? Ordénalas de acuerdo a sus preferencias (1 más preferida; 5 menos preferida).



De acuerdo a este gráfico, el voz a voz con otras empresas del sector y los medios de comunicación especializados en acuicultura son la principal fuente de información de productos y servicios ya que abarcan un 42% y 33% de las primeras preferencias respectivamente.