



CeDePesca

Centro Desarrollo y Pesca Sustentable

INFORME FINAL

Valdivia, abril de 2015

Tel: +56 9 98481463 | www.cedepesca.org | claudio.barrientos@cedepesca.net
:::: Vicente Carvallo 361 - Valdivia, Chile ::::

TITULO DEL PROYECTO:	Estudio de reconversión tecnológica. Etapa 1: Investigación de mercado para tecnología de maquinarias procesadoras de productos del mar para el consumo humano
REQUIRIENTE:	Corporación Regional de Desarrollo Productivo de la Región de Los Ríos
UNIDAD EJECUTORA:	Centro Desarrollo y Pesca Sustentable
JEFE DE PROYECTO:	Claudio Andrés Barrientos Águila Biólogo Marino
Investigadores Principales:	Griselda Ilabel Pérez Claudio Barrientos Águila Jaime Vargas Carvajal
Colaboradores:	Clarena Rodríguez Juan Ignacio Marambio Andrés Troncoso Patricio Olavarría Castro
Expertos:	Julio Lamilla Ernesto Godelman Marylin Montesinos Karl Berger Carlos Valdez Oscar Almendariz Alejandra Cornejo Rochelle Cruz

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCION	7
2. ANTECEDENTES GENERALES DE LAS PESQUERÍAS	10
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	12
4. DESARROLLO DEL PRODUCTO 1: SELECCIÓN DE UN SEGMENTO DE MERCADO POTENCIAL O ACTUAL PARA EL DESARROLLO DEL NEGOCIO	13
4.1 CONSUMO Y TENDENCIAS DEL MERCADO DE PRODUCTOS PESQUEROS	13
4.2 PRODUCTORES DE SARDINA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO (CHD) EN EL MUNDO	14
4.3 MERCADO DE LA SARDINA Y ANCHOVETA EN CHILE	14
4.4 MERCADO DE LA SARDINA Y ANCHOVETA EN OTROS PAÍSES LATINOAMERICANOS	18
4.5 COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS	23
4.6 PERFIL DEL CONSUMIDOR	25
4.7 RESULTADO PRODUCTO 1: SEGMENTOS ELEGIDOS PARA EL NEGOCIO	26
5.- DESARROLLO PRODUCTO 2: ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE LA SARDINA Y ANCHOVETA	33
5.1 BENCHMARKING PROCESO PRODUCTIVO	33
5.2 DISPONIBILIDAD ACTUAL Y POTENCIAL DEL RECURSO PARA EL DESARROLLO DEL NEGOCIO	40
5.3. VENTAJAS COMPETITIVAS Y FACTORES LIMITANTES	46
5.4 ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR PARA LA SARDINA	47
5.5. ESLABONES DE LA CADENA A POTENCIAR CON LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍA	55
6. DESARROLLO PRODUCTO 3: MODELO DE NEGOCIOS CON MAPA DE ACTORES IDENTIFICADOS	58
6.1. ANÁLISIS MERCADO ABASTECEDOR Y POTENCIALES PROVEEDORES	58
6.2. CONDICIONES DE CALIDAD QUE ASEGURAN EL ABASTECIMIENTO DE LA MATERIA PRIMA	62
6.3. REQUERIMIENTOS DE CALIDAD PARA INGRESAR A LOS MERCADOS ESTABLECIDOS	66
6.4. ELEMENTOS DEL MODELO DE NEGOCIOS EN LA PESCA ARTESANAL DE PEQUEÑA ESCALA	67
6.5. RESULTADO PRODUCTO 3: MODELO DE NEGOCIOS	73
7. DESARROLLO PRODUCTO 4: DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD DE LA TECNOLOGÍA	76
7.1. REQUERIMIENTOS DE CAPITAL HUMANO Y MATERIALES NECESARIOS PARA AÑADIR VALOR AL PROCESO PRODUCTIVO	76
7.2. REALIZACIÓN DE BENCHMARKING DE TECNOLOGÍA A IMPLEMENTAR/ADAPTAR	76
7.3. ANÁLISIS DE EQUIPOS Y ESTIMACIÓN DE COSTOS SEGÚN LA LÍNEA DE PROCESOS EN EL MERCADO.	83
7.4.- DETERMINAR EL DISEÑO U OPORTUNIDAD DE ADQUISICIÓN Y ADAPTACIÓN DE TECNOLOGÍA, ESPECIFICANDO LA OPCIÓN MÁS VIABLE A IMPLEMENTAR	92
7.4.1.- VALORACIÓN DISTINTAS ALTERNATIVAS EXPLORADAS	92
7.4.2.- OPCIONES VIABLES A IMPLEMENTAR	94
7.5. RESULTADO PRODUCTO 4: OPCIONES VIABLES A IMPLEMENTAR EN EL PROCESAMIENTO	95
8.- PLAN DE DIFUSIÓN	97

9.- CONCLUSIONES	98
10.- RECOMENDACIONES ESTUDIO	99
10.1 CAMPAÑA DE DIFUSIÓN DE LOS PRODUCTOS DESARROLLADOS	99
10.2. NECESIDAD DE CONTAR CON LA CERTIFICACIÓN DEL <i>MARINE STEWARDSHIP COUNCIL (MSC)</i> QUE LE DÉ UNA DIFERENCIACIÓN AL PRODUCTO.	100
11.- GLOSARIO DE TÉRMINOS	101
12.- BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	102
13.- ANEXOS	105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución de la cuota de sardina nacional	11
Figura 2: Proporción de la materia prima destinada a consumo humano directo y harina de pescado, por región	16
Figura 3: Sicha Ortúzar, cocinero de Estado Unidos, foto gentileza Meyling Tang	28
Figura 4: Matriz mercado / producto, diseño adaptado de Ansoff	29
Figura 5: Esquema producción anchoíta congelada en bloque Fuente: Barrientos 2010	36
Figura 6: Esquema red de cerco Fuente: tomado de Lamilla y Bustamante 2010	39
Figura 7: Faena sardina marzo 2015	39
Figura 8: Diagrama de fase sardina común V-X Regiones.....	42
Figura 9: Muestra la salud del stock línea (verde) y la salud que se espera a futuro (naranja).....	42
Figura 10: Diagrama de fase anchoveta V-X Regiones.....	46
Figura 11: Cadena Actual: HARINA DE PESCADO	48
Figura 12: Cadena de comercialización actual Retail Nacional: sardina enlatada	48
Figura 13: Papelógrafo con resultados del Taller	49
Figura 14: Cadena desarrollada taller participativo.....	50
Figura 15: Infografía de productores y procesadores en la Región de Los Ríos.....	53
Figura 16: Cadena de comercialización: canal HORECA – sardina fresca-refrigerada / congelada	54
Figura 17: Cadena de comercialización: RETAIL – sardina enlatada nacional	55
Figura 18: Cadena de comercialización: JUNAEB – sardina para alimentación colectiva	55
Figura 19: Composición RAE Pelágico, Región de Los Ríos	60
Figura 20: Diagrama de flujo línea sardina congelada.....	63
Figura 21: Puntos de control para canal HORECA.....	67
Figura 22: Lienzo modelo de negocios	69
Figura 23: Modelo propuesta de valor	71
Figura 24: Tablero de validación.....	72
Figura 25: Propuesta de valor para cliente JUNAEB	73
Figura 26: Modelo de negocios: sardina procesada para consumo humano directo.....	74
Figura 27: Detalla equipamiento RSW implementado en barco	77
Figura 28: Esquema funcionamiento sistema SCW.....	77
Figura 29: Figura muestra estiba de peces en cajas en la bodega de una embarcación.....	78
Figura 30: Contenedores Bins isotérmicos	79
Figura 31: Terminal Pesquero de Niebla	82
Figura 32: Esquema planta automática para el procesamiento de sardina en conserva	84
Figura 33: Esquema planta manual para el procesamiento de sardina en conserva	84
Figura 34: Esquema del proceso para línea congelado.....	85
Figura 35: Esquema línea de Flujo elaboración <i>nuggets</i> de sardina	87
Figura 36: Presentación distribuida en medios digitales	97
Figura 37: Mapa de actores que participan del programa	99
Figura 38: Envase de sardina de la marca Wild Planet	100

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Evolución de Exportaciones por Producto acumulado de Diciembre del 2014 (US\$)	16
Cuadro 2: Evolución de Importaciones por Producto (Moneda US\$) acumulado de Diciembre del 2014..	17
Cuadro 3: Personas entrevistadas para benchmarking de productos y procesos	19
Cuadro 4: Detalle empresas procesadoras y productos	20
Cuadro 5: Productos del Instituto Tecnológico de la Producción – Perú	21
Cuadro 6: Detalle empresas procesadoras y productos en Argentina.....	21
Cuadro 7: Frecuencia de consumo de pescados y mariscos por grupos de edad en Chile	26
Cuadro 8: Número de establecimientos dedicados a la restauración en Chile.....	30
Cuadro 9: Frecuencia consumo productos del mar JUNAEB (JUNJI-INTEGRA).....	32
Cuadro 10: Desembarque artesanal a nivel nacional y regional (t)	40
Cuadro 11: Detalle puntuación para manejo pesquero y stock de peces	42
Cuadro 12: Herramienta de referencia y Rastreo (BMT) para sardina común	43
Cuadro 13: Desembarque artesanal de los diferentes stocks de anchoveta a nivel nacional y regional (t)	44
Cuadro 14: Resultados taller participación actores relevantes	50
Cuadro 15: Eslabones de la cadena productiva a potenciar.....	56
Cuadro 16: Criterios de calidad durante la captura.....	56
Cuadro 17: Análisis nutricional de la sardina común	58
Cuadro 18: Aporte nutricional de la sardina	58
Cuadro 19: Registro organizaciones RAE, región de Los Ríos	60
Cuadro 20: Plantas procesadoras Región de Los Ríos	62
Cuadro 21: Parámetros de Calidad para recepción de materia prima en planta de proceso	63
Cuadro 22: Puntos críticos en la manipulación	64
Cuadro 23: Medidas de control preventivo en la manipulación	64
Cuadro 24: Normativa de prevención de contaminación	66
Cuadro 25: Ejemplo de registro pesquero artesanal.....	79
Cuadro 26: Condiciones sanitarias y productivas de cada una de las caletas de la región.	80
Cuadro 27: Línea de flujo y equipo necesario a utilizar.	82
Cuadro 28: Proveedores maquinarias procesamiento pequeños pelágicos.....	83
Cuadro 29: Detalle de costos por línea de producción (CL\$).	85
Cuadro 30: Detalla el equipamiento y funcionalidad del mismo en el flujo de producción	87
Cuadro 31: Detalle maquinarias para procesamiento de sardina	87
Cuadro 32: Detalle potencial de las tecnologías a implementar	92
Cuadro 33: Detalla los volúmenes de pesca y ganancias estimadas por día de pesca según embarcación utilizada (CL\$)	95
Cuadro 34: Estimación de equipos y costos necesarios para línea de procesos de enlatado (CL\$)	96

1. INTRODUCCION

En el marco de la Política Regional de Desarrollo Pesquero y Acuícola 2012 – 2016, el Gobierno Regional de la Región de Los Ríos, ha destinado recursos provenientes del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) para el desarrollo de estudios tendientes a abordar problemáticas consideradas estratégicas para el desarrollo, innovación y generación de valor en los recursos pesqueros, siendo coherente con las necesidades de desarrollo económico y tecnológico de la Región, con la Estrategia Regional de Desarrollo y con la Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad.

De esta forma, el Gobierno Regional mandata a la Corporación Regional de Desarrollo Productivo de Los Ríos para licitar la elaboración del Estudio denominado “Reconversión tecnológica. Etapa 1: Investigación de mercado para tecnología de maquinarias procesadoras de productos del mar para el consumo humano”.

Este estudio fue adjudicado por CeDePesca – Centro Desarrollo y Pesca Sustentable y tiene una duración de tres meses para su ejecución

El presente informe corresponde a la ejecución del 100% de las actividades comprometidas y contempla el desarrollo de las siguientes etapas, productos y actividades:

Etapas	Productos	Actividades
I. Análisis de mercado y de cadena de valor	1. Selección de un segmento de mercado potencial o actual para el desarrollo del negocio.	<p>i. Definir los segmentos de mercado actuales y potenciales para el negocio de consumo directo de los productos pelágicos (sardina y anchoveta).</p> <p>ii. Realizar análisis de benchmarking de mercados extranjeros que presentan condiciones económicas similares a Chile y que cuentan con experiencia del negocio de consumo directo de sardina y anchoveta.</p> <p>iii. Definición y análisis de los criterios de selección de segmentos de mercado de acuerdo a las características específicas que presenta, sus tendencias y el volumen del mercado.</p> <p>iv. Selección de segmentos de mercado para su análisis específico.</p> <p>v. Definir perfil de los consumidores del mercado potencial de productos pelágicos de consumo humano.</p>
	2. Análisis de la cadena de valor de la sardina y anchoveta.	<p>vi. Análisis de la cadena de valor de la sardina y anchoveta, determinando las ventajas competitivas y factores limitantes que existan.</p> <p>vii. Realizar un benchmarking del proceso productivo de las especies pelágicas de otros lugares del país y/o del mundo que hayan diversificado la producción, que cuenten con condiciones similares a los que presenta la región, específicamente en cuanto a su cadena de valor.</p> <p>viii. Evaluar la producción de estas especies y determinar la capacidad productiva actual y potencial que poseen en la región.</p> <p>ix. Identificación del eslabón de la cadena de</p>

		valor susceptible de ser potenciado con la incorporación de la tecnología.
II. Definición de modelo de negocio y necesidad de tecnología	3. Definición de Modelo de negocio con un mapa de actores definido.	<p>x. Análisis de mercado abastecedor de las especies pelágicas a procesar, que considere sistemas de extracción, transporte y descarga, así como su almacenamiento, considerando las actuales condiciones para asegurar la calidad de la materia prima.</p> <p>xi. Identificación de potenciales proveedores de materia prima para procesar.</p> <p>xii. Determinar los canales de distribución por los cuales llegará el producto a los consumidores.</p> <p>xiii. Establecimiento de las condiciones necesarias para el abastecimiento, definiendo las características necesarias para asegurar la calidad de la materia prima.</p> <p>xiv. Establecer las condiciones requeridas en relación al capital humano, infraestructura y equipamiento para la implementación.</p> <p>xv. Definición de condiciones adecuadas de diseño y distribución del producto para mantener los estándares de calidad.</p> <p>xvi. Definición del modelo de negocio adecuado que considere, entre otros, la modelación de sistema de ventas y políticas para asegurar la viabilidad del negocio, así como la estrategia de implementación del negocio.</p>
	4. Definición de la necesidad de la tecnología.	<p>xvii. Requerimientos de capital humano y materiales necesarios para añadir valor al proceso productivo.</p> <p>xviii. Realización de Benchmarking de tecnología a implementar/adaptar/adoptar, según los resultados obtenidos.</p> <p>xix. Determinar el diseño u oportunidad de adquisición y adaptación de tecnología, especificando la opción más viable a implementar</p>

En la primera parte del informe se hace una descripción general de las pesquerías en base al informe de Pre Evaluación de Pesquería de Sardina y Anchoqueta Chilena (2010). Luego se detallan los objetivos y productos comprometidos en el estudio y ejecución de las actividades desarrolladas. Sin embargo, en base al análisis de información secundaria analizada y análisis experto sobre las pesquerías encargadas, los productos 3 y 4 solamente se desarrollan con la sardina como especie objetivo.

El desarrollo de las actividades permite dar cumplimiento a los productos comprometidos en este estudio, de acuerdo a la propuesta metodológica presentada por CeDePesca y aprobada en el contrato de ejecución con la Corporación Regional de Desarrollo Productivo

PRODUCTO 1: Selección de un segmento de mercado potencial o actual para el desarrollo del negocio.

PRODUCTO 2: Análisis de la cadena de valor de la sardina y anchoveta.

PRODUCTO 3: Definición del modelo de negocio con un mapa de actores definido.

PRODUCTO 4: Definición de la necesidad de la tecnología.

PRODUCTO 5: Difusión de resultados.

2. ANTECEDENTES GENERALES DE LAS PESQUERÍAS

Tradicionalmente, más del 95% de las capturas de sardina común (*Strangomera bentincki*) y anchoveta (*Engraulis ringens*) se ha destinado en Chile a la elaboración de harina y aceite de pescado; sin embargo, el artículo 3° letra c) de la Ley General de Pesca y Acuicultura establece una cuota de hasta un 1% de la cuota global de estas especies como reserva para consumo humano directo destinado a las empresas de menor tamaño.

Cinco plantas de la Región del Bío-Bío lograron adjudicarse en 2013 la licitación del 1% de la cuota global de estos recursos, porcentaje que representa unas 14.000 toneladas. Estas empresas tendrán acceso a cuotas de sardina y anchoveta durante tres años, plazo en el que deberán desarrollar productos y mercados para su comercialización (Aqua, 2014).

Especies objetivo del estudio: Sardina común (*Strangomera bentincki*) y anchoveta (*Engraulis ringens*)

Stock: Regiones V a X

Métodos de pesca: Red de Cerco

Flota regional: 76 embarcaciones de 15 a 18 metros se encuentran activas en el registro de SERNAPESCA (2015), cuyo armadores pertenecen a las organizaciones SIPACERVAL, ACER, ACERVAL, APACER, ACERMAR, APEVAL, ARMAPES, Amargos, Valdivia, Niebla y otros que participan de la cuota residual.

Organizaciones participantes del Régimen Artesanal de Extracción de Anchoveta en la región (RAE): 16, pero solamente 10 de ellas poseen cuota asignada.

Cuota Residual: 58 toneladas

Cuota asignada 2015: 1.892 Toneladas

Organizaciones participantes del RAE de sardina común en la región: 16, pero solamente 10 de ellas poseen cuota asignada.

Cuota Residual: 841 toneladas

Cuota asignada 2015: 27.455 Toneladas

El número de pescadores en esta pesquería en la Región de Los Ríos es de aproximadamente 280.

Rango geográfico de la pesca: Chile, V a X Región. Pesquería artesanal localizada en Niebla, Valdivia (XIV Región), realizada por la llamada flota cerquera valdiviana. La pesquería artesanal de sardina y anchoveta se realiza entre la milla 2 y 5 desde la costa.

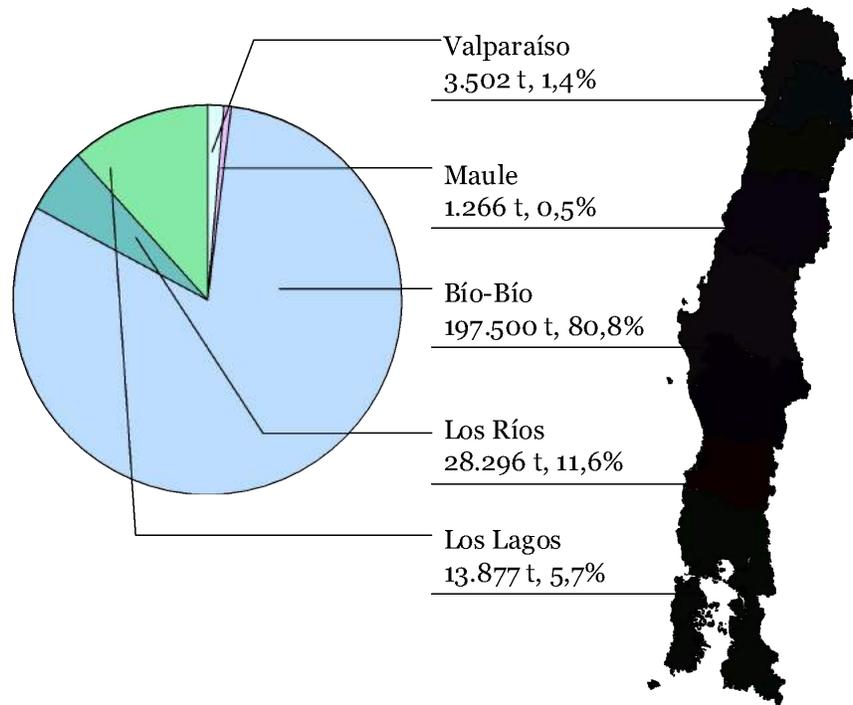


Figura 1: Distribución de la cuota de sardina nacional
Fuente: Elaboración propia equipo consultor en base a información SERNAPESCA 2015

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo general:

Realizar una investigación de mercado que permita identificar la tecnología óptima para agregar valor y diversificar la producción de especies pelágicas para el consumo humano, basado en los requerimientos de los actores claves del sector.

Objetivos específicos

1. Realizar un análisis de mercado potencial para la sardina y anchoveta para consumo humano, identificando la cadena de valor de la sardina y anchoveta y sus requisitos de abastecimiento, sistemas de captura, descarga y puesta del producto a disposición del consumidor final.
2. Detallar el mapa de actores de la cadena de valor de sardina y anchoveta, indicando su ubicación en cada uno de los eslabones, quienes son, sus datos de contacto, organizaciones a las que pertenecen, características operacionales, cuota asignada, capacidad de negociación y otra información de interés.
3. Definir la solución más adecuada en relación a la tecnología a utilizar y el eslabón de la cadena de producción en la cual es necesaria la implementación tecnológica.

4. DESARROLLO DEL PRODUCTO 1: Selección de un segmento de mercado potencial o actual para el desarrollo del negocio

4.1 Consumo y tendencias del mercado de productos pesqueros

De acuerdo al último informe de la FAO (2014) sobre el estado mundial de la pesca y acuicultura, la producción pesquera mundial ha aumentado de forma constante en las últimas cinco décadas y el suministro de peces comestibles se ha incrementado a una tasa media anual del 3,2%, superando así la tasa de crecimiento de la población mundial del 1,6%.

Chile representa el 3,4% del mercado mundial de productos del mar, ubicándose en el puesto número 8 de los 18 principales productores de capturas marinas en el mundo.

En el documento citado se indica que el consumo *per capita* aumentó en promedio de 9,9 kg a 19,2 kg desde 1960 a 2012 respectivamente. Este incremento de casi 10 kg se debe a una combinación entre urbanización y crecimiento demográfico, potenciado por el aumento de la producción pesquera y mayor eficiencia de la cadena de distribución, siendo China el principal responsable, debido a su producción pesquera y de acuicultura. El consumo de China en 2010 llegó a 35,1 kg *per capita*, en contraposición el resto del mundo alcanzó el valor de 15,4 kg.

Debido a la disminución de las producciones pesqueras de cada país, el pescado que se consume en países desarrollados proviene de importaciones. A pesar de esto los países desarrollados muestran cifras de mayor consumo si los comparamos con los países en desarrollo (17,8 kg) y con los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos (10,9 kg).

Al igual que en países desarrollados, en Chile sucede el mismo fenómeno descrito anteriormente, donde los consumidores experimentan una diversificación de la oferta de pescados disponibles debido a las importaciones (FAO, 2014).

En el mundo la producción para el consumo humano directo alcanzó un 86% (136 millones de toneladas) en 2012 y el resto se destinó a harina o aceite de pescado. El mismo año, del pescado para consumo humano directo, el 46% fue comercializado en formatos vivo, fresco o refrigerado. Los países en desarrollo han aumentado el consumo de pescados congelados a un 24%, en cambio, en los países desarrollados esa cifra llega a 55% en 2012 (FAO, 2014).

La tendencia mundial es a destinar cada vez más los productos del mar hacia consumo humano directo, asegurando la sustentabilidad de los recursos para las siguientes generaciones. El mercado norteamericano ha evolucionado rápidamente en relación al tema sustentable y tendencias que se presentan favorables para el consumo de productos del mar en general, las cadenas de supermercados que han suscrito el concepto de compra de productos del mar sustentable, se focalizarían en buscar fuentes confiables de estos productos, por lo que la oferta exportable chilena debe estar convenientemente preparada (CORFO, 2013).

En 2009 *Food Marketing Institute* (representa al 60% de los supermercados de EUA) firmó un acuerdo sobre políticas de compra de productos sustentables, al cual se siguen adhiriendo muchas cadenas, lo que ha hecho que la sustentabilidad sea un estándar necesario para venderse y mantenerse en estos establecimientos. El consumidor norteamericano se hace cada vez más consciente de la importancia de preferir productos del mar de fuentes sustentables.

El mercado del consumo humano directo de productos del mar, con formatos congelados, fresco-enfriados y conservas, se destinan al mercado chileno y a 90 destinos fuera del país, siendo España, EUA, Japón, Nigeria y Francia responsables del 60% de los registros de las exportaciones. Según lo expuesto por el Programa de Pesca Sustentable (CORFO, 2014), estos destinos estarían avanzando hacia el uso de certificaciones de sustentabilidad de las pesquerías y de sus procesos e insumos utilizados. Según el mismo programa señalado, como Chile no cuenta con este tipo de certificaciones existe una potencial pérdida de ingresos al no poder cumplir con los requerimientos de certificaciones, por un monto estimado de US\$ 1.700 millones al 2024.

Según el diagnóstico realizado por ProChile en 2012, los mercados que han adoptado la tendencia hacia la sustentabilidad como un factor diferenciador, como EUA, Japón y otros de la Unión Europea, podrían representar el 60% de lo que exporta Chile a esos países, pudiéndose estimar cifras de \$ 101.469,13 millones de pesos.

Si bien la harina de pescado es un buen negocio, para muchos países de la región como Venezuela, Ecuador, Argentina y Brasil, destinar pequeños pelágicos para consumo humano directo, les permite contar con industrias importantes como la de conservas, siendo una buena alternativa para diversificar los mercados de destino para la producción nacional de sardina común.

4.2 Productores de sardina para Consumo Humano Directo (CHD) en el mundo

Ecuador¹ se destaca por su producción de sardina, de la cual cerca de un 90% se destina a conservas. La captura y la etapa inicial de proceso es realizado por pescadores artesanales, desembarcando el recurso en diversas puertos (caletas) donde la comunidad local se desempeña en las operaciones primarias de eviscerado o descamado. Posteriormente el recurso semi-procesado es vendido a empresas que elaborarán las conservas principalmente en la zona de Manta. La producción se exporta hacia Colombia, Argentina, Chile, EUA, México, entre otros.

España² es un gran consumidor de productos del mar, en especial de recursos pelágicos como sardinas y anchovetas. La baja de este recurso en su territorio ha hecho que se deba importar desde Marruecos, aumentando la importación en un 135% en 2013 en comparación al año 2012. Las importaciones desde Marruecos en 2013 alcanzaron las 5.408 t. Del mismo modo, aumentaron las compras de esta especie a Croacia, en un 16%, lo mismo ocurre con la compra del recurso a Portugal con un 8% más que el año anterior.

En **Marruecos**³ la pesca de sardina representa cerca del 75% del producto global de la pesca, cerca 800.000 toneladas anuales: 31,3% se destinan a la industria conservera, 62,5% a la elaboración de aceite y harina del pescado y un 6,2% al consumo humano directo. Alrededor de 43 empresas se dedican a la conserva de sardinas, empleando unas 20.000 personas, generando una facturación cercana a € 210 millones principalmente debido a la exportación hacia los países de la Unión Europea, África y de Medio Oriente. Las conservas se preparan con materia prima fresca, pescada en zonas muy próximas a los puertos y están sometidas a un control sanitario riguroso.

Según Valls *et al.*, 2006, en **Venezuela** la sardina es la principal pesquería con un 24% de la producción. Este pequeño pelágico se utiliza como materia prima en la industria de conservas, siendo una fuente de ingresos importante para muchos pescadores de pequeña escala.

4.3 Mercado de la sardina y anchoveta en Chile

Sólo en la última década en Chile, las capturas han cambiado su destino final migrando de la reducción (harina de pescado) a productos congelados, conservas y filetes cuyo destino final, es el consumo humano directo, mayoritariamente para la exportación y menos al mercado interno.

Para Dagoberto Arcos (2012), existen dos causas para este cambio, la primera y fundamental, el descenso en las capturas de las especies pelágicas de mayor uso para elaborar la harina de pescado produjo menos ingresos económicos a las industrias.

Este descenso de las capturas se debe a la situación actual de las pesquerías en Chile (SUBPESCA, 2014) que indica que de 38 pesquerías analizadas, 8 califican en estado de plena explotación, 8 como sobreexplotadas y 6 agotadas o colapsadas. Las otras 16 pesquerías, 14 son asimiladas a un estado de plena explotación y 2 se homologaron a un estado de colapsada o agotada. En resumen, 40% de las pesquerías están en plena explotación, un 30% sobreexplotadas y un 30% colapsadas. Comparado con

1 Fuente: <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/241081-70-de-sardina-al-exterior/>

2 Fuente: <http://www.farodevigo.es/mar/2014/05/29/escasez-sardina-aumentar-135-importaciones/1032488.html>

3 Fuente: http://www.belma.ma/Belma%20Espagnol/la_peche_a_la_sardine.htm

2013, se destacan el cambio de estatus de los stocks de anchoveta (XV-II y III-IV), que pasan de plena explotación a sobreexplotación, la merluza común que pasa de sobreexplotada a colapsada. En tanto la raya volantín, pasa de agotada a sobreexplotada. Se aprecia un gran cambio en relación al 2013, pasando de 33 a 38 pesquerías las que forman parte de este estudio, del mismo modo se mejora la metodología utilizada para la definición de los Puntos Biológicos de Referencia (PBR), con lo cual se establecen los estatus de las pesquerías.

La segunda causa es que el menor ingreso económico obtenido, fue reemplazado por productos de mayor valor agregado, los que tienen un mayor retorno económico. Es claro que en general, para producir una tonelada de harina de pescado se necesita cuatro toneladas de pescado. Si consideramos que el precio de la tonelada de harina de pescado está en promedio a US\$ 1.200 y que el precio de la tonelada de pescado congelado está en promedio a US\$ 1.400, no es difícil darse cuenta que cuatro toneladas destinadas a harina retornan menos de los US\$ 5.600 si las destinamos a congelado y que finalmente llega a la mesa del consumidor.

Desde el colapso de la pesquería de jurel chileno a fines de la década de 2000, la anchoa en el norte y la sardina en el sur se convirtieron en las pesquerías más importantes de harina de pescado chilena. Para 2015, la cuota para la sardina centro-sur se ha establecido en 323.000 toneladas. Para la población de anchoveta centro-sur se estableció el total admisible de capturas de 34.400 toneladas, lo cual pone en riesgo la recuperación de esta población, ya que la recomendación de Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) era no superior a las 19.000 toneladas. El comité científico y los administradores decidieron esa cuota como una medida operacional (con el fin de no detener las operaciones de sardina común), ya que la anchoveta participa prácticamente como captura incidental de las capturas de sardina.

Para 2013, la cuota para la sardina centro-sur se había establecido en 605.000 toneladas, mientras que para la población de anchoa centro sur de la Captura Total Permissible (CTP) se redujo de 500.000 t en 2010 a sólo 70.000 t en 2011, y luego fue aumentado para 2013 a 120.000 t, pero los desembarques reales eran alrededor de 41.000 t. En febrero de 2013, una caída drástica en la abundancia de los stocks se detectó debido a una combinación de sobrepesca de reclutamiento y las malas condiciones ambientales. Después de eso, la sardina se recuperó rápidamente, mientras que la anchoveta se mantiene en muy mal estado.

Estas especies normalmente se desarrollan en el mismo nicho ecológico, pero mientras que el stock de sardina común está en buenas condiciones, la población de anchoveta está en un estado de agotamiento. La pesquería está operando con lanchas artesanales (hasta 18 m de longitud) y los cerqueros industriales por lo que es muy difícil evitar la captura de anchoveta la que viene junta con la sardina común. El reto para esta pesquería es abordar maneras de recuperar las poblaciones de anchoveta y mantener en buenas condiciones el stock de sardina común, así como también, el cuidado de los ecosistemas que sustentan estas poblaciones de pequeños pelágicos.

Respecto a la selectividad de la captura de esta pesquería, alcanza a un 99% de la pesca objetivo, correspondiente a sardina común y anchoveta, pero no es factible poder discriminar entre ellas, ya que corresponde a una pesquería mixta, cuya proporción promedio es de un 7 a 13% de anchoveta y un 93 a 87% de sardina común (SUBPESCA, 2014). Los instrumentos tecnológicos utilizados por los capitanes de pesca como el sonar, no les permite discernir entre una especie u otra.

Al respecto la Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA) realizó en 2013 un taller denominado "Descarte y Captura Incidental en Pesquerías: Evaluación, Mitigación y Perspectivas" donde los expertos internacionales Drs. Martin Hall y Christopher Glass, mostraron que a través de la utilización de cámaras submarinas se puede monitorear el comportamiento de los cardúmenes a la hora de la pesca y a partir de lo cual se analiza los diferentes comportamientos de las diferentes especies, con lo cual se podían proponer diferentes alternativas como cambios en tamaños de las redes de pesca, disminución de velocidades de pesca, parcialización de las capturas según horarios. Sin embargo, este tipo de metodología funciona para especies con marcados comportamientos disímiles entre si y no ha sido probado para discernir entre dos especies que ocupan nichos ecológicamente tan similares como la sardina y la anchoveta. Actualmente está en curso un programa de Descarte que incluye las embarcaciones artesanales de pesca de cerco, pero su objetivo es cuantificar y disminuir la incidencia de aves, mamíferos, tiburones y otras especies de peces de mayor tamaño.

Actualmente el 99% de las capturas de estas especies se utilizan para la producción de harina y aceite de pescado, siendo Chile uno de los principales productores.

Aunque China todavía representaba el 44% de las exportaciones chilenas de harina de pescado, su volumen de importaciones se redujo en un 28% en el primer trimestre de 2014 en comparación con el mismo período del año anterior. Japón también disminuyó sus importaciones de harina de pescado desde Chile (-64%) durante el mismo período.

Actualmente una de las pocas formas de encontrar sardina para consumo humano directo en nuestro país, de acuerdo a la información disponible, es en formato conserva en latas a través de cadenas de supermercados, encontrándose disponible en otros formatos, pero con volúmenes muy bajos.

Aunque de muy bajo volumen, existen otros productos como anchovetas saladas que se comercializan importadas de Mar del Plata, y algunas iniciativas incipientes como sardinas congeladas y ahumadas que la empresa comercializadora de FIPASUR, Pesca En Línea, distribuye en hoteles de Santiago. Del mismo modo, en Valdivia, junto con la Cooperativa de Consumidores La Manzana, se han realizado algunas pruebas piloto de distribución de sardinas, frescas, congeladas y ahumadas.

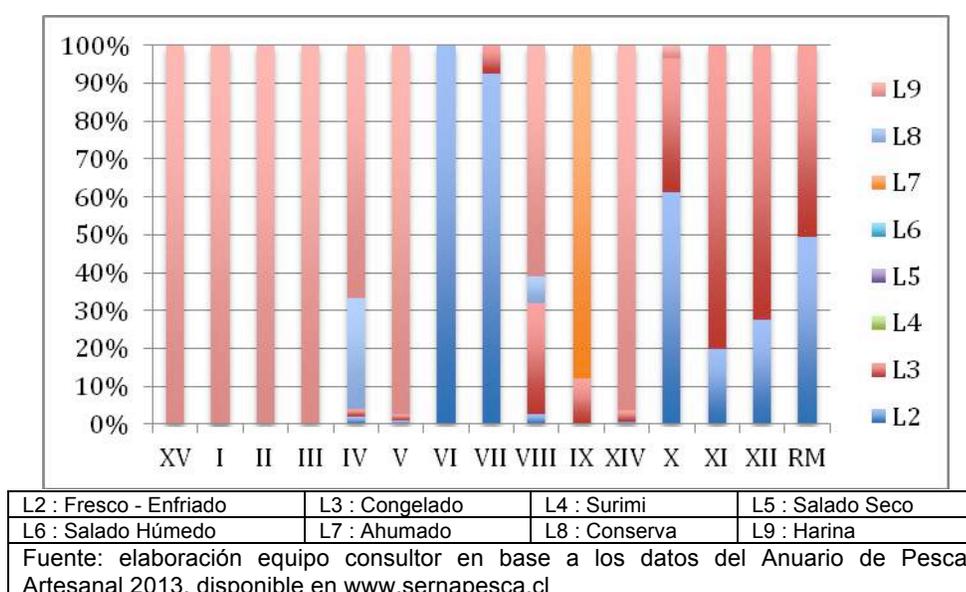


Figura 2: Proporción de la materia prima destinada a consumo humano directo y harina de pescado, por región

Por otra parte, de acuerdo a la información proporcionada por la Dirección Regional de ProChile en Los Ríos, nuestro país mantiene un comercio externo equilibrado entre exportaciones e importaciones de sardina.

Cuadro 1: Evolución de Exportaciones por Producto acumulado de Diciembre del 2014 (US\$)

Código	Descripción	Cantidad	Monto(US\$)	%	Unidad
0303531100	Sardinas (<i>Sardinops sagax</i>) enteras congeladas.	25.910,00	16.120,32	0,00	KN
0304899900	Los demás filetes de sardinas, sardina común, jurel y caballa congelados.	369.272,59	1.586.680,05	0,00	KN
1604131200	Sardinas con salsa de tomate en conservas, enteras o en trozos, excepto picadas.	625,00	4.004,00	0,00	KN
1604131900	Las demás sardinas, excepto las al natural y con salsa de tomate.	1.250,00	8.008,00	0,00	KN

Fuente: ProChile Los Ríos, marzo 2015 (KN = kilos netos)

Cuadro 2: Evolución de Importaciones por Producto (Moneda US\$) acumulado de Diciembre del 2014

Código	Descripción	Cantidad	Monto(US\$)	%	Unidad
0303531100	Sardinias (<i>Sardinops sagax</i>) enteras congeladas.	25.000,00	32.843,69	0,00	KN
0304899900	Los demás filetes de sardinias, sardina común, jurel y caballa congelados.	301.130,31	1.315.177,76	0,00	KN
1604131100	Sardinias al natural en conservas, enteras o en trozos, excepto picadas.	1,70	45,22	0,00	KN
1604131200	Sardinias con salsa de tomate en conservas, enteras o en trozos, excepto picadas.	179.222,45	418.146,41	0,00	KN
1604131900	Las demás sardinias excepto las al natural y con salsa de tomate.	371.715,95	1.136.907,30	0,00	KN

Fuente: ProChile Los Ríos, marzo 2015 (KN = kilos netos)

Una de las pocas empresas que ha incursionado en el procesamiento de sardina en conserva para consumo humano en Chile es Cannex (fusión de las empresas Mar Profundo S.A., Pesquera Camanchaca S.A. y Pesquera Bio-Bío) ubicada en la Región del Bio-Bio, sin embargo, en la actualidad no ofrecen dentro de su stock de productos a la sardina, y su mix de productos está compuesto por jurel y caballa en lata.

Otro ejemplo es Van Camps, una marca que pertenece a la empresa ecuatoriana INEPACA, ubicada en el puerto de Manta (Ecuador), con una trayectoria de más de 50 años en el procesamiento de atún y sardinias en conservas.



Fuente: Fotografías equipo consultor

Otro ejemplo es el de la marca Merkat del supermercado Unimarc, cuya procedencia es Tailandia y la marca Robinson Crusoe, cuyo producto procede de Marruecos, elaborado por DAMSA, grupo JEALSA; importado, distribuido y exportado por Pesquera Trans Antartic Ltda., también perteneciente al grupo JEALSA.



Fuente: Fotografías equipo consultor

Actualmente en Chile gran parte de la sardina enlatada en conserva que se comercializa proviene principalmente de Ecuador (95%), Marruecos (3%) y Tailandia (2%) y es re etiquetada en nuestro país como marca propia en los *retails* u otras marcas nacionales (www.aduana.cl).

De igual forma, los productos con valor agregado han ido posicionándose en los supermercados, los cuales se han convertido en el principal canal de distribución. En línea con lo anterior, el estudio elaborado por INFOPECA (2000) para el Gran Santiago, detalló que la población estaría comenzando a reconocer al pescado como una fuente relevante de proteínas y aminoácidos esenciales saludables, lo que lo constituye en un importante alimento para cubrir los requerimientos nutritivos esenciales, tanto de los grupos vulnerables (niños, adolescentes y embarazadas) como de la población general en su conjunto.

El sector privado ha comenzado a ver el mercado local como un nicho atractivo, mejorando cada vez más su oferta de productos. Por ejemplo, Pesquera Itata, Pesquera el Golfo y Pesquera Landes adquirieron el 60% de Alimentos Mar Profundo, compañía dedicada a la producción y comercialización de conservas. Esta empresa producirá más de un millón de cajas de conservas de jurel, elaboradas con salmuera, tomate y aceite vegetal, de las cuales el 70% será exportado y el 30% restante comercializado a nivel nacional.

Por su parte, Blumar S.A., empresa resultante de la fusión del Golfo e Itata, sostiene que el sector de pescados congelados en los supermercados ha ido creciendo a razón de un 20% al año, “ya que las familias y personas se han ido acostumbrando a los productos listos para cocinar y con una cadena de producción conocida (y reconocida)”. Alberto Romero, uno de sus representantes señala que el mercado nacional representa entre el 45% y 50% de las ventas totales de la compañía, hecho que la constituye en una de las empresas que más participación tiene a nivel local (Revista Aqua, 2011).

La empresa planea invertir US\$ 2,6 millones (CL\$ 1.800 millones), en una planta de procesos de 3.500 t mensuales, emplazada en la comuna de Corral, con cinco túneles de procesamiento 175 t/día, 500 t/mes de biomasa, con dos líneas de proceso, una para congelados y otra para conservas (www.seia.gob.cl).

La zona centro-sur (que representa más del 50% de los desembarques a nivel nacional) destina el 85% del jurel desembarcado, a la elaboración de productos para el consumo humano principalmente congelados y conservas, y el restante a harina de pescado. Hace cinco años, sólo se destinaba un 30% del jurel a consumo humano directo. Este cambio se ha producido en primer lugar por el colapso de la pesquería del jurel a fines del 2000 y porque la tendencia mundial es a producir más y mejores alimentos para la población mundial (FAO-Globefish 2014). Sin duda, es un camino que las mismas empresas que actualmente realizan el proceso de reducción podrían implementar también para sardina común y anchoveta. Del mismo modo, es un ejemplo a tener en cuenta ya que debieron modificar las tecnologías en las embarcaciones y en las plantas de procesos y diversificar los mercados.

4.4 Mercado de la sardina y anchoveta en otros países latinoamericanos

Utilizando la técnica del benchmarking, se solicitó a representantes de CeDePesca en Latinoamérica, pudieran describir los casos más destacados de su país, referentes a productos, empresas, acciones gubernamentales, centros de investigaciones o campañas de organizaciones no gubernamentales que pudieran servir de experiencia al caso chileno que se quiere construir en la Región de Los Ríos respecto al consumo humano directo de sardina común (CHD)

Se diseñó una encuesta para realizar análisis de benchmarking de mercados extranjeros que presentan condiciones económicas similares a Chile y que cuentan con experiencia del negocio de consumo humano directo de pequeños pelágicos.

Cuadro 3: Personas entrevistadas para benchmarking de productos y procesos

Nombre	Profesión	Institución	País
Marylin Montesinos	Ingeniera Pesquero	CeDePesca	Perú
Karl Berger	Ingeniero Pesquero	Inversiones Pesqueras Prisco S.A.C	Perú
Carlos Valdez	Ingeniero Pesquero	TASA	Perú
Oscar Almendariz	Ingeniero	Asociación Pesquera de Anchoveta de Consumo Humano (APACH)	Perú
Alejandra Cornejo	Bióloga Marina	CeDePesca	Argentina
Rochelle Cruz	Ingeniero en pesca	CeDePesca	Brasil
Ernesto Godelman,	Ingeniero	Presidente CeDePesca	Panamá

Fuente: elaboración propia

Antecedentes generales en Perú

Perú es el segundo país pesquero luego de China y presenta la pesquería más importante a nivel mundial: la anchoveta (*Engraulis ringens*). La anchoveta cumple un rol clave para la industria pesquera y para el ecosistema ya que esta especie canaliza la productividad primaria hacia los niveles tróficos superiores.

La industria de la anchoveta en Perú es muy productiva, la pesca y el procesamiento de esta especie corresponde al 3% de Producto Interno Bruto y generan alrededor de 25.000 puestos de trabajo. Adicionalmente, por concepto de impuesto a la renta se recaudan 30 millones de dólares provenientes de la industria pesquera, generando 2 millones de dólares en exportaciones (CSA-UPCH, 2011).

En los años '70 el crecimiento excesivo de la flota y el esfuerzo pesquero permitieron una captura de 14 millones de toneladas de anchovetas en un solo año, la biomasa de anchoveta y su capacidad de resiliencia llevó al colapso del stock, provocando una crisis de más de una década (CSA-UPCH, 2011).

En 2001 se publicó el Decreto Supremo 012-2001-PE, que aprobó el nuevo Reglamento de la Ley General de Pesca, en el que se incluyen medidas tendientes a la reducción progresiva del esfuerzo pesquero (CSA-UPCH, 2011).

En 2010, el Decreto Supremo N° 010-2010-PRODUCE aprueba el Reglamento de Ordenamiento Pesquero del Recurso Anchoveta (*Engraulis ringens*) y anchoveta blanca (*Anchoa nasus*) para Consumo Humano Directo.

En 2010, el Decreto Supremo N° 011-2010-PRODUCE aprueba el Plan Nacional de Desarrollo de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano.

El Gobierno peruano ha instaurado una política de Estado impulsada por el Instituto Tecnológico Pesquero (ITP) para promover a nivel nacional e internacional el consumo de pelágicos pequeños, lo que ha significado que este país ostente el primer lugar en la región en ingesta de anchoveta, con 22,4 kg *per capita*, cifra que esperan incrementar a 25 kg en el mediano plazo.

La iniciativa que la Sociedad Nacional de Pesquería peruana (SNP) está impulsando desde hace unos años es la de llevar pescado a las zonas andinas (sierra), con especies como la anchoveta, jurel, caballa y pota.

El presidente de la SNP, Richard Inurritegui, en entrevista realizada por Revista Aqua (2011) explica que están trabajando con el Gobierno, a través del Ministerio de la Producción, en una serie de campañas de venta de pescado a bajo costo en muchas zonas del país. “La idea es fomentar un aumento en el consumo de pescado en aquellos lugares donde tradicionalmente el pescado de costa no era un componente principal en la dieta de los pobladores”, cuenta.

Para lograr dicho objetivo, el ejecutivo explica que han debido mejorar las condiciones de distribución y almacenamiento, tanto en la costa como en la sierra (cadena de frío). “Hace tres años, como SNP instalamos tres contenedores refrigerados en zonas de la sierra (Abancay, Apurímac y Andahuaylas) en

donde permanentemente se vendía pescado a bajo costo y lo hicimos como un proyecto piloto para interesar a las empresas privadas a que inviertan en proyectos similares”.

A juicio de Inurritegui, dada la abundancia de anchoveta, este recurso puede ser una fuente de alimentación y de mejora de la calidad alimenticia y nutricional de la población peruana, ya sea en conservas, pero principalmente en congelados por su menor costo.

Los productos elaborados para consumo humano directo en Perú son comercializados en los mercados locales, nacionales e internacionales. Para el ámbito interno estos productos se comercializan principalmente en supermercados, ferias libres y eventualmente en terminales pesqueros.

Existen un número importante de empresas procesadoras que trabajan en el desarrollo de productos para CHD (Tabla 4), pero en conjunto representan menos del 2% del total del esfuerzo pesquero nacional.

Cuadro 4: Detalle empresas procesadoras y productos

Nº	Nombre Empresa	Productos/Formatos/Marcas
1	TASA	Omega Burguer (Hamburguesa de anchoveta) (360 gr) – KONTIKI
		Sardinias Peruanas en salsa de tomate (240 gr) – KONTIKI
		Sardinias Peruanas en aceite vegetal (240 gr) – KONTIKI
2	GLORIA	Sardinias Peruanas en salsa picante (1/2 lb tuna) – ANCHOMAR
3	AUSTRAL GROUP	Conservas de anchoveta
4	DIAMANTE	Conservas de anchoveta
5	HAYDUK	Conservas de anchoveta
6	CFG INVESTMENT	Conservas de anchoveta
7	INVERSIONES PRISCO S.A.C.	Conservas de anchoveta
8	ANDESA S.A.C.	Conservas de anchoveta
*Sardina peruana = anchoveta Fuente: Elaboración propia		

Las empresas han incursionado en el desarrollo de nuevos productos en el mercado, por ejemplo, la saladita, que es anchoveta en salmuera para el mercado español. Tiene buena demanda y es procesada en una fábrica en Paracas – Ica que la procesa y comercializa.

El Ministerio de la Producción de Perú (PRODUCE), ha desarrollado un programa denominado “A Comer Pescado” cuyo objetivo es crear hábitos de consumo en la población, ofreciendo los recursos a bajos precios y poniéndolos a disposición de la comunidad, así como también, fomentar el mercado interno de las actividades pesqueras de consumo humano directo. Todo esto se desarrolla como una política de gobierno.

Este programa trabaja junto a la Red de Promoción Privada, gobiernos regionales y locales, Red de Distribución y Comercialización (Canal moderno y Tradicional), Pescadores Artesanales y Acuicultores, Industria Nacional Pesquera, La Sociedad Civil y el Instituto Tecnológico Pesquero (ITP), este último es el que provee de productos innovadores al citado programa.

También apoya otras iniciativas de la industria, como “La Semana de la Anchoveta”, en conjunto son la Sociedad Nacional de Pesquería.

El Instituto Tecnológico Pesquero (ITP) apuesta por la innovación de productos hechos a base de anchoveta. Trayendo al mercado diferentes tipos de productos nuevos e innovadores, aunque hechos en pocas cantidades, tienen gran acogida en el mercado local (Lima).

Cuadro 5: Productos del Instituto Tecnológico de la Producción – Perú

PRESENTACION	PRECIO		
	¼ club	½ libra tuna	TALL
Conserva Anchoveta en aceite/cremas	S/. 2.00	S/. 2.00	-
Conserva Anchoveta ahumada en aceite	S/. 2.20	S/. 2.30	-
Conserva Anchoveta ahumada picante	S/. 2.20	-	-
Lomo desmenuzado de anchoveta natural	-	S/. 2.00	S/. 3.40
Lomo desmenuzado de anchoveta en aceite	-	S/. 2.20	S/. 3.70
Sopa concentrada de anchoveta	-	-	S/. 3.50

Fuente: <http://www.itp.gob.pe/>
 Nota: 1 Sol Peruano = \$ 207,295 pesos chilenos (cotización internacional www.xe.com, marzo 2015)

Antecedentes generales en Argentina

La anchoíta argentina (*Engraulis anchoíta*) se comercializa sobre todo para el consumo humano directo. El 80% de la captura se exporta, siendo los mercados de exportación más importantes España, Perú y Marruecos. El resto es para los mercados internos de Argentina. Los productos derivados de esta pesquería incluyen filetes de anchoíta en aceite, filetes de anchoítas envasado al vacío, anchoítas en salmuera, anchoítas curadas con sal, filetes de anchoíta marinada en vinagre y anchoítas enteras congeladas.

Para el año 2010, se calculó una captura biológicamente aceptable de 145.000 t; el INIDEP (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero) recomendó que la captura de anchoíta bonaerense no superara las 120.000 t, valor recomendado previamente para las capturas del año 2009. En tanto, para 2014 para la anchoíta bonaerense stock Norte fue de 120.000 t y para la anchoíta patagónica stock Sur de 100.000 t.

En la provincia de Buenos Aires, la resolución SSAP N° 9/2004 prohíbe en el ámbito provincial la captura objetivo de anchoíta y demás especies ícticas, cuyo destino sea la industria de la reducción.

El caso de la anchoíta es muy particular, ya que es la primera pesquería de anchoas que ha obtenido la certificación MSC.

Hay dos unidades de gestión en aguas federales de la Argentina, la del Norte (Bonaerense) y al sur de los 41° S (Patagónica). Esta certificación cubre solamente la unidad de gestión bonaerense.

Indudablemente la obtención de la certificación MSC significa un mejor posicionamiento para las empresas que pueden exhibirla en sus productos (Centaurio S.A. y Delicias S.A.).

Cuadro 6: Detalle empresas procesadoras y productos en Argentina

N°	Nombre Empresa	Productos/Formatos/Marcas
1	Ancona Fish S.A.	Congelado en planta Anchoa entera congelada. Tamaños: 30/40 piezas x kilo en moldes 2 x 10 kg. en moldes 2 x 10Kg. Anchoa en Salazón En barriles de 300 kg calibres B 32/36 Peces x kilo en fresco C 36/40 Peces x kilo en fresco D 40/46 Peces x kilo en fresco DD 46/50 Peces x kilo en fresco Pasta a Granel

Nº	Nombre Empresa	Productos/Formatos/Marcas
		Barril: Congelado en planta / Anchoas en salazón, de clases A,B,C,D Y pasta. Tamaños: Tambor 300 Kg. Aprox
2	COOMARPES	Anchoíta en tambor Anchoíta en lata Anchoíta en balde Anchoíta en bolsa
3	Puerto Eber	Filetes de anchoas
4	Bassino – Fábrica artesanal	Anchoas tradicionales, en calabresa, en provenzal, al boquerón sin sal, y otras
5	Ponte D'Ischia	Conservas de anchoíta y venta de fresco
6	Marbella	Anchoas en Sal y Filet de Anchoas en Aceite
7	Melilla	Saladero de Pescado y Elaboración de Filetes de Anchoas en Aceite
8	Centauro S.A.	exportan anchoíta entera y en filete en diferentes modalidades:
9	Delicias S.A.	en aceite, envasado al vacío, en salmuera, curadas con sal, marinada en vinagre, etc.
Fuente: Elaboración propia		

Antecedentes generales Brasil

En Brasil, existen diversas especies de pequeños pelágicos como la *sardinha-verdadeira* (*Sardinella brasiliensis*) que en los últimos años ha presentado los mayores volúmenes de captura. Sobre el mercado para consumo humano directo de pequeños pelágicos también se consideran a *tainha* (*Mugil* spp.) y la *sardinha bandeira* (*Opisthonema oglinum*).

Sardinella brasiliensis presenta cierta importancia en el litoral abajo del Estado de Río de Janeiro hasta Río Grande do Sul. En esta región es donde se encuentran localizadas las grandes fábricas de enlatados de sardina, cavalinha y atún en conserva.

Gomes da Costa

Rubem Gomes da Costa, un inmigrante portugués, fundó en 1954, en Rio de Janeiro, una fábrica de procesamiento de pescados: Gomes da Costa. Hoy, la marca creció y hace parte del día a día de millones de brasileños, siendo conocida como innovadora, dedicada y especialista en el segmento de pescados enlatados. En 1998 la fábrica de procesamiento de pescados de Gomes da Costa fue transferida de la Bahía de Guanabara a la ciudad de Itajaí, donde hoy es el mayor complejo de recepción y procesamiento de pescados de Latinoamérica, produciendo diariamente más de 1,2 millones de latas y empleando más de 1.400 colaboradores sólo en Brasil.

Productos

- Sardinias en aceite (125 g)
- Sardinias con salsa de tomate (125 g)
- Sardinias sabor limón (125 g)
- Sardina con salsa de tomate picante (125 g)
- Sardinias Light con hierbas (125 g)

Las sardinias en general son un producto muy abundante en distintas partes del mundo, como Perú, México, Ecuador, Costa Rica, Brasil, Venezuela, Noruega y Portugal.



El caso de Panamá se parece al de Chile, ya que la pesquería de pequeños pelágicos es la base de la industria de harina y aceite de pescado. En el 2012, 76.371 t de pescado produjeron 6.082 t de aceite de pescado y 18.820 t de harina de pescado. A partir de septiembre de 2012, las exportaciones alcanzaron

un valor de US\$ 9,3 millones, siendo Europa el principal mercado para el aceite de pescado y China, América del Norte, y los países vecinos de Panamá los principales clientes de harina de pescado.

Tal como sucede en Panamá, Chile y Perú, existe una demanda muy grande por harina de pescado. En algunos países pagan mayores precios por sardina para harina que para CHD. En todos los casos el volumen para CHD debe estar alrededor del 1 ó 2%.

Recomendación experto pesquero internacional

Para Ernesto Godelman, Presidente de CeDePesca⁴, “los pequeños pelágicos en general son considerados como un producto de bajo precio y que necesita un gran volumen para poder competir y el mercado del retail es una buena opción. En realidad puede considerarse como la opción más sencilla de implementar, porque es un segmento de clientes que ya conoce el producto y no se debe gastar dinero en introducir un nuevo producto o formato de producto, con todo el gasto asociado de difusión y promoción”.

Si Chile importa productos enlatados de sardina se debe evaluar los costos de producción y competir en precios con lo importado. Si Brasil ingresa productos a Chile, significa que los precios son buenos, porque el costo de producir en Brasil es más alto que Marruecos u otros países y se puede comparar con Chile.

Se podría levantar una marca propia que resalte los atributos locales y que pueda comunicar que se trata de un producto proveniente de pesca artesanal, y elaborado localmente.

4.5 Comercialización de productos pesqueros

La serie de estudios realizada por INFOPECA (1997-2010) sobre el mercado del pescado en las grandes ciudades latinoamericanas que incluyó Buenos Aires, Río de Janeiro, Montevideo, Bogotá, Lima, Santiago de Chile, entre otras, permite señalar que pese a las diferencias dadas por las características propias de la población en cuanto a tamaño, demografía y hábitos de consumo, existen en todas ellas una tendencia hacia:

1. Una búsqueda de diversidad por parte de los consumidores, principalmente tratándose de productos industrializados, lo que estimula a las importaciones de productos de otros países de la región o de otros continentes.
2. Una oligopolización de la venta al por menor, concentrada en relativamente pocas grandes cadenas de supermercado.
3. Una participación mayor de los restaurantes, sean tradicionales, sean institucionales e industrias en la difusión del hábito de consumo de pescado.

Estas tendencias apuntan claramente a la necesidad de aumentar y de diversificar los procesos de industrialización de los productos pesqueros teniendo en vista el mercado regional, (América Latina).

El desarrollo del mercado interno para los productos pesqueros ha sido lento y difícil, ya que desde la época de la colonia, Chile no privilegia el consumo de productos del mar. Sin embargo, actualmente se reconocen como una buena fuente de proteínas y aminoácidos esenciales, que los constituye en un excelente complemento de los cereales y legumbres y en un importante alimento para cubrir los requerimientos nutritivos esenciales tanto de los grupos vulnerables (niños, adolescentes y embarazadas), como de la población en su conjunto (INFOPECA, 2000⁵). Las consideraciones de dicho estudio siguen vigentes a la fecha; sin embargo, sus proyecciones al 2010 no resultan totalmente comparables con los resultados obtenidos en el Diagnóstico del consumo interno de productos pesqueros en Chile (2012) por utilizar diferentes metodologías, pero se asemejan bastante.

⁴ CeDePesca es una ONG latinoamericana, con base en Argentina y con representaciones en Panamá, Perú y Chile (Ernesto Godelman, es el fundador y representante a nivel Latinoamericano de la ONG).

⁵ La comercialización y el mercado de productos pesqueros comestibles en Santiago de Chile. Serie el Mercado del pescado en las grandes ciudades latinoamericanas. INFOPECA 2000.

Algunas consideraciones del mismo estudio señalan:

- Chile, con un 32% del volumen destinado a consumo humano, consume una menor proporción de pescados y mariscos frescos que el promedio mundial. En el estudio del 2012, se mantiene la proporción destinada a consumo humano (30%) y según la estimación del consumo promedio per cápita, este oscila entre 9 y 16 kg con stock constante para una persona en un año.
- Se evidencia la existencia de dos sub-mercados para productos frescos; el primero, de la merluza, reineta, almeja y choritos es masivo y se refiere a especies de precio medio y medio-bajo. Aquí la demanda se instala preferentemente en los estratos de bajos ingresos, que no muestran aún una particular preocupación por la “calidad”. Eventualmente podría ampliarse la oferta en este segmento, desarrollando aún más la demanda y mejorando los procesos de comercialización. El segundo, se refiere a un mercado para especies finas, de precio alto y calidad, éste es selectivo y se orienta a los consumidores de ingresos medios-altos y altos, tanto como a restaurantes y hoteles. En este caso, existe un alto potencial de crecimiento de la demanda en los principales centros urbanos y de recreación, pero la oferta es limitante tanto en variedad como en cantidad.
- Por otra parte, el consumo de productos congelados ha crecido con gran fuerza en la última década, pero su demanda se concentra en el mercado institucional y en las poblaciones de ingresos medios-altos y altos. Desde el punto de vista del usuario doméstico, aún resultan ser relativamente caros.
- Este mercado tiene grandes posibilidades de expansión, en hogares tanto como en instituciones. A diferencia de las conservas, que generalmente se utilizan para preparar platos de “entrada” o entremeses, los congelados pueden utilizarse más como “platos de fondo”, y en consecuencia su nivel de uso en hogares urbanos puede incrementarse más aún, considerando que las “familias unipersonales” en Chile son del orden del 11% actualmente (CASEN, 2012).
- Para aumentar la demanda, se requiere de una asistencia al consumidor, en todos los aspectos relativos al almacenamiento y la forma de cocinar los productos.
- Lo relativamente limitado de la oferta nacional, dado que la mayor parte de la oferta se dirige hacia mercados internacionales y el desarrollo futuro de la demanda, permite vaticinar aumentos importantes en las importaciones del rubro durante esta década, como ya se efectúa con la tilapia y el pangasius o blanquillo proveniente de Vietnam.
- En la medida que evolucionen los ingresos de la población, se prevé un aumento en el consumo de conservas de mariscos, productos elaborados, pastas, paté, etc.
- Los precios al detalle de los principales productos han tendido a disminuir en el tiempo, haciéndolos más deseables para el consumo. Sin embargo, los precios mayoristas han aumentado, con lo que el comercio detallista ha debido ajustar a la baja sus márgenes de comercialización brutos. Esto se mantiene en el estudio de 2012.
- La preocupación por la calidad, que ha crecido en el tiempo y que actualmente es liderada por los supermercados (más que por un consumidor final educado al respecto), debe mejorar y convertirse en uno de los principales ejes para el desarrollo de la industria pesquera y de su demanda interna. Los supermercados están agregando un atributo de “seriedad y severidad” a la oferta de productos, lo que está favoreciendo la confianza del consumidor.
Se estima que en Chile los supermercados concentran alrededor de 60% de las ventas del consumo de alimentos y productos básicos para el hogar. El nivel de penetración de los supermercados en los segmentos medios y altos es elevado y es éste el mercado sujeto a mayor competencia. Tienen, además, un gran potencial de crecimiento en los segmentos medios y bajos tanto en Santiago como en regiones. En el año 2005, la Región Metropolitana concentraba 29,8% de los establecimientos y el 45,2% de las ventas (Ríos, 2010).
- Por otra parte, el consumidor deberá resumir sus actitudes “pagando más, por productos de mejores estándares”. Si este efecto se generaliza, habrá un real incentivo para incorporar tecnología y lograr productos mejorados, disminuyendo las mermas. Si bien, pareciera difícil alcanzar con este objetivos al consumidor individual, los esfuerzos debieran concentrarse en los puntos de venta de la distribución minorista (Cooperativa la Manzana, Carros de venta, entre otros), la que sí puede ejercer un nivel de discriminación adecuado, que sea posteriormente traspasado al consumidor final, vía pequeños recetarios, reseñas de productos, fichas técnicas, propiedades nutricionales, entre otras.

Las ventas de productos del mar han crecido fuerte, tanto en formatos enlatados como congelados y a un mayor ritmo que el consumo de productos frescos. Los consumidores los prefieren por conveniencia económica, porque son mucho más rápidos y fáciles de preparar, y son más fácilmente aceptados por los niños en presentaciones como *nuggets* con formas de animales, entre otros. La venta de pescados y

mariscos procesados creció 29,5% en los últimos cinco años, con un gasto por hogar que en 2012 llegó a US\$ 14, dentro de un mercado total que alcanzó US\$ 202,5 millones el año pasado, según *Euromonitor International*. En 2012, la venta de platos listos de pescados y mariscos presentó un incremento de 9%, mientras que los congelados crecieron 8%. Del total de productos enlatados que se venden en Chile, dos tercios corresponden a pescados y mariscos.

4.6 Perfil del consumidor

Según estudios sobre el comportamiento de los consumidores que se han dedicado a analizar las actitudes, las percepciones y otros factores psicológicos, los cuales modelan las preferencias de las personas a lo largo de la vida, los elementos que sintetizan la tendencia del consumo de alimentos a nivel mundial y la selección de un alimento ideal, se relacionan con la conveniencia, el placer y la salud.

Cada uno de estos elementos depende de mega tendencias de entorno, relacionadas con el trabajo, aumento de población, publicidad y promoción, estudios, temas ambientales y de percepciones internas de las personas como la salud, tipificación de sabores, aromas y colores. Todas estas percepciones determinarán en definitiva la aceptación o rechazo de un determinado alimento.

En consideración al tema de productos del mar y relacionados con las tendencias aludidas, los informes de la FAO presumen que existirá una creciente demanda por éstos, creando una oportunidad para el desarrollo de nuevas pesquerías y productos con valor agregado.

La razón principal es que de acuerdo a los estudios científicos actuales, los productos del mar poseen características químicas que redundan en el desarrollo mental de los niños y salud cardiovascular de los adultos, si son consumidos periódicamente en la dieta.

Sin embargo en nuestro país, la proporción más baja de cumplimiento de las guías alimentarias del Ministerio de Salud, se da en los lácteos (21,4%) y pescados (17,3%).

Según el Diagnóstico de Consumo Interno de Productos Pesqueros en Chile (2012) y en base a distintas encuestas realizadas en los últimos años por el Ministerio de Salud (ENCAVI 2009, ENS 2009-2010 y ENCA 2010-2011), las brechas en el consumo de alimentos están dadas principalmente por el nivel socioeconómico, la residencia (urbana o rural) y la edad.

Mientras las personas de un nivel socioeconómico alto y medio alto (ABC1), reportan haber comido más de dos veces a la semana pescados, o sea 8 veces al mes, el nivel socioeconómico más bajo, solamente reporta una vez al mes (ENCA 2010-2011).

De acuerdo al grupo etario y utilizando una encuesta de tendencia de consumo de dos semanas, la Encuesta Nacional de Salud (ENS 2010), señala que los grupos de edades extremas (jóvenes de 15 a 24 años y adultos mayores) son los que presentan consumo menos frecuente de pescados y mariscos, menos de una vez al mes o nunca.

Aunque los datos no se encuentran desagregados por sexo para la población chilena, es posible asumir, considerando estudios realizados en otros países, que las mujeres consumen más pescados que los hombres y dado, que siguen siendo ellas quienes lideran la decisión de compra en los hogares, resultaría una buena estrategia comercial estudiar más sus gustos y hábitos de compra para desarrollar campañas dirigidas a los distintos grupos de mujeres que existen.

Lamentablemente no existen encuestas de consumo más recientes, ni tampoco se realizan con una periodicidad adecuada para obtener series de datos que permitan observar una tendencia en el consumo de un período a otro.

Cuadro 7: Frecuencia de consumo de pescados y mariscos por grupos de edad en Chile

FRECUENCIA DE CONSUMO	14-24		25-44		45-64		≥65	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Más de una vez a la semana	82	10,6%	211	10,6	250	11,4%	113	9,1
		7,9-14,2				8,5-13,2		
Una vez a la semana	197	22,4%	569	30,4%	498	31,9%	262	27,6%
		18,7-26,7				26,9-34,1		
Menos de 3 veces al mes	213	27,9%	406	27,1%	432	26,0%	233	21,8%
		23,6-32,7				23,3-31,3		
Menos de una vez al mes	311	39,0%	551	31,9%	568	30,7%	400	41,5%
		34,2-44,0				28,2-35,9		

Fuente: ENS Chile 2009-2010

En los últimos 30 años Chile ha experimentado importantes cambios demográficos sociales y económicos que han contribuido a cambiar la salud de su población, en la década de los 70 existía una alta mortalidad infantil asociada a desnutrición y enfermedades infecciosas, en 2012 el panorama se ha revertido y existe una baja mortalidad infantil y gran número de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, hipertensión y cáncer.

En términos estadísticos los estudios señalan que el 25,1% de la población mayor de 15 años presenta obesidad (4 millones de chilenos obesos), y un 39,3% tiene sobrepeso. Se estima además que el sobrepeso y la obesidad son responsables de 7.877 muertes al año, ubicándolo en el cuarto lugar de los factores de riesgo junto al consumo de tabaco.

Para que una persona llegue a ser obesa, la energía consumida a través de los alimentos versus lo que se gasta en los procesos biológicos normales y de actividad física, es sostenidamente superior en el tiempo. Esto es más probable que ocurra en personas que están genéticamente predispuestas a ganar peso, especialmente si el ambiente es más propicio para el aumento del consumo y la disminución de la actividad. Sin embargo el principal factor de la obesidad se debería al ambiente más que a la genética, considerando que el aumento de la prevalencia de la obesidad ha ocurrido principalmente durante los últimos 30 años.

Por otra parte, el costo relativo de los alimentos se ha reducido en los últimos años, en parte como resultado de la industrialización de los procesos productivos. Los alimentos densos energéticamente, tales como los altos en grasa, azúcar y sal han disminuido sus costos comparado con opciones más saludables, que lo han aumentado en términos relativos. Lo anterior sumado a otros factores como la falta de políticas públicas, la sobre estimulación de mensajes publicitarios persuasivos de alimentos altamente calóricos, el aumento en el tamaño de las porciones y la disminución de la actividad física, ha llegado a generar un entorno propicio para el desarrollo de la obesidad.

El aumento del sedentarismo, se explica en gran medida por los cambios en las formas de transporte, el aumento en el uso del automóvil y el mayor tiempo que se permanece inactivo durante el trabajo y en el tiempo libre, en parte como consecuencia de los avances tecnológicos asociados a la televisión, computación, Internet, etc.

Los factores mencionados anteriormente explican el aumento de la obesidad infantil en Chile, ubicándose hoy en día en el 6to lugar de los países de la OCDE con mayor tasa de obesidad infantil, ante esta situación es necesario poder implementar más y mejores políticas públicas que contribuyan a una mejor dieta de la población infantil chilena.

4.7 RESULTADO PRODUCTO 1: Segmentos elegidos para el negocio

Actualmente la sardina para consumo humano se encuentra disponible en formato de conservas enlatadas a través de los supermercados, siendo su procedencia en un 95% de Ecuador y re-etiquetada por marcas posicionadas en el mercado nacional, principalmente Van Camps, Robinson Crusoe, Angelmó, entre otras (Lucena, 2001).

Otro aspecto muy importante a tener en cuenta es que el producto “sardina” no se conoce entre los cocineros ni los hogares para su preparación. Se han realizado una serie de pruebas con el producto en el marco del Proyecto Bien Club citado anteriormente, en la Feria Gastronómica Marina 2014, con el proyecto FIC 2013 Desarrollo de productos pesqueros y en el marco de dos misiones tecnológicas realizadas a EUA por parte de FIPASUR.

Algunos resultados de dichos proyectos son los siguientes:

- **Informe final Prospección locos certificados MSC al mercado de EUA - 2012**

El objetivo general del proyecto consideraba “Identificar nichos de mercado en EUA donde el producto loco con el sello *Marine Stewardship Council* (MSC) sea reconocido, para comenzar a exportar a partir del año 2013”. Este objetivo se cumplió, FIPASUR tuvo reuniones la ciudad de San Francisco donde tiene sus oficinas centrales la empresa Clean Fish, líder en el mercado de venta de productos marinos sustentables. Tim o’Shea, co-fundador y director ejecutivo expresó que Clean Fish es una empresa que valora la certificación MSC y se mostró interesado concretamente en establecer una relación comercial con FIPASUR.

Del mismo modo, Fish Wise es una ONG que apoya la sustentabilidad de los productos del mar a través de prácticas de negocios responsables y ellos identificaron a Pesca En Línea con un enorme potencial de exportar loco y sardina certificada al mercado de restaurantes ubicados en Santa Cruz, California.

- **Informe final Show Room de productos del mar EUA - 2014**

El objetivo general del proyecto fue presentar una oferta potencial de productos del mar provenientes de la pesca artesanal de Chile bajo los conceptos de “pequeña escala”, “local” y “sustentable” para el mercado de los restaurantes sustentables en la ciudad de New York en Estado Unidos. Este objetivo fue cumplido porque se logró mostrar por primera vez los productos del mar chilenos preparados por chef de estados unidos y servidos a más de 200 personas, potenciales compradores, distribuidores, periodistas gastronómicos, ONG que apoyan la pesca de pequeña escala, distribuidores, y se logró conversar y comunicar la historia de la pesca artesanal en Chile y como este atributo de valor puede generar un intercambio comercial que genere un negocio exportador. Del mismo modo se logró establecer los contactos para generar entre los actores interesados; FIPASUR, ProChile oficina Valdivia, ProChile oficina en Nueva York y Wendy Weisman de *Sustainable Cfood* en Nueva York, comenzar a trabajar para establecer los costos y la logística necesaria para comenzar con las primeras exportaciones en 2015.

- **FEGAM 2014**

Durante FEGAM (feria Gastronómica Marina), el destacado cocinero de origen chileno, Sisha Ortúzar, chef de RiverPark en Nueva York, elaboró en su presentación un plato en base a sardina mariposa congelada IQF, con vinagre y cebolla, y cubierto con aceite de oliva y especias. “La sardina es un pescado que es fuerte, pero yo creo que va en la preparación y en los acompañamientos del plato que pueden balancear los sabores. Entiendo que la sardina debe ser un gusto adquirido por lo que es importante aprender a consumirla desde pequeños por su alto contenido en Omega 3 y vitaminas”.



Figura 3: Sicha Ortúzar, cocinero de Estado Unidos, foto gentileza Meyling Tang

- **4.- Proyecto FIC Desarrollo de Productos Pesqueros.**

Tradicionalmente los pescadores artesanales han consumido muchos productos marinos, sin explotarlos comercialmente, productos bentónicos como el caracol negro (*Tegula atra*) y especies de peces conocidos como chancharro (*Helicolenus lengerinchi* y *Sebastes capensis*) y la sardina común (*Strangomera bentincki*) son claros ejemplos de recursos pesqueros subutilizados. Dichos recursos no cuentan, hasta la fecha, con un mercado bien desarrollado para su comercialización, además no existe un conocimiento técnico adecuado para su procesamiento.

En ese sentido, el chef Gustavo Sandoval, del Hotel y Cabañas del Lago, recuerda el caso del chancharro, un pescado de color rojo y con sabor a camarón que hace algunos años era un completo desconocido en los menús de los restaurantes. “Me da orgullo saber que ahora está generando demanda, pues yo fui testigo cuando pequeño de cómo lo descartaban desde los botes en la Caleta de Pescadores de Bahía Mansa, Región de Los Lagos, porque no tenía demanda. En 2010, la gente de Pesca en Línea me mostró el pescado y es un excelente producto, por lo que lo incorporé en la carta del hotel con bastante éxito”, añadió Sandoval.

Por su parte, el reconocido chef Ciro Watanabe también apuesta por generar un comercio justo con productos de la pesca artesanal con valor agregado. “El mayor valor es saber quién y cómo se pescan los recursos. Nosotros como cocineros tenemos que trabajar en conjunto con los pescadores para que la gente tome conciencia y conozca las tallas mínimas y respete las vedas”, destacó Watanabe (Reportaje Revista Indualimentos, diciembre 2014).

Gracias a la revisión bibliográfica realizada, entrevista a expertos, revisión de estadísticas de exportación e importación, análisis de la información obtenida y utilizando la matriz Producto/Mercado

(adaptado de Ansoff, 1957), que sirve para identificar oportunidades de crecimiento en las unidades de negocio de una organización, se tiene lo siguiente:

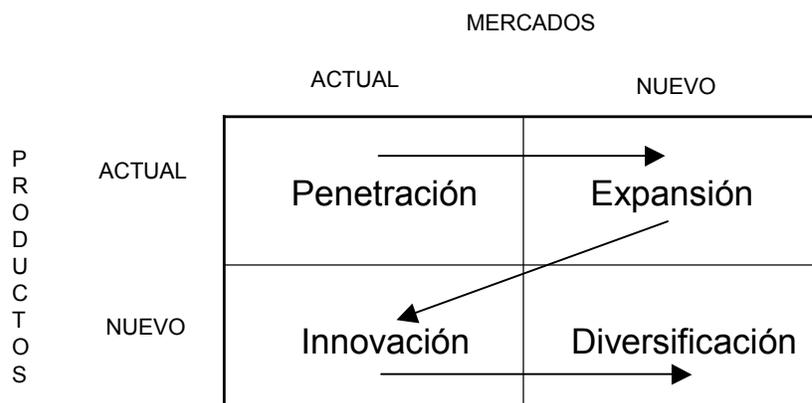


Figura 4: Matriz mercado / producto, diseño adaptado de Ansoff

De la combinación Producto / Mercado se tienen las siguientes alternativas de negocios:

1. Producto actual – Mercado actual = Sardina enlatada – Supermercados (Mercado nacional)
2. Producto actual – Mercado actual = Sardina enlatada – Exportación
3. Producto actual – Mercado nuevo = Sardina enlatada – JUNAEB
4. Producto nuevo – Mercado actual = Desarrollo de producto en base a sardina (salchichas, *nuggets*, otro) – Supermercados y exportación
5. Producto nuevo – Mercado nuevo = Sardina formato fresco-enfriado / congelado – Canal HORECA
6. Producto nuevo – Mercado nuevo = Desarrollo de producto en base a sardina (salchichas, *nuggets*, otro) – JUNAEB

Por esta razón y definiendo un producto diferenciado para cada segmento de mercado, se han escogido los siguientes para modelar el negocio y construir su cadena de valor:

1. Canal HORECA – Sardina fresca-refrigerada / congelada.
2. Supermercados – Sardina enlatada nacional.
3. JUNAEB – Productos procesados en base a sardina.

1.- Canal HORECA - Sardina fresca-refrigerada / congelada

El sector **HORECA** (Hoteles, Restaurantes y Casinos), ha adquirido una gran importancia como consecuencia del crecimiento económico que viene desarrollando el país en los últimos años. Chile es un país bastante centralizado donde tanto los hoteles como los restaurantes de mayor calidad están situados en la capital y en las zonas de mayor afluencia turística del país.

Los hoteles de mayor categoría cuentan con restaurantes acordes a su nivel a los cuales acuden tanto turistas como clientes locales, sin embargo acaparan una cuota de mercado menor que el resto de restaurantes independientes. Los restaurantes están creciendo actualmente a un fuerte ritmo, creando una fuerte competencia y presión en los precios de los menús.

De acuerdo a la última encuesta de Presupuestos Familiares (2011), los chilenos destinan un 3% de su presupuesto en “Comida en restaurantes” y menos de un 1% en “productos del mar”, siendo una buena estrategia de posicionamiento de los productos del mar el trabajo conjunto con los cocineros como agentes de la promoción.

Dado el bajo consumo de productos del mar por parte de la población chilena, utilizar el Canal HORECA resulta más bien una estrategia de promoción que un negocio real, ya que la venta a los restaurantes es

más bien baja en cuanto a volúmenes transados, de acuerdo a información entregada por comercializadora local.

Cuadro 8: Número de establecimientos dedicados a la restauración en Chile

Región	Establecimientos (Número)
Arica y Parinacota	68
Tarapacá	62
Antofagasta	184
Atacama	114
Coquimbo	227
Valparaíso	807
Metropolitana de Santiago	559
Libertador General Bernardo O'Higgins	148
Maule	142
Bio-Bio	263
La Araucanía	139
Los Ríos	123
Los Lagos	261
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	70
Magallanes y de La Antártica Chilena	89
Total Nacional	3.256

Fuente: SERNATUR, Departamento de Planificación, 2010

Para la información del canal HORECA se cuenta con los resultados del estudio “Promoción de la Gastronomía Marina Regional en los Destinos Turísticos de Valdivia-Corral, Siete Lagos y Cuenca del Lago Ranco”, 2014, financiado por la Corporación de Desarrollo Productivo de Los Ríos, con el informe final del estudio “Asistencia Técnica y Comercial para Pescadores Artesanales de la Región de Los Lagos” (2014), financiado por el Fondo de Administración Pesquero y con el “Plan de Negocios de la plataforma comercial Pesca en Línea” (2011).

Los resultados principales son:

- Para la Región de Los Ríos, se identifican 29 unidades productivas clasificadas como hoteles y 500, clasificadas como restaurantes. Esto determina un universo de 529 unidades para el cual se logra una muestra de 130 unidades distribuidas proporcionalmente en las comunas, con un error del 7,5%.
- El 74% de los restaurantes y hoteles, presentan productos del mar en su oferta gastronómica.
- Los pescados se transan preferentemente frescos y a través de intermediarios. Esto configura un mercado básicamente informal desde el punto de vista tributario y municipal.
- Cualitativamente, el consumo de pescados y mariscos es similar en toda la Región de Los Ríos, destacando el consumo de pescados de reconocidas propiedades gastronómicas y con amplia aceptación del público (Salmón, congrio y merluza).
- La presencia de algas es marginal frente al consumo de pescados y mariscos, convirtiéndose en un nicho prácticamente inexplorado, presenta una oportunidad de negocio real.
- Los peces más consumidos a nivel regional son el salmón (25%), merluza (22%) y congrio (18%), no pudiéndose determinar qué tipo de merluza o congrio comercializaban.
- Los mariscos presentan un consumo más homogéneo, liderando las preferencias el chorito (14%), jaiba (10%), almeja y choro maltón (9% cada uno), navajuela y piure (8% cada uno) y loco con un (7%).
- Los encuestados informaron que el 84% adquieren productos en el mercado informal; sin boleta, sin conocer la procedencia ni tampoco el lugar de procesamiento. Los proveedores son intermediarios informales, vendedores en la feria fluvial de Valdivia o en Angelmó en Puerto Montt, compra directa a pescadores en las caletas como Queule, Los Molinos, y a particulares que venden por Internet o de manera directa.
- Solo un 12% pudo identificar fuentes formales de adquisición de productos y básicamente se trata de productos congelados adquiridos en supermercados, empresas formales que distribuyen productos

del mar, como Agrosuper, Fiordo austral, Pesca en Línea y la Piscicultura Pullinque para el caso de la trucha.

- Dentro de las preguntas relacionadas con los atributos de importancia a la hora de comprar productos del mar, los más importantes identificados son contar con proveedores, el precio y la opinión de los clientes, siendo los atributos de menor importancia la legalidad y la sustentabilidad de las pesquerías.

Supermercados

Latinoamérica está en deuda en el desarrollo del retail, ya que se sitúa muy lejos de los estándares de países desarrollados donde, por ejemplo, la cifra de penetración del canal supermercado puede llegar al 90% mientras que en varios países de la región no alcanza el 30%-40% (60% en Chile). Esto pasa por la llegada de nuevos formato que incorporen a los segmentos de menores ingresos.

Chile lidera por lejos a nivel Latinoamericano -incluso mundial- los índices de Concentración en los Canales de Venta. Al analizar el índice de concentración de las Top 3 Cadenas por canal, en el caso de los Supermercados, encontramos que Walmart, Cencosud y SMU concentran aproximadamente el 90% de las ventas del canal (ASACH Dic 2010).

La presidenta de la Asociación Gremial de Supermercados (ASACH), Susana Carey, señaló que alrededor de un 20% de las frutas y verduras “que consumen los chilenos proviene de los supermercados. A nivel nacional, los supermercados tienen alrededor de un 70% de penetración, mientras que en la Región Metropolitana registran un poco más del 60%”.

En el mercado de productos del mar, el supermercado es un agente que canaliza el recurso al consumidor final. En el supermercado el producto fresco se vende con cierto procesamiento (shock de frío y posterior “fileteado” o eviscerado), por lo que el precio es más caro en relación al producto fresco vendido en las ferias libres. Sus proveedores son preferentemente el Terminal Pesquero Metropolitano o con centros propios, tal como Aquapuro. También recurren a la compra en playa y a la importación directa. Entre los extremos están cultivadores y procesadores de chorito y salmón, grandes pesqueras, pequeños y medianos procesadores de productos congelados, importadores de materias primas y productos terminados, entre los más frecuentes. Este mercado asigna un “rappel” en cada factura, que es un descuento al proveedor, y corresponde al costo en que incurre el proveedor por estar en la sala de venta, la merma y centralización en el caso de la Región Metropolitana. Dependiendo del supermercado puede estar entre un 20% y un 25%, y lo descuentan en cada factura.

JUNAEB

El sector público en Chile brinda actualmente cerca de 200 mil raciones de almuerzo diarias que se traducen en 52 millones de almuerzos al año en todos sus sectores. Debido a que el gobierno es el principal cliente de estos almuerzos puede incrementar por si solo la cantidad consumida a nivel nacional por medio de políticas públicas.

El Programa de Alimentación Escolar (PAE) de **JUNAEB** (Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas) tiene como finalidad entregar diariamente servicios de alimentación a los alumnos y alumnas en condición de vulnerabilidad de Establecimientos Educacionales Municipales y Particulares Subvencionados del país durante el año lectivo, en los niveles de Educación Parvularia (Pre-Kinder y Kinder), Básica y Media, con el objeto de mejorar su asistencia a clases y contribuir a evitar la deserción escolar. El PAE entrega un tercio de la alimentación que los beneficiarios requieren, de esta manera es una alimentación suplementaria a la que el beneficiario debe consumir en su hogar.

En relación a los rangos de edad que abarca el PAE de JUNAEB se indica que sólo en el tramo de 2-5 años es donde se verifica el mayor consumo de pescados, sin embargo, esta proporción es siempre menor en relación a los demás tipos de carne (vacuno, ave, cerdo), es por esta razón que los esfuerzos que realizan tanto JUNAEB como el Ministerio de Educación son centrados principalmente en el primer ciclo básico donde se refuerzan los hábitos de consumo de alimentos saludables tales como verduras, frutas, productos del mar entre otros.

El detalle de frecuencia y variedades de productos del mar consumidos en el sistema de alimentación escolar se presenta a continuación:

Cuadro 9: Frecuencia consumo productos del mar JUNAEB (JUNJI-INTEGRA)

JUNAEB	
Frecuencia	4 veces al mes
Variedades	Jurel, atún, merluza, salmón, blanquillo
Forma	Enlatado, cubo, filete, pouch
Gramaje promedio	60
Preparaciones más comunes	Pescado al jugo, pescado en salsa, croqueta de pescado, pino de pescado, budín de pescado
JUNJI-INTEGRA	
Frecuencia	1 vez por semana
Variedades	Filete de toyo, reineta, pejegallo, congrio, pangasius, albacora, palometa, blanquillo, jurel, atun o caballa
Forma	Enlatado, cubo, filete, pouch
Gramaje promedio	50
Preparaciones más comunes	Pescado al jugo, pescado en salsa, croqueta de pescado, pino de pescado, budín de pescado
Fuente: Elaboración propia Productos del mar en JUNAEB (prebásica, básica y enseñanza media) Productos del mar en JUNJI-INTEGRA (enseñanza pre-básica)	

Finalmente, podemos destacar que para el Canal HORECA, existe el interés de los cocineros y un mercado potencial de restaurantes; para los Supermercados, la sardina enlatada es un producto ya conocido y los volúmenes de venta de este sector son muy grandes; en tanto, la JUNAEB representa una gran oportunidad de hacer coincidir los intereses de los pescadores y del gobierno de poder ofrecer una proteína de mejor calidad en un mercado que puede asegurar un volumen importante y seguro en el tiempo.

5.- DESARROLLO PRODUCTO 2: Análisis de la cadena de valor de la sardina y anchoveta

5.1 Benchmarking proceso productivo

El informe final del proyecto “Diversificación productiva de la flota cerquera artesanal de cerco valdiviana”, misión tecnológica realizada por la Federación Interregional de Pescadores Artesanales del Sur (FIPASUR) y el Sindicato de Pescadores Artesanales y Armadores Cerqueros de Valdivia (SIPACERVAL) a Perú da cuenta de las impresiones del grupo empresarial sobre el funcionamiento del Instituto Tecnológico Pesquero de Perú (ITP) y Cooperativa Marplatense de Pesca e Industrialización Limitada COOMARPES.

En Lima Perú, en dependencias del Instituto Tecnológico Pesquero del Perú ITP, se conversó directamente con el Ingeniero Miguel Gallo Seminario, Director de Investigación y Desarrollo Tecnológico con el afán de establecer los contactos necesarios para realizar un trabajo a mediano plazo de manera formal entre la Federación Provincial de Pescadores Artesanales de Sur y el Instituto Tecnológico Pesquero del Perú. En este contexto el ingeniero expresó su total disposición para efectuar cualquier tipo de intercambio tecnológico con la pesca artesanal en Chile para lo cual el ITP cuenta con la posibilidad institucional de realizar transferencia tecnológica internacional.

Este tipo de transferencia tecnológica ya se ha realizado con anterioridad, tal como manifestó el ingeniero Rafael Castro Vicente, Director de Procesos y Asistencia Técnica quien personalmente ya ha visitado Chile para el desarrollo de un proyecto en conjunto con Fundación Chile en el 2004, el cual no ha tenido continuidad. El mismo Ingeniero Castro demostró su interés de trabajar con FIPASUR en algún proyecto de transferencia tecnológica.

Se recorrieron las dependencias de la Planta de congelados de la Pesquera Tecnológica de Los Alimentos S. A. TASA, en Lima Perú, el primer fabricante y exportador de productos pesqueros en Perú y uno de los principales actores en la producción de productos para consumo humano indirecto y directo derivados de pequeños pelágicos a nivel mundial.

TASA cuenta con 79 embarcaciones 17 fábricas distribuidas en el litoral peruano. En 2005 instaló una moderna planta de procesamiento de pelágicos congelados (jurel, caballa y anchoveta). Esta planta tiene una capacidad de congelamiento de 455 t/día en 7 túneles de aire forzado y capacidad para almacenar 14.500 t en 3 cámaras frigoríficas. Uno de los aspectos destacados de TASA es la importancia que le dan al tema de higiene y seguridad laboral, ya que la charla entregada por el Superintendente de Planta de Congelados CHD, Jorge Toguchi se basó en el cumplimiento que como planta realizan de todas las certificaciones de calidad con que cuentan y que los visitantes deben cumplir, incluso la delegación no pudo obtener registros fotográficos de la infraestructura y equipamiento de la planta de congelados. TASA cuenta con las certificaciones de calidad HACCP, GMP-13, FEMAS y BASC.

TASA comercializa sus productos en más de 80 países en todos los continentes, tales como Canadá, EUA, México, Colombia, Brasil, incluido Chile en América; Sudáfrica, Egipto, Ghana en África; Francia, España, Alemania, Rusia solo por nombrar algunos en Europa; China, Japón y Taiwán en Asia.

Los productos que elaboran en esta planta son Congelados, con los siguientes formatos; Entero, HG (Sin cabeza, eviscerado), en bloques o IQF.



Fotografías: Procesamiento de anchoveta en planta piloto en ITP Perú



Fotografías: Productos con valor agregado desarrollados en planta piloto en ITP Perú y Delegación de pescadores visitando ITP en la ciudad de Lima

En la misma misión tecnológica FIPASUR y SIPACERVAL visitaron la ciudad portuaria de Mar del Plata en Argentina donde recorrieron la planta de procesos COOMARPES (Cooperativa Marplatense de Pesca e Industria LTDA.).

COOMARPES asocia a más de 100 barcos pesqueros de distintas dimensiones, que utilizando diferentes métodos y artes de pesca (pesca de arrastre con redes de media agua y de fondo), se dedican a la captura de especies tales como corvina, anchoíta, caballa, merluza, abadejo, pez palo, pescadilla, cornalito y mero entre otros, totalizando aproximadamente 50.000 t/año. Cuenta con 2 plantas de congelado que elaboran peces en los siguientes formatos (pescados enteros, eviscerados, HG, filetes y otros), del mismo modo cuentan con 2 saladeros que producen anchoíta en salmuera y filetes de anchoíta. La cooperativa abastece al mercado nacional con pescado fresco y al internacional con la exportación de productos congelados y salados.



Fotografías: Sala de maduración de anchoíta salada y operarias procesando anchoíta en planta de COOMARPES, Mar del Plata



Fotografía: Anchoíta embalada lista para su congelación

Flujo procesos anchoítas congeladas CHD en COOMARPES



Figura 5: Esquema producción anchoíta congelada en bloque
Fuente: Barrientos 2010

En las entrevistas realizadas en Perú se destacan que los incentivos para el desarrollo de la cadena de valor de pequeños pelágicos para CHD ha pasado por la mejora sanitaria de las embarcaciones artesanales, aunque algunos entrevistados indican que el proceso es muy limitado aún y por la implementación de campañas gubernamentales de difusión, lideradas por PRODUCE, del mismo modo, algunos entrevistados indican que la efectividad de las campañas han generado un muy bajo impacto en la población.

Por otro lado, el Instituto Tecnológico Pesquero del Perú lidera las investigaciones y desarrollo de nuevos productos (I+D+i) y el Centro para la Sostenibilidad Ambiental de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, se ha descrito como la entidad Universitaria que lidera estos procesos de cambio.

Los entrevistados entregan algunos datos respecto al desarrollo productivo de empresas y sus productos:

TASA (Tecnológica de Alimentos S.A.) ha hecho una planta de refinamiento de aceite de pescado, dándole valor agregado a este producto recuperado de la harina de pescado. Mediante este refinamiento el aceite de pescado ya puede ser consumido por la población. El proceso final, por presentación, es encapsular el aceite y venderlo en frascos como grageas de Omega 3, este proceso no se hace en Perú, se terceriza al extranjero (EUA).

Sopa Concentrada de Anchoveta: Se trata de un producto elaborado sobre la base de trozos de anchoveta, mezclados con un caldo concentrado de pescado y una serie de ingredientes (verduras, menestras), en una presentación de 1 libra en latas tall de capacidad.

Este último producto resulta muy interesante para intentar una aproximación al canal institucional de la JUNAEB en Chile, por lo que se describe en más detalle su proceso productivo.

1. Descabezado/Eviscerado: Quitar la cabeza y vísceras de la anchoveta
2. Trozado: Hacer los cortes de acuerdo al tamaño del envase, en este caso envase tall de 1 lb.
3. Lavado: El seleccionado y lavado se hace en salmuera al 3% para que la anchoveta mantenga sus características.
4. Envasado: Se pesa aproximadamente 195 g de anchoveta y se coloca en el envase tall de 1 lb. Aquí se hace un punto de inspección.
5. Precocinado: La cocción se hace con vapor a 95°C por 10 minutos.
6. Drenado: Se drena el líquido condensado por el vapor de cocción. Luego del drenado, la materia prima (anchoveta) perderá peso, por lo que nos quedaremos con 155 g.
7. Adición de Ingredientes: La adición de ingredientes dependerá mucho de la sopa que se quiera preparar, la cantidad aproximada de ingredientes es de 70 g.
8. Adición de Caldo: Se añade 210 g de caldo concentrado de pescado, que le dará gran parte del sabor. Aquí tenemos el segundo punto de inspección.
9. Cerrado: El cerrado se realiza con la maquina “cerradora automática al vacío”.
10. Esterilizado: Mediante un autoclave a 116°C por 90 minutos para matar e inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos.
11. Etiquetado/Encajonado: Etiquetado de acuerdo al producto, y almacenado 24 latas por caja. Aquí se hace el último punto de inspección.
12. Almacén: Posterior almacenamiento.

Información nutricional. (Ejemplo: sopa de anchoveta con trigo)⁶

<i>Sopa con trigo</i>	
Proteínas	: 5,90 - 6,80 %
Grasas	: 4,50 - 6,00 %
Carbohidratos	: 3,50 - 5,00 %
Sales Minerales	: 3,60 - 5,10 %
Valor Calórico	: 78,1 – 101,2 kcal/100 g

Del mismo modo, a través de las entrevistas se entrega información de las etapas del procesamiento de la anchoíta comercialmente denominada “sardina argentina”:

- a) Materia prima:
El productor recibe la anchoíta en cajones de 40 kg de promedio. El pescado se acondiciona, y algunas plantas congelan la anchoíta para su posterior utilización.
- b) Descabezado y eviscerado:
En la mayoría de los establecimientos esta etapa se realiza en forma mecánica. Se elimina la cabeza mediante un corte recto por detrás de las branquias que deja el esófago intacto, de manera que al retirar la cabeza se extraen las vísceras. Con otro corte se elimina la aleta caudal.
El proceso manual consiste en un corte nítido realizado con un pequeño cuchillo en forma similar al proceso mecánico.

⁶ Fuente: <http://www.itp.gob.pe/>

- c) **Desangrado / Salado:**
Los lavados posteriores a la operación de descabezado para eliminar la sangre se realizan con salmuera. El salado tiene como función dar sabor al producto final. En algunas plantas se prolonga el desangrado para lograr el salado del pescado. En otras el tiempo de este proceso es muy corto y se completa el salado con una dosificación de sal en el envase, lo que obliga a estacionar el producto terminado para asegurar la difusión de la sal.
Otras plantas comienzan el salado cuando llega el pescado. Se lo almacena en piletones de mampostería con salmuera, de esta forma el pescado comienza la salazón antes del proceso de descabezado y eviscerado.
- d) **Cocción:**
Por acción del calor se coagulan las proteínas del músculo de pescado, lo que permite liberar gran parte del agua que contiene. Simultáneamente pierde parte de la grasa.
Se realizan dos tipos básicos de cocción:
1) la cocción en parrillas (empaque en cocido): la forma tradicional consiste en distribuir el pescado en parrillas, que se disponen en bastidores y se cocinan en autoclaves con vapor saturado a temperaturas próximas a 100°C, durante tiempos que oscilan entre 10 y 20 minutos.; y
2) la cocción en el envase (empaque en crudo): El pescado se acomoda en latas para su cocción. Las latas se acomodan inclinadas e invertidas en parrillas, éstas se montan en bastidores y se cocinan en autoclaves con vapor saturado. La etapa de drenado y oreo posterior es breve y se realiza en la lata.
Otra forma es utilizar cocedores continuos tipo túnel. La etapa de cocción se realiza con la lata invertida para permitir el drenaje de los jugos de cocción. El proceso concluye con el secado por aire en el mismo equipo.
- e) **Oreo:**
El pescado una vez cocido se deja secar (orear) a temperatura ambiente para que drene el agua que se desprende durante la cocción. Esta etapa es característica del proceso denominado “empaque en cocido”.
El oreo se lleva a cabo en un sector de la planta con buena ventilación y circulación natural de aire. Algunas plantas utilizan ventiladores para forzar la circulación y acelerar el proceso.
- f) **Envasado:**
Se realiza en forma manual, y es la etapa que demanda el mayor número de operarios, ya se trate de empaque en crudo o empaque en cocido.
En el empaque en cocido es muy importante la calidad de la mano de obra, ya que la anchoíta cocida es muy frágil.
Generalmente se utilizan envases rectangulares porque este formato es el que más se ajusta a la forma del pescado.
El envase más utilizado es el rectangular de 170 g de contenido neto.
- g) **Agregado de líquido de cobertura:**
Las latas recorren un trayecto en el cual reciben el líquido de cobertura hasta su completo llenado. El líquido tiene una temperatura aproximada de 80°C, y esto facilita la eliminación de aire que pudiera quedar ocluido y favorece la creación de un ligero vacío en el interior del envase.
Según el Código Alimentario Argentino, el aceite de cobertura para las conservas de pescado debe representar del 10 al 25% del peso del producto. Para las conservas en salsa ese porcentaje está comprendido entre el 15 y 35% del peso total del producto.
El aceite más utilizado es el de girasol.
- h) **Lavado:**
Luego del cerrado de las latas, éstas pasan por un túnel de lavado donde es común utilizar agua caliente a presión.
- i) **Esterilización:**
En esta etapa se persigue la muerte térmica de los organismos nocivos. Además se ablanda el esqueleto del pescado.
El proceso se realiza en autoclaves rectangulares o cilíndricas, horizontales y estáticas que utilizan vapor saturado como medio calefactor.
Los tiempos de esterilización varían entre 1:30 h y 2:15 h, a una temperatura de 110°C para envases rectangulares de 170 g.
Luego de la esterilización se enfrían las latas inundando con agua las autoclaves, o en forma de lluvia fuera de las mismas.

El arte de pesca con que operan los pescadores en Argentina para capturar la anchoíta corresponde a la pesca de cerco, para lo cual se utiliza una red de cerco, y se trata de la flota costera cuyo puerto base es Mar del Plata. Esta flota está compuesta principalmente por 50 barcos costeros y las salidas de pesca son de 2 ó 3 días. El posterior procesamiento de las capturas se realizan en la empresa COOMARPES, donde los procesos productivos consisten en la maduración de la anchoíta (salada, descabezada y sin vísceras), en tambores por varios meses antes de su envasado final.

En Perú las embarcaciones artesanales son las únicas que pueden capturar anchovetas para consumo humano directo, realizando esta labor con red de cerco. Las embarcaciones son similares a las presentes en Chile. Sin embargo, debido a la legislación peruana han debido adaptarse y mejorar sus bodegas o utilizar contenedores o cajas con hielo. Una de las principales plantas de proceso que existe en Perú es TASA, la que en su principal planta destinada al consumo humano directo, cuenta con 7 túneles de congelado y 14.000 t de almacenamiento, para los productos que elabora como anchoveta entera, HG, Bloques e IQF. Se utiliza la tecnología para la elaboración de latas de anchoveta y algunas más sofisticadas como refinamiento de aceite de pescado, a través de encapsulamiento que permite el consumo de manera directa.

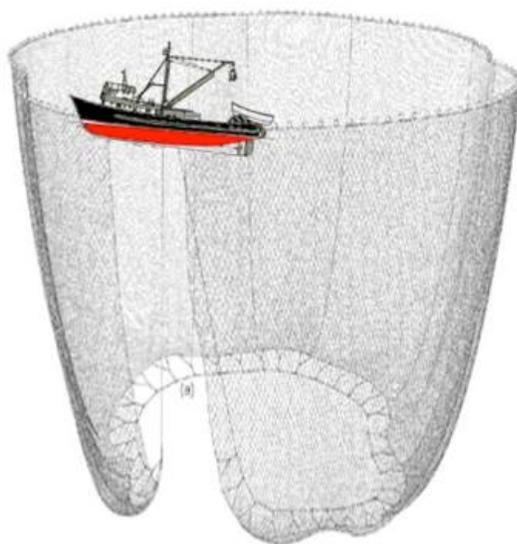


Figura 6: Esquema red de cerco
Fuente: tomado de Lamilla y Bustamante 2010



Figura 7: Faena sardina marzo 2015
Fotografías gentileza Sergio Vera

5.2 Disponibilidad actual y potencial del recurso para el desarrollo del negocio

Actualmente la anchoveta muestra la condición de colapso. Mientras tanto, sardina común está en una zona segura, lejos de la sobrepesca y sobreexplotación.

Si consideramos la cuota asignada para la Región de Los Ríos para 2015, la disponibilidad de sardina común es de 28.296 t y para anchoveta es de solo 1.950 t.

Entonces el potencial es muy alto, principalmente para sardina común, ya que es uno de los recursos marinos que presenta mejores condiciones de sustentabilidad de su stock y volúmenes muy altos que permitirían iniciar un negocio con alto potencial de crecimiento.

A continuación se presenta la información científica y reglamentaria que sustentan el análisis.

SARDINA COMUN

Nombre Científico: *Clupea bentincki*

Unidad de Stock: V a X Región

Arte de Pesca: Cerco

Desembarque:

Cuadro 10: Desembarque artesanal a nivel nacional y regional (t)

ESPECIE	XV	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XIV	X	XI	XII	Total
SARDINA COMUN	-	-	1	-	-	5.199	-	3	121.402	1	51.825	4.256	-	-	182.687

Fuente: SERNAPESCA 2013

Medidas de Administración Pesquera

Acceso: El DS 354/93, el DS 493/96 y DS 409/00, declaran a la unidad de pesquería V a X régimen de plena explotación, respectivamente. DEx 753/12, suspende recepción de solicitudes y el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca, por el término de un año contado desde el 1° de agosto de 2012 (regiones XV y X). Rex 2079/12, suspende transitoriamente por el período de un año a contar del 1° de agosto de 2012, la inscripción en el RPA en todas sus categorías, XV a X regiones. Suspende por el mismo período en las regiones citadas, la inscripción de todas las especies que constituyan fauna acompañante, según corresponda al arte o aparejo de pesca.

Cuota: El DEx 952/14, establece para el año 2015 una cuota global anual de captura de 323.400 t de la V a X regiones. Desagregadas de la siguiente forma: 122 t reservada con fines de investigación, 3.234 t de imprevistos, 3.234 t consumo humano, 69.698 t asignadas al sector industrial y 247.112 t asignadas al sector artesanal. La REX 116/15, establece que la cuota de imprevisto será de 1.763 t para la V región y de 1.471 t para la IX región.

Restricción de artes y aparejo de pesca: No aplica

Tamaño mínimo legal (TML): No aplica

Veda: El DEx 239/96 modificada por el DEx 323/10, establece veda biológica anual en el litoral comprendido en la V a la IX regiones, entre los días 10 de diciembre de cada año al 5 de marzo del año siguiente, ambas fecha inclusive. Se exceptúa la captura destinada a carnada y consumo humano directo. El DEx 149/15, establece veda biológica anual entre las regiones V y IX regiones, referencialmente (se hará efectiva según resultados muestreos IFOP) entre el 10 y el 25 de marzo del año 2015, exceptuándose de esta veda la captura destinada a la elaboración de productos de consumo humano directo y a carnada. DEx 239/96 modificada por el DEx 1156/11, establece veda biológica anual en el área marítima de la X Región, entre los días 1° de enero al 7 de febrero de cada año calendario, ambas fecha inclusive. El DEx 35/13 modifica a DEx 239/96, en el sentido de indicar que la veda biológica anual en la X Región regirá desde el 15 de marzo y hasta el 15 de mayo de cada año,

exceptuándose de esta veda la captura destinada a la elaboración de productos de consumo humano directo y a carnada. El DEx 145/14 modifica el DEx 35/13, en el sentido que la veda biológica anual de 2014 regirá entre el 4 de abril y el 15 de mayo, ambas fechas inclusive.

El DEx 1225/ 13 que modifica DEx 239/96, señala que para el año 2013 y entre las regiones V y VIII, la veda regirá a partir del 23 de noviembre.

El DEx 1321/13 que modifica DEx 239/96, señala que para el período 2013-2014, en la IX Región, esta veda regirá a partir del 1 de enero de 2014.

El DEx 1137/11 que modifica a DEx 239/96, indica que la veda de este recurso en el área marítima de la XIV Región, regirá desde el 1° de enero hasta el 7 de febrero de cada año calendario, ambas fechas inclusive.

El DEx 115/97, establece veda biológica reproductiva, en el área marítima comprendida entre la V a X regiones, entre los días 21 de julio y 31 de agosto de cada año calendario, ambas fechas inclusive. Se exceptúa de esta medida las capturas destinadas a la elaboración de productos de consumo humano directo y carnada. El DEx 378/14 modifica el DEx 115/97, en el sentido que para el año 2014, la veda entre las regiones V y XIV se inicia el día 24 de julio.

El DEx 1161/09, establece veda biológica reproductiva, en el área marítima comprendida entre la V a XIV regiones, entre los días 21 de agosto y 21 de octubre de cada año calendario, ambas fechas inclusive. En el área marítima comprendida de la X Región, entre los días 15 de septiembre y 15 de noviembre de cada año calendario, ambas fechas inclusive.

El DEx 1106/13 establece veda biológica reproductiva en el área marítima de las regiones V a XIV, desde el 25 de octubre hasta el 17 de noviembre de 2013 inclusive. Finalizada la veda e iniciada la actividad extractiva, se evaluará la conveniencia de extender el período de veda según los resultados de los monitoreos de IFOP. Se exceptúa de esta medida las capturas destinadas a la elaboración de productos de consumo humano directo y carnada.

El DEx 713/14 (modificado por el DEx 748/14) establece veda biológica reproductiva en el área marítima de las regiones V a XIV, desde el 26 de octubre hasta el 9 de noviembre de 2014, o bien hasta que el valor del Índice Gonadosomático (IGS) sea menor o igual a 5 en las macrozonas V-VIII regiones y/o IX-XIV regiones. Durante esta veda se prohíbe captura, comercialización, transporte, procesamiento, elaboración y almacenamiento de la especie y sus productos derivados. Se exceptúa la captura destinada a elaboración de productos de consumo humano directo y a carnada.

Estado del stock: La información actualizada del recurso sardina común a Septiembre de 2014, muestra que la evaluación de stock proporcionada por IFOP sugiere que el nivel de biomasa desovante actual, se encuentra en torno al objetivo de manejo, con un valor central superior a la biomasa desovante establecida como proxy del Rendimiento Máximo Sostenido (RMS). En Términos de la mortalidad por pesca, el valor central se sitúa por sobre el valor de referencia al RMS (FRMS).

Conforme a la información actualizada y el marco de referencia establecido, el recurso sardina común, se encuentra en una situación de **plena explotación**, con valores de biomasa desovante de un 17% por sobre el valor estimado al RMS y una mortalidad por pesca 5% sobre el valor de F al RMS, sin entrar en situación de sobrepesca (SUBPESCA, 2014).

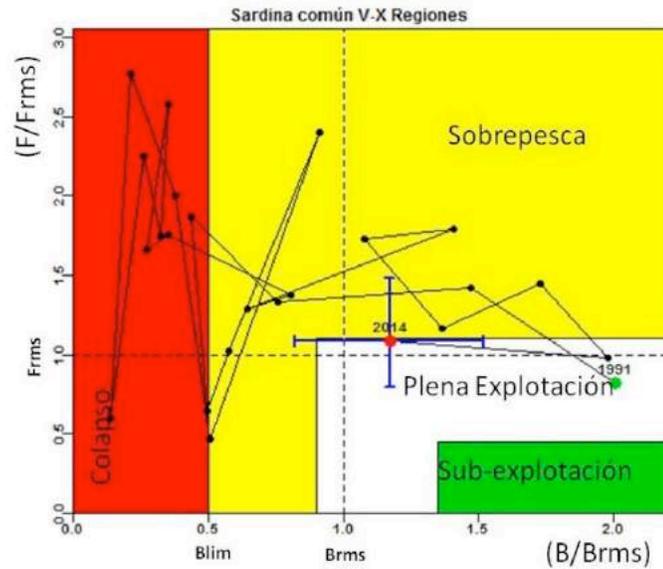


Figura 8: Diagrama de fase sardina común V-X Regiones
Fuente: SUBPESCA 2014

En el sitio www.fishsource.com, se encuentra información relevante de sardina común, pesquería que participa de un FIP (*Fisheries Improvement Projects*), o proyecto de Mejora de Pesquerías, liderado por CeDePesca y apoyado por organizaciones locales como FIPASUR y SIPACERVAL.

En este sitio Web, se le asigna un puntaje de 1 a 10. (siendo 1 muy malo y 10 muy bueno), al manejo pesquero y al stock, según se observa en la figura 4 y Tabla 11 se le asigna el valor máximo a la actual salud del stock de sardina común.

Cuadro 11: Detalle puntuación para manejo pesquero y stock de peces

Manejo Pesquero	Puntaje
1.- ¿El manejo presenta una estrategia precautoria?	6
2.- ¿Las autoridades pesqueras siguen las recomendaciones científicas?	10
3.- ¿Cumplen los pescadores?	10
Stock de peces:	Puntaje
4.- ¿Es saludable este stock de peces?	10
5.- ¿Será saludable en el futuro	9,5
Fuente: www.fishsource.org	

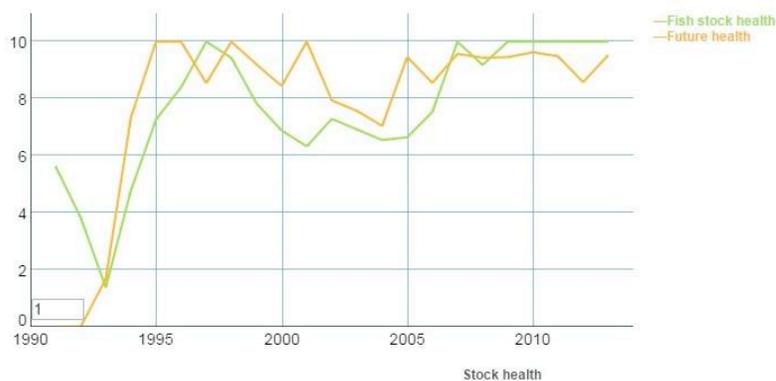


Figura 9: Muestra la salud del stock línea (verde) y la salud que se espera a futuro (naranja)
Fuente: www.fishsource.org

Cuadro 12: Herramienta de referencia y Rastreo (BMT) para sardina común

Principle	Component	PI	Performance Indicator	SCORE
1	Outcome	1.1.1	Stock status	≥80
		1.1.2	Reference points	≥80
		1.1.3	Stock rebuilding	≥80
	Management	1.2.1	Harvest Strategy	≥80
		1.2.2	Harvest control rules and tools	≥80
		1.2.3	Information and monitoring	≥80
		1.2.4	Assessment of stock status	≥80
2	Retained species	2.1.1	Outcome	≥80
		2.1.2	Management	60-79
		2.1.3	Information	≥80
	Bycatch species	2.2.1	Outcome	≥80
		2.2.2	Management	≥80
		2.2.3	Information	≥80
	ETP species	2.3.1	Outcome	≥80
		2.3.2	Management	≥80
		2.3.3	Information	≥80
	Habitats	2.4.1	Outcome	≥80
		2.4.2	Management	≥80
		2.4.3	Information	≥80
	Ecosystem	2.5.1	Outcome	≥80
		2.5.2	Management	≥80
		2.5.3	Information	60-79
3	Governance and Policy	3.1.1	Legal and customary framework	≥80
		3.1.2	Consultation, roles and responsibilities	≥80
		3.1.3	Long term objectives	≥80
		3.1.4	Incentives for sustainable fishing	60-79
	Fishery specific management system	3.2.1	Fishery specific objectives	≥80
		3.2.2	Decision making processes	60-79
		3.2.3	Compliance and enforcement	≥80
		3.2.4	Research plan	60-79
		3.2.5	Management performance evaluation	≥80
	Total number of PIs less than 60			0
	Total number of PIs 60-79			5
	Total number of PIs equal to or greater than 80			26
	Overall BMT Index			0,92
Fuente: www.cedepesca.net				

Para la pesquería de sardina común, luego de analizarla con la Herramienta de Referencia y Rastreo (BMT), obtiene un valor de 0,92, lo que se traduce en que la mayoría de los indicadores de la pesquería se encuentran en nivel de 80 y solo 5 indicadores están bajo este nivel y ninguno se sitúa bajo el nivel de 60.

Como la mayoría de los indicadores alcanzan una puntuación de 80 y ninguno de ellos debe situarse por debajo de 60, esta pesquería podría ser certificada como sostenible según el estándar MSC. Del mismo modo el promedio BMT se eleva a un 0,92, muy cercano a 1, existiría una mayor certeza de que la pesquería es más resistente a la presión pesquera y a las variaciones naturales del ecosistema y, además, existe un menor riesgo de situarse por debajo del nivel mínimo de rendimiento exigido por el estándar.

Sin embargo, hay que tomar estos datos con precaución ya que solo indican un estado de situación pero se requiere avanzar en una evaluación completa para poder definir la sostenibilidad de esta pesquería.

ANCHOVETA

Nombre Científico: *Engraulis ringens*

Unidad de Stock: V a X Región

Arte de Pesca: Cerco

Desembarque:

Cuadro 13: Desembarque artesanal de los diferentes stocks de anchoveta a nivel nacional y regional (t)

ESPECIE	XV	I	II	III	IV	V	VII	VIII	IX	XIV	X	XI	Total
ANCHOVETA	94.767	20.524	24.045	22.856	11.921	4.450	-	29.260	-	3.072	617	-	211.512

Fuente: SERNAPESCA 2013

Medidas de Administración Pesquera

Acceso: El DS 354/93, el DS 493/96 y el DS 409/00, declaran a la unidad de pesquería de anchoveta V a X regiones en estado y régimen de plena explotación, respectivamente. DEx 756/12, suspende recepción de solicitudes y el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca, por el término de un año contado desde el 1° de agosto de 2012 (regiones XV y X). Rex 2079/12, suspende transitoriamente por el período de un año a contar del 1° de agosto de 2012, la inscripción en el RPA en todas sus categorías, XV a X regiones. Suspende por el mismo período en las regiones citadas, la inscripción de todas las especies que constituyan fauna acompañante, según corresponda al arte o aparejo de pesca.

Cuota: El DEx 952/14, establece para el año 2015: Una cuota de anchoveta de 34.400 t en la unidad de pesquería de la V a X regiones, desagregadas de la siguiente forma: 165 t reservada con fines de investigación, 344 t cuota de imprevisto, 344 t consumo humano, 7.380 t asignadas al sector industrial y 26.165 t asignadas al sector artesanal.

DEx 831/13, autoriza durante el período de veda establecido, la captura de anchoveta como fauna acompañante de jurel y caballa que no podrá exceder el 5% en peso, de la especie objetivo, por viaje de pesca.

Restricción de artes y aparejo de pesca: No aplica

Tamaño mínimo legal (TML): No aplica

Veda: DEx 239/96 modificado por DEx 323/10, establece veda biológica anual entre las regiones V y IX regiones, entre el 10 de diciembre de cada año y el 5 de marzo del año siguiente, ambas fechas inclusive. Se exceptúa la captura destinada a carnada y consumo humano directo. DEx 149/15, establece veda biológica anual entre las regiones V y IX regiones, referencialmente (se hará efectiva según resultados muestreos IFOP) entre el 10 y el 25 de marzo del año 2015, exceptuándose de esta veda la captura destinada a la elaboración de productos de consumo humano directo y a carnada. DEx 239/96 modificado por DEx 1156/11, establece veda biológica anual en el área marítima de la X región, entre el 1° de enero y el 7 de febrero de cada año calendario, ambas fecha inclusive. DEx 35/13 modifica a DEx 239/96, en el sentido de indicar que la veda biológica anual en la X Región regirá desde el 15 de marzo y hasta el 15 de mayo de cada año, exceptuándose de esta veda la captura destinada a la elaboración de productos de consumo humano directo y a carnada. DEx 145/14 modifica a DEx 35/13, en el sentido que la veda biológica anual de 2014 regirá desde el 4 de abril, inclusive. DEx 403/13 modifica DEx 35/13, en el sentido que la veda biológica anual de 2013 regirá entre el 30 de abril y el 15 de mayo, ambas fechas inclusive. DEx 1225/13 modifica DEx 239/96, en el sentido de señalar que para el año 2013 y entre las regiones V y VIII, la veda regirá a partir del 23 de noviembre. DEx 1321/13 modifica DEx 239/96, en el sentido de señalar que para el período 2013-2014, en la IX Región, esta veda regirá a partir del 1 de enero de 2014.

DEx 115/97, establece veda biológica reproductiva, en el área marítima comprendida entre la V a X regiones, entre los días 21 de julio y 31 de agosto de cada año calendario, ambas fechas inclusive. Se exceptúa de esta medida las capturas destinadas a la elaboración de productos de consumo humano

directo y carnada. DEx 378/14 modifica DEx 115/97, en el sentido que para el año 2014, la veda entre las regiones V y XIV se inicia el día 24 de julio.

DEx 1137/11 que modifica a DEx 239/96, se indica que la veda de este recurso en el área marítima de la XIV Región, regirá desde el 1° de enero hasta el 7 de febrero de cada año calendario, ambas fechas inclusive.

DEx 1161/09, establece veda biológica reproductiva, en el área marítima comprendida entre la V a XIV regiones, entre los días 21 de agosto y 21 de octubre de cada año calendario, ambas fechas inclusive. En el área marítima comprendida de la X región, entre los días 15 de septiembre y 15 de noviembre de cada año calendario, ambas fechas inclusive.

DEx 749/13 (modificado por DEx 969/13) establece veda biológica a partir del 1 de agosto de 2013, en el área marítima entre las regiones XV y II, referencialmente entre el 1 de junio y 31 de enero del año siguiente. Esta veda se activará efectivamente por 38 días corridos, cuando los resultados de los monitoreos de IFOP de la condición reproductiva de la anchoveta se encuentren en los rangos fijados. Se exceptúa de esta medida las capturas destinadas a la elaboración de productos de consumo humano directo y carnada.

DEx 2/15, establece veda biológica entre las regiones XV y II, entre el 14 de enero y el 5 de febrero, ambas de 2015, exceptuándose la captura destinada a consumo humano directo y carnada. Además, autoriza captura de anchoveta como fauna acompañante de pesca dirigida a jurel y caballa, la que no podrá exceder el 5% en peso de la captura total de las especies objetivo por viaje de pesca. DEx 130/15, establece veda biológica entre las regiones XV a II, entre los días 5 y 7 marzo de 2015.

DEx 426/14 establece veda biológica reproductiva en el área marítima de las regiones III y IV, desde el 8 de agosto hasta el 15 de septiembre de 2014. Finalizada la veda e iniciada la actividad extractiva, se evaluará la conveniencia de extender esta veda según los resultados de los monitoreos de IFOP. Se exceptúa de esta medida las capturas destinadas a la elaboración de productos de consumo humano directo y carnada.

DEx 1106/13 establece veda biológica reproductiva en el área marítima de las regiones V a XIV, desde el 25 de octubre hasta el 17 de noviembre de 2013 inclusive. Finalizada la veda e iniciada la actividad extractiva, se evaluará la conveniencia de extender el período de veda según los resultados de los monitoreos de IFOP. Se exceptúa de esta medida las capturas destinadas a la elaboración de productos de consumo humano directo y carnada.

DEx 713/14 (modificado por DEx 748/14) establece veda biológica reproductiva en el área marítima de las regiones V a XIV, desde el 26 de octubre hasta el 9 de noviembre de 2014, o bien hasta que el valor del Índice Gonadosomático (IGS) sea menor o igual a 5 en las macrozonas V-VIII regiones y/o IX-XIV regiones. Durante esta veda se prohíbe captura, comercialización, transporte, procesamiento, elaboración y almacenamiento de la especie y sus productos derivados. Se exceptúa la captura destinada a elaboración de productos de consumo humano directo y a carnada.

Estado del stock:

La evaluación de stock de IFOP indica que el nivel de biomasa desovante se encuentra alejado del objetivo de manejo, con un valor central muy inferior al 50% de la biomasa desovante establecida como proxy del RMS. En cuanto a la mortalidad por pesca, el valor se sitúa por sobre el valor de referencia.

Por lo tanto, el recurso anchoveta V a X regiones se encuentra en situación de **colapso** o **agotamiento**, con valores de biomasa desovante que solo alcanza el 12% de valor estimado al RMS y una mortalidad por pesca 5,2 veces por sobre el valor de F al RMS (SUBPESCA, 2014)

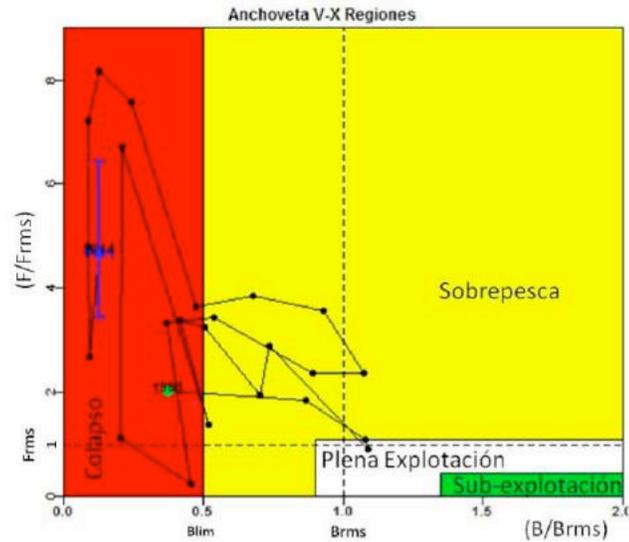


Figura 10: Diagrama de fase anchoveta V-X Regiones
Fuente: SUBPESCA 2014

Oferta potencial

No se puede hablar de una oferta potencial de anchoveta, ya que según lo informa SUBPESCA 2015, el nivel de biomasa desovante se encuentra alejado del Rendimiento Máximo Sostenible y en términos de mortalidad por pesca, el valor se sitúa por sobre el valor de referencia, por lo que mientras este recurso no salga de la situación de colapso en que se encuentra no podemos planificar un negocio de mediano o largo plazo. Por otro lado, el nivel de biomasa desovante de sardina común, se encuentra en torno al objetivo de manejo, con un valor de biomasa desovante superior en un 17% por sobre el valor estimado de Rendimiento Máximo Sostenible, por lo que para el caso de la sardina si podemos hablar de un volumen potencial, con valores al menos similares a la cuota global establecida para 2015, la que haciendo a 323.400 t.

El Rendimiento Máximo Sostenible, que se entiende como la captura óptima que puede extraerse de una población de peces cada año, sin poner en peligro su capacidad de regeneración futura, en este contexto, según lo descrito anteriormente solo podemos plantear un negocio a mediano y largo plazo con el recurso sardina común.

5.3. Ventajas competitivas y factores limitantes

Sardina común

Ventajas competitivas

- Es un recurso pesquero que actualmente es considerado por SUBPESCA en plena explotación y cumple con el objetivo de manejo del Máximo Rendimiento Sostenible.
- Presenta una cuota mayor a 300.000 t/año.
- En 2010 se realizó una pre-evaluación ante los estándares del MSC, la cual indica que puede seguir adelante con una evaluación completa.
- Es un producto conocido por el consumidor en el segmento del retail en formato de latas.
- Se han realizado algunas pruebas positivas en el Canal HORECA con sardinas congeladas y frescas.
- Es un producto que al ser incorporado en la dieta alimentaria desde la más temprana edad favorece la capacidad cerebrovascular.
- La Ley de Pesca ha dejado una cuota disponible para consumo humano directo para ser aprovechado por pequeñas empresas que se dediquen al desarrollo del negocio.

- h) Si el gobierno quiere impulsar el consumo de productos de mar, este recurso posee todas las características organolépticas para incorporarse a la alimentación colectiva, si se invierte en la tecnología de captura y procesamiento adecuada.

Factores limitantes

1. Existe una variación en las medias dependiendo de los meses del año, al inicio de la temporada las tallas bordean los 8 cm de longitud total, en cambio a fin de temporada, las tallas en promedio son de 13 cm, lo que puede ser un problema en la estandarización del producto a desarrollar.
2. Las artes de pesca utilizadas, la flota disponible y los medios de desembarque no cumplen con la normativa vigente para destinar el producto a consumo humano directo.
3. Es un producto de alta perecibilidad, solamente dura dos horas si no se mantiene en condiciones de captura y almacenamiento adecuadas.
4. Es un pescado de sabor fuerte y no está en el inconsciente colectivo su consumo. Los cocineros consultados en general no saben prepararla.
5. Los precios actuales de las latas importadas bordean los CL\$ 600 y CL\$ 1.200. La escala del negocio de enlatado requiere de un volumen muy alto de producción para ser rentable.
6. Los pescadores artesanales no parecen estar interesados en un negocio de este tipo, dado que requiere un alto nivel de inversión por parte de quien lo emprenda.
7. Actualmente no sería posible conseguir la certificación MSC de la pesquería, dado que el recurso anchoveta se encuentra en estado de colapso o agotamiento, sin contar aún con un plan de recuperación para la pesquería.

Anchoveta

Ventaja competitiva

En la región no se encuentra un volumen adecuado para diseñar una industria a mediano y largo plazo. Sin embargo, en el norte del país, el recurso anchoveta corresponde a otro stock, el cual es compartido con Perú, y la empresa CORPESCA está invirtiendo en una línea de procesos para conservas de anchovetas.

Factores limitantes

- 1.- El recurso actualmente se encuentra en situación de colapso o agotamiento.
- 2.- No existe cultura asociada a su consumo.

5.4 Análisis de la cadena de valor para la sardina

La cadena de comercialización o de suministros (*supply chain*) de la mayoría de los recursos pesqueros comienza en el océano y termina en los mercados de consumidores a miles de kilómetros de distancia. Una cadena de comercialización es una red de minoristas, distribuidores, transportistas, infraestructura de almacenamiento y proveedores que participan en la producción, distribución y venta de un producto a un consumidor (Da Silva, 2011).

El análisis de la cadena de suministros es una herramienta de análisis estratégico que permite identificar aquellas actividades que crean y construyen valor, así como también aquellas que no aportan al desarrollo de un negocio y que pueden ser externalizadas, está basada en el manejo de los costos de transacción. Consta de tres partes principales:

- **Fuente o suministro:** se focaliza en las materias primas entregadas a las unidades de procesamiento, debe considerar cómo conseguir las, cuándo y dónde están ubicadas (abastecimiento).
- **Procesamiento:** se focaliza en convertir esas materias primas en productos semiterminados y/o terminados.
- **Distribución:** se focaliza en asegurar que esos productos llegarán al consumidor a través de una organizada red de distribuidores, bodegas y minoristas.

Actualmente el mercado de la sardina lo constituyen las plantas de proceso que elaboran harina y aceite de pescado, siguiendo un circuito productivo de la siguiente manera:

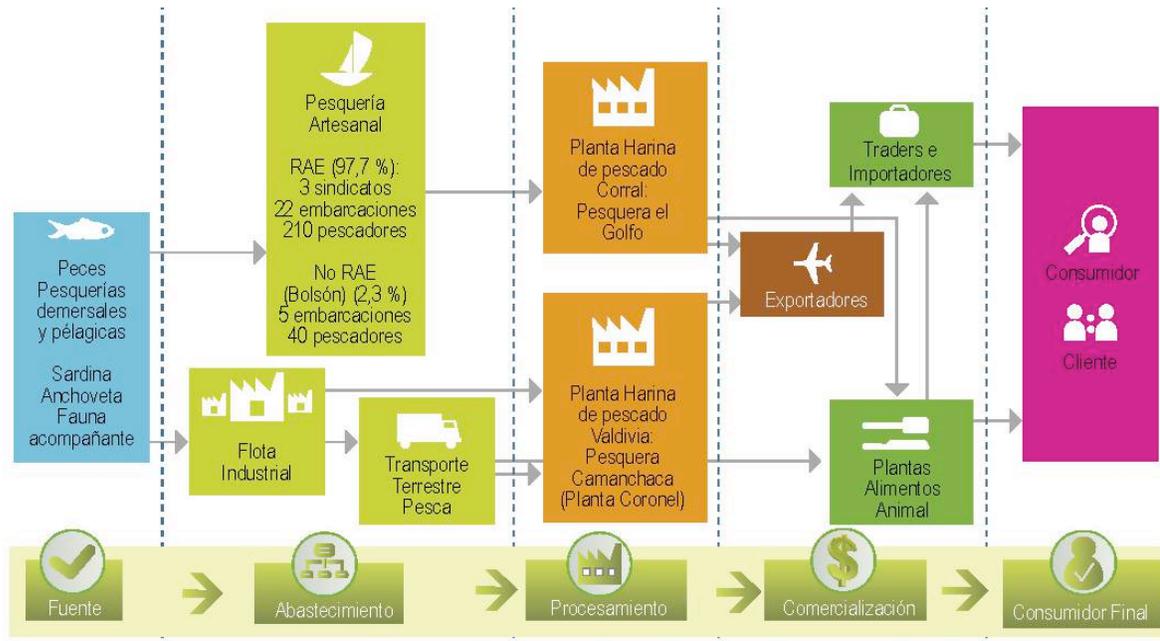


Figura 11: Cadena Actual: HARINA DE PESCADO
Fuente: Política Regional de Desarrollo Pesquero y Acuícola. 2014

Otra cadena existente es la de la sardina disponible en el mercado a través de los supermercados, cuyo circuito de comercialización se presenta a continuación:



Figura 12: Cadena de comercialización actual Retail Nacional: sardina enlatada
Fuente: Elaboración propia equipo consultor

Para armar la cadena de valor de la sardina para consumo humano directo se realizó un taller el día 23 de febrero en el Hotel Melillanca, el cual fue coordinado por la profesional del área social del equipo consultor. La propuesta de trabajo para el desarrollo de esta actividad, tuvo como base la metodología Link, para implementar y evaluar modelos de negocios, trabajada por el CIAT – Centro Internacional de Agricultura Tropical – Considerando algunos de los elementos propuestos en esta metodología, se presentaron las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Quiénes proveerían la sardina? ¿Cuántos son?
- ¿Quiénes la procesarían?
- ¿Quiénes distribuirían?
- ¿Dónde se vendería?
- ¿A quién se vendería?
- ¿Qué valor agregado podría dársele a la sardina en cada eslabón?
- ¿Cuáles son los costos asociados a cada eslabón de la cadena?
- ¿Qué riesgos pueden darse en cada eslabón de la cadena?
- ¿Qué servicios de apoyo/asesoría podrían necesitarse en cada eslabón de la cadena? ¿existen en la región?
- ¿Existen proveedores en la región para el desarrollo del negocio?
- ¿Existen instituciones reguladoras a las actividades de la cadena? ¿Cuáles?

Los asistentes al taller fueron divididos en dos grupos iguales para el desarrollo del ejercicio, cada grupo trabajo con una plantilla previamente diseñada donde se señalaban los diferentes eslabones de la posible cadena de valor de la sardina, además de fichas de colores para la identificación de los actores por eslabón, facilitando con esto la visualización y discusión de los elementos que iban apareciendo durante el ejercicio. Además de la identificación y ubicación de los actores, se pidió a los participantes, tratar de establecer los tipos de relación que existían entre los diferentes actores.

Por último, se orientó la discusión grupal a tratar de identificar otros elementos de contexto en relación a las cadenas, que permitieran, reconocer potencialidades, identificar necesidades y posibles alianzas o apoyos entre los diferentes actores.

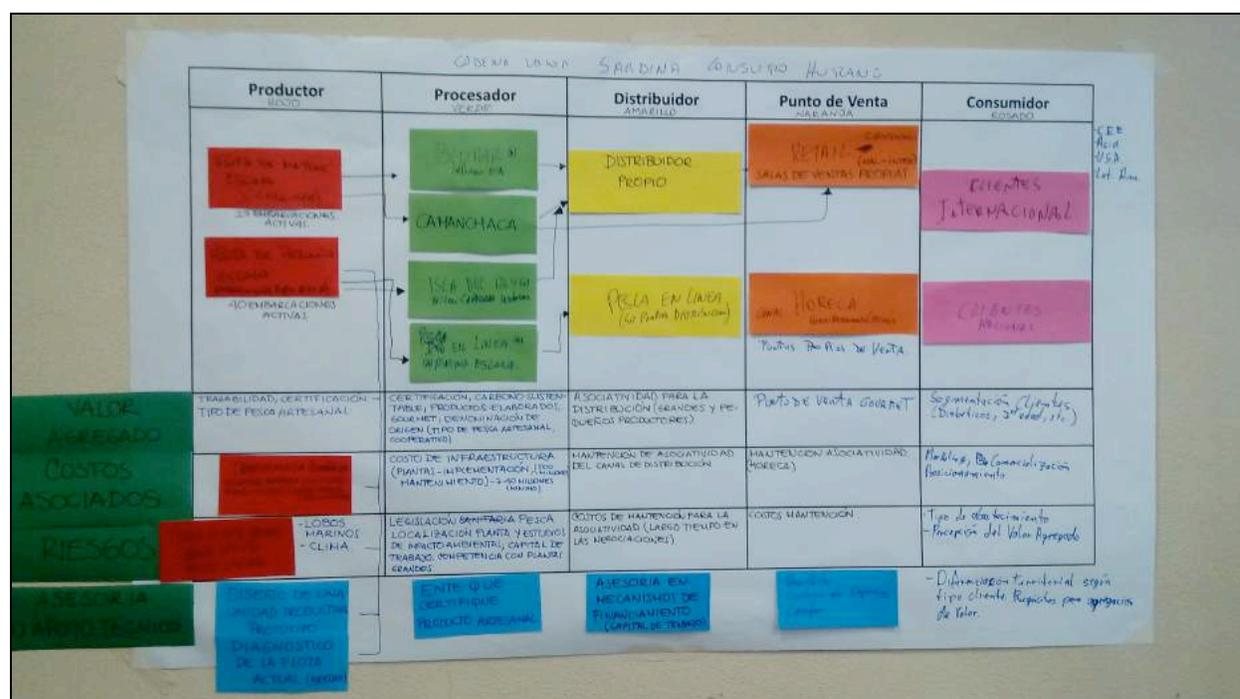


Figura 13: Papelógrafo con resultados del Taller
Fuente: Elaboración propia equipo consultor

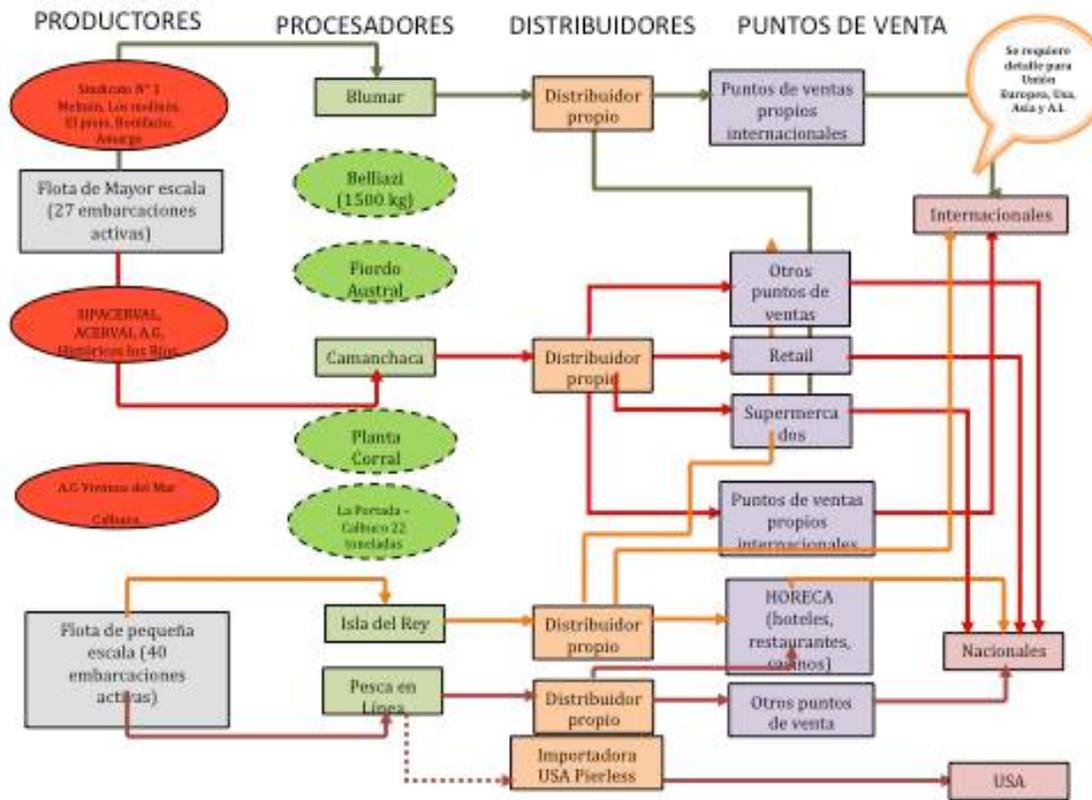


Figura 14: Cadena desarrollada taller participativo

Fuente: elaboración propia equipo de trabajo

Cuadro 14: Resultados taller participación actores relevantes

PRODUCTORES		PROCESADOR	DISTRIBUIDOR	PUNTOS DE VENTA	CONSUMIDOR
VALOR AGREGADO	Trazabilidad, certificación, el tipo de pesca (artesanal) potencializar la fauna acompañante de la sardina: tritre (alto valor) Relevar el valor bioquímico de la sardina; pesquería endémica	Certificación de sustentabilidad, Huella de carbono, productos elaborados gourmet, denominación de origen (pesca artesanal cooperativa) Sardina en conserva. Especies, ahumada; congelado HG sin cabeza; sardina salada, pescado en escabeche – tecnología belga-	Asociatividad para la distribución (grandes y pequeños productores) Aceite sabor limón.	Punto de venta gourmet. JUNAEB (venta de producto a menor costo y se incorpora en los menús infantiles. Retail - Jumbo	Segmentación de los clientes (diabéticos, tercera edad, infancia, etc.)

PRODUCTORES		PROCESADOR	DISTRIBUIDOR	PUNTOS DE VENTA	CONSUMIDOR
	producción de sardina para consumo humano: Bins con oxígeno 20 t CL\$20 millones, sistema de refrigeración, bodega estanco (oxígeno), lancha fibra 10-12 t equipada CL\$50 millones Formación en pesca – bolinche	mantenimiento de planta CL\$7-10 millones. Desarrollo proceso de conserva CL\$90 millones (inversión), capacitación de mano de obra calificada.			
RIESGOS	Pérdida en calidad y cantidad en la sardina por los procesos de transporte que se implementan actualmente; Lobos marinos, las variaciones del clima. Incertidumbre sobre la pesca bolinche, leyes de sustitución y descarte.	Legislación pesquera, no encontrar terrenos aptos y legalizados para la implementación de plantas con estudios de impacto medioambiental; no tener disponibilidad inmediata de capital de trabajo para las inversiones; competencia con plantas grandes de proceso. Implementación de procesos de maquila cuando no se cuenta con maquinaria propia genera incertidumbre frente a la calidad y efectividad del proceso; ¿existe mercado?	Costos de mantención de la asociatividad (administración, insumos, incentivos, etc.) Los largos tiempos que conllevan algunas negociaciones pueden desgastar a los productores; los tiempos que se establecen en algunos casos para el pago de los productores limita el accionar de los pescadores	Costos de mantención. Copia de productos.	Tipo de abastecimiento, percepción del valor agregado
ASESORIA TÉCNICA	Diseño de una unidad productiva “prototipo”; Diagnóstico de la flota actual. CORFO, Corporación Regional Desarrollo Productivo, FIC, FFPA.	Es necesario un ente que certifique los productos artesanales. PROCHILE, SUBPESCA, UACH, CORFO, PVCV, FIC.	Asesoría en mecanismos y/o fuentes de financiamiento (capital de trabajo)	ProChile, cadena de emporios, CORFO	Referenciación territorial según tipo de cliente; requisitos para agregación de valor.

PRODUCTORES	PROCESADOR	DISTRIBUIDOR	PUNTOS DE VENTA	CONSUMIDOR	
IDENTIFICACIÓN INICIAL DE BRECHAS PARA CADA ESLABÓN DE LA CADENA					
VALOR AGREGADO		No se tiene el conocimiento sobre técnicas para la presentación y comercialización de la sardina.		No se conocen los procedimientos para comercializar con entidades del estado.	Se desconocen los detalles sobre los posibles consumidores de sardina a nivel nacional e internacional.
COSTOS ASOCIADOS	Las embarcaciones y equipos actuales de pesca, no cuentan con los espacios y equipos necesarios para la producción de sardina para consumo humano directo. No todos los pescadores cuentan con la formación necesaria en el tipo de pesca – bolinche, considerada la técnica óptima para este tipo de rubro.	Los costos de implementación y mantenimiento de plantas de sardina para consumo humano directo, sobrepasan la capacidad de algunos pescadores y/o asociaciones de pescadores.	No se tiene una red fidelizado para la distribución de la sardina en los diferentes niveles del mercado.		Existente en Chile un bajo consumo <i>per capita</i> de pescado y productos de mar. La sardina no es un producto conocido ampliamente en el mercado local.
RIESGOS	No se cuenta con un proceso de transporte y tratamiento de la sardina para consumo humano que garantice la calidad de la misma.	No hay disponibilidad de terrenos aptos para la implementación de plantas de proceso de sardina. La posible maquila en el procesamiento de la sardina no garantizaría la disponibilidad del producto en los tiempos requeridos en los acuerdos comerciales.			El valor agregado que pueda dársele a la sardina, podría no ser percibido por los consumidores finales con un elemento que signifique un mayor pago del producto.
ASESORIA TÉCNICA	No existen en la región unidades productivas adecuadas para la pesca de sardina para consumo humano directo. (tamaño – equipamiento) Se desconoce el	Los productos artesanales, incluidos los de la pesca no cuentan con una certificación propia que avale su origen y calidad.	Los pescadores y/u organizaciones, desconocen los mecanismos y fuentes de financiamiento para emprender este tipo negocio.		No se cuenta con una referenciación territorial de los tipos de clientes, requisitos para agregación de valor.

PRODUCTORES		PROCESADOR	DISTRIBUIDOR	PUNTOS DE VENTA	CONSUMIDOR
	número y estado de las flotas pesqueras existentes en la región.				

Fuente: elaboración propia en base a trabajo talleres participación con actores relevantes

Este primer taller permitió identificar de alguna manera a los distintos actores que intervendrían en un negocio asociado a la comercialización de la sardina para consumo humano.

La cadena de comercialización permite establecer el flujo de los productos pesqueros considerando el proceso desde sus orígenes en el sitio de la captura hasta su distribución a los usuarios finales. Esto nos permite conocer las relaciones existentes entre los agentes involucrados en el proceso de cada producto definido, con sus correspondientes etapas asociadas para posteriormente cuantificar cada uno de los enlaces (precio y cantidad), de acuerdo a la disponibilidad de datos, en términos de los costos incurridos (análisis de márgenes).

Los productos originados de captura y que son destinados a consumo humano directo provienen de plantas de proceso, que se abastecen a su vez de barcos industriales y también del aporte de la pesca artesanal. Los canales de comercialización para estos productos contemplan potenciales intermediarios y centros de distribución para llegar desde ahí al retail y los restaurantes, en donde son adquiridos por los consumidores finales.

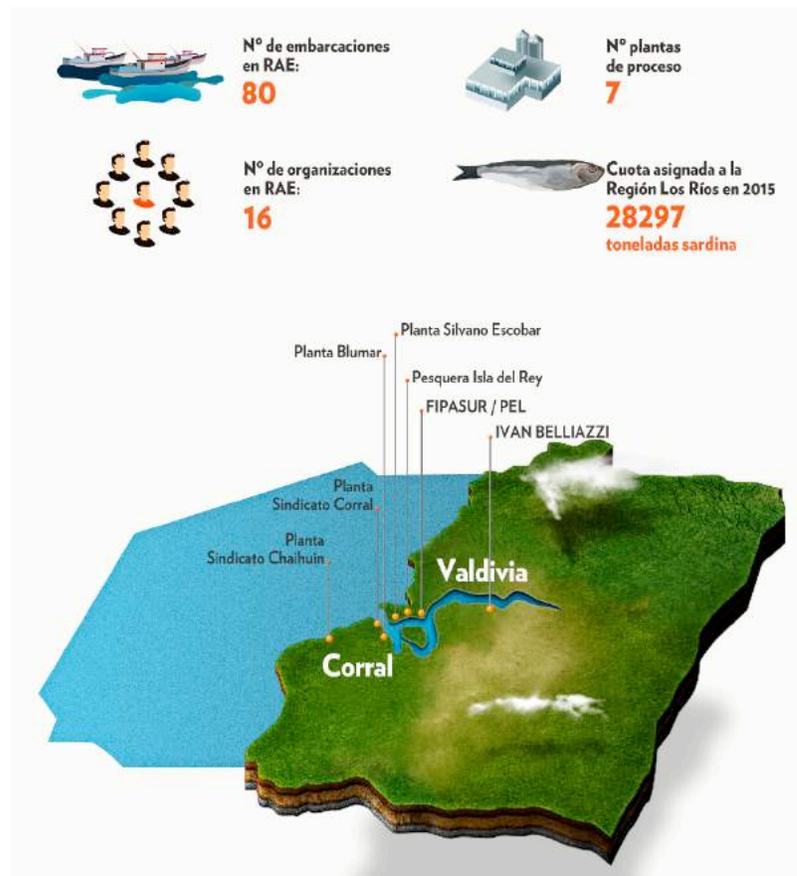


Figura 15: Infografía de productores y procesadores en la Región de Los Ríos
Fuente: elaboración propia equipo de trabajo

Productores (Captura)

Para los productores de materia prima (pescadores artesanales), que actualmente participan del RAE Pelágico en la Región de Los Ríos, el que las embarcaciones actuales de pesca no cuenten con los espacios y equipos necesarios para la captura y almacenamiento de sardina común para consumo humano directo se considera una brecha; al igual que los pescadores no cuenten con la formación necesaria para todo el proceso de captura, carga y almacenamiento en la embarcación.

A partir de lo anterior se identifican las siguientes necesidades tecnológicas:

1. Contar con un sistema de conservación de la captura para embarcación cerquera de 18 m de eslora
2. Contar con un sistema de conservación de la captura para embarcación de 15 m de eslora
3. Poder operar con una embarcación transportadora
4. Desarrollar un programa de formación continua de capacidades de captura, almacenamiento y desembarque de sardina para consumo humano directo, dirigido a pescadores artesanales

Procesadores (Plantas de Proceso)

Los procesadores pueden ser divididos en dos categorías:

Plantas de pequeña escala asociadas a organizaciones de pescadores artesanales o pescadores individuales, que son consideradas como microempresas.

- Planta de procesos de FIPASUR (Niebla)
- Planta de procesos de José Silvano Escobar Galaz (Niebla)
- Planta de procesos del Sindicato de Corral (Corral)
- Planta de procesos del Sindicato de Chaihuín (Chaihuín)

Plantas de mayor tamaño con características de mediana y gran empresa.

- Planta de procesos Blumar (Corral)
- Planta de procesos Isla del Rey (Niebla)
- Planta de procesos de Iván Belliazzi Barrientos (Valdivia)

De acuerdo a los segmentos seleccionados para modelar el negocio de la sardina para consumo humano directo, se han desarrollado las cadenas de comercialización existentes para cada uno de los segmentos escogidos.

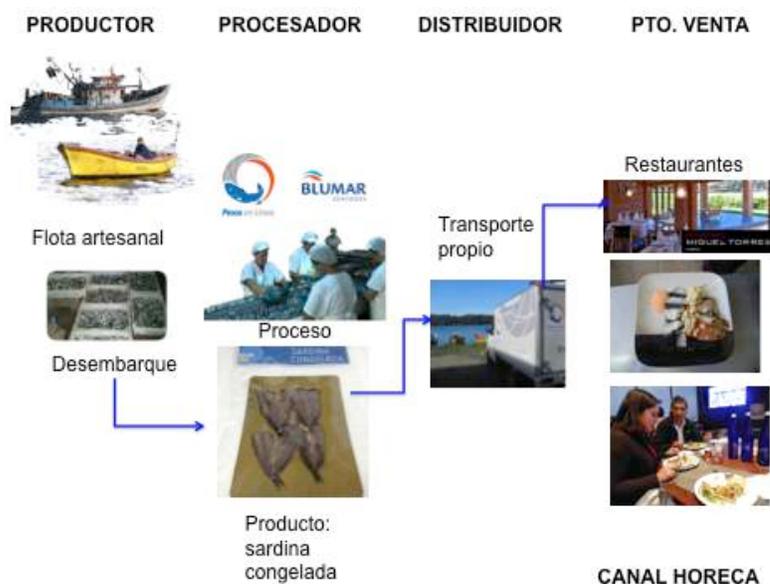


Figura 16: Cadena de comercialización: canal HORECA – sardina fresca-refrigerada / congelada

Fuente: elaboración propia equipo consultor

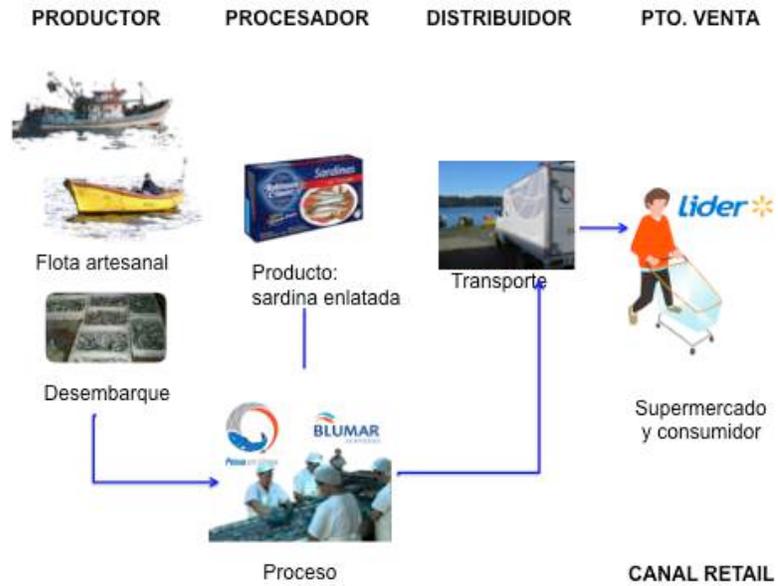


Figura 17: Cadena de comercialización: RETAIL – sardina enlatada nacional
Fuente: elaboración propia equipo consultor

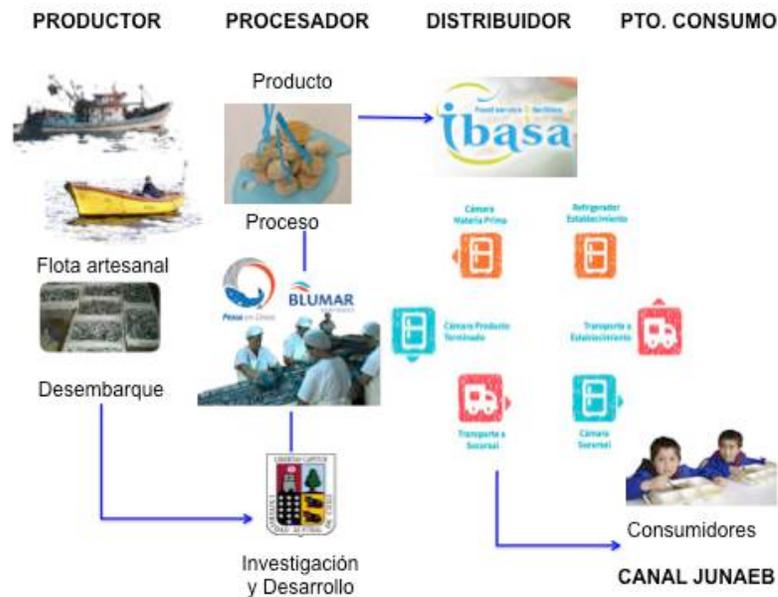


Figura 18: Cadena de comercialización: JUNAEB – sardina para alimentación colectiva
Fuente: elaboración propia equipo consultor

5.5. Eslabones de la cadena a potenciar con la incorporación de tecnología

Considerando la segmentación realizada, el análisis de la cadena de valor y el modelamiento de un negocio asociado a disponer de productos en base a sardina para el consumo humano directo en el mercado nacional, podemos identificar las brechas actuales en infraestructura y tecnología que presentan las distintas partes de la cadena de comercialización:

Cuadro 15: Eslabones de la cadena productiva a potenciar

Eslabón de la cadena productiva	Supermercado	Canal HORECA	JUNAEB
1.- Pesquería			
1.1.- Certificación MSC	X	X	X
2.- Captura			
2.1.- Tecnología mantención captura a bordo para embarcaciones	X	X	X
2.2.- Capacitación a pescadores en capturas de sardina para CHD	X	X	X
3.- Desembarque			
3.1.- Sistema de desembarque en muelle	X	X	X
4.- Procesamiento			
4.1.- Implementación de línea de proceso para conservas	X		
4.2.- Implementación de línea de proceso para fresco refrigerado y congelado		X	
4.3.- Diseño y desarrollo de nuevo producto (i+D+i)			X
4.4.- Capacitación en Buenas prácticas de manufactura de sardina para CHD	X	X	X
5.- Distribución	X	X	X

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la investigación realizada y pensando en la sostenibilidad del negocio proponemos, trabajar para la obtención de la certificación MSC de la pesquería para entregarle un sello distintivo y darle así un mayor posicionamiento, dado que actualmente el recurso es destinado a reducción y eso implica ningún aprecio por su alto valor nutricional para el ser humano. Sin embargo, para avanzar en este aspecto es necesario que la pesquería de anchoveta participe en un programa de recuperación diseñado a través del comité de manejo de sardina y anchoveta.

En el área de abastecimiento o fuente de la materia prima, es necesario considerar los siguientes criterios de manipulación de las capturas destinadas a consumo humano directo.

Cuadro 16: Criterios de calidad durante la captura

Flujo de proceso	Peligro	Medida preventiva
Pescado vivo	Contaminación (químicos, patógenos entéricos) biotoxinas	Evitar la pesca en áreas contaminadas y áreas donde prevalecen biotoxinas
Captura		
Manipulación de la captura	Crecimiento bacteriano por daño físico de los filetes	Tiempos de manipulación cortos
	Decoloración	Evitar manipulación inadecuada
Enfriamiento	Crecimiento de bacterias	Mantención a baja temperatura (hielo, bodega especial, cajas)

Fuente: elaboración propia

Por otra parte, tampoco se cuenta con los puertos de desembarque habilitados sanitariamente, ni con líneas de proceso disponibles para elaborar productos en base a sardina para consumo humano directo, ni con máquinas que faciliten el procesamiento, además de personal con conocimientos sobre técnicas de procesamiento, presentación ni comercialización de la sardina común.

A partir de lo anterior se identifican las siguientes necesidades tecnológicas:

1. Contar con infraestructura portuaria de desembarque que cumpla con la normativa sanitaria.
2. Adquirir maquinaria (línea completa) para implementar líneas de proceso para sardina enlatada.
3. Desarrollar un producto con valor agregado a base de sardina común que permita acceder al mercado institucional (JUNAEB).

4. Implementar línea de proceso fresco-refrigerado para sardina común para consumo humano directo.
5. Contar con personal de planta (operarios) capacitados en la producción de sardina para consumo humano directo y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Para los distintos canales de distribución que se han determinado se han identificado las siguientes brechas: bajo consumo per cápita de pescado y productos de mar; la sardina es un producto desconocido en el mercado local, a no ser en el formato lata; el valor agregado que pueda dársele a la sardina podría ser percibido por los consumidores finales como un elemento que signifique un mayor pago del producto; los productos artesanales no cuentan con una certificación propia que avale su origen y calidad.

A partir de lo cual se identifican las siguientes necesidades tecnológicas:

1. Necesidad de conocer en detalle los tres tipos de consumidores identificados (JUNAEB, Retail y Canal HORECA)
2. Necesidad de implementar una campaña de difusión de los productos desarrollados
3. Necesidad de contar con la certificación del *Marine Stewardship Council* (MSC) que le dé una diferenciación al producto.

6. DESARROLLO PRODUCTO 3: Modelo de negocios con mapa de actores identificados

6.1. Análisis mercado abastecedor y potenciales proveedores

La sardina común (*Strangomera benticki*) es un pescado graso con un importante porcentaje de ácidos grasos poliinsaturados del tipo omega-3 y omega-6, estos contribuyen a la disminución de triglicéridos y colesterol. A continuación se detalla un análisis proximal llevado adelante en *S. benticki* de las costas de la Región de los Ríos (Ramos, N. 2013).

Cuadro 17: Análisis nutricional de la sardina común

Energía / Kcal	228
Carbohidratos (g/100 g)	0
Proteínas (g/100 g)	17,03
Grasa (g/100 g)	17,74
Humedad (g/100 g)	63,57
Cenizas (g/100 g)	1,68
Sodio (mg/100 g)	67
Magnesio (mg/100 g)	12
Calcio (mg/100 g)	234
Fosforo (mg/100 g)	332
Potasio (mg/100 g)	309
Colesterol (mg/100 g)	47,9
Ac grasos saturados (g/100 g)	6,52
Ac grasos poliinsaturados (g/100 g)	3,43
Ac grasos monoinsaturados (g/100 g)	5,48
Ac omega 3 (g/100 g)	3,07
Ac omega 6 (g/100 g)	0,27
Fuente: Ramos, N. 2013	

Cuadro 18: Aporte nutricional de la sardina

Minerales	mg 15% IDR guía FAO	mg aportados en 100 g por <i>Strangomera benticki</i>
Calcio	120,0	234,0
Fósforo	105,0	332,0
Magnesio	56,3	12,0
Potasio	300,0	309,0
Fuente: Ramos, N. 2013		

La sardina común es considerada un pescado graso debido a que su contenido oscila entre 8% y 15%. La mayor parte de estos ácidos grasos corresponde a omega 3 produciendo beneficios en los niveles de triglicéridos y colesterol sanguíneo. En relación a los minerales *Strangomera benticki* resulta ser importante en las cantidades de fósforo, calcio y potasio siendo su contenido superior al 15% que establece la FAO para la Ingesta Diaria Recomendada (IDR).

Desde el punto de vista nutricional, se caracteriza por ser una de las fuentes de proteína animal más importante para la población. Valls *et al.* (2006), analizando los procesos de almacenamiento de sardinas, determina que el empleo de -18°C , para el almacenamiento de sardinas detiene el desarrollo microbiano e indica que la congelación de la sardina resulta efectiva hasta el segundo mes de almacenamiento a partir del cual comienza a decrecer la calidad, pero puede durar hasta cinco meses.

Según Labuza (1994), la vida útil se define como el tiempo transcurrido entre la producción, envasado del producto y el punto en el cual se vuelve inaceptable bajo determinadas condiciones ambientales, implicando un riesgo para la salud del consumidor. De esta manera la vida útil de un alimento no solo es función del tiempo que perdura sino de las condiciones de almacenamiento del producto y los límites de calidad establecidos, tanto para el consumidor, como por la legislación sanitaria existente, en el caso de los pescados refrigerados a temperaturas entre 0 y 5°C su periodo de vida útil es cercano a los 2 días, para pescados congelados puede variar entre 3 a 6 meses.

La vida útil de la sardina es muy limitada y de no mantenerse controlados factores como tiempo y temperatura puede llegar sólo hasta un par de horas, esto debido a su reducido tamaño y acelerado metabolismo hace que sufra un rápido deterioro.

Los pescados, por su alta humedad, son especialmente perecederos debido a su intensa actividad metabólica y también al exceso de manipulación desde el momento mismo de la captura.

Actualmente el recurso sardina es extraído para su entrega en plantas de proceso que la destinan a elaboración de harina y aceite de pescado, según esto las condiciones de captura, almacenamiento y transporte hasta estas plantas industriales no presentan las características de infraestructura ni condiciones que aseguren la inocuidad del producto para destinarse a consumo humano directo.

La pesca de cerco se realiza con la ayuda de una embarcación auxiliar (panga), la cual va soltando la red de manera de formar un círculo, el cual posteriormente se cierra y en él se deposita la pesca para ser posteriormente llevada al interior de la embarcación.

Este tipo de embarcaciones no se encuentra adaptada con las condiciones higiénicas necesarias para destinar su carga al consumo humano directo, presentan generalmente una bodega amplia, sin revestimientos y contigua a la sala de maquinarias y combustible desde donde se produce transferencia de calor hacia la carga, y además es posible de contaminar con aceites, combustible y otros líquidos propios de la combustión.



Fotografías: faena sardina marzo 2015
Fotografías gentileza de Sergio Vera

Proveedores

La distribución de la fracción artesanal de sardina y anchoveta en Chile se asocia a las organizaciones de pescadores artesanales que participan de la pesquería, las que internamente se reparten la cuota entre los socios.

En la región existen 16 organizaciones que participan del RAE pelágico, con 80 embarcaciones inscritas en el Registro Pesquero Artesanal. La composición de la flota se presenta en la siguiente imagen.

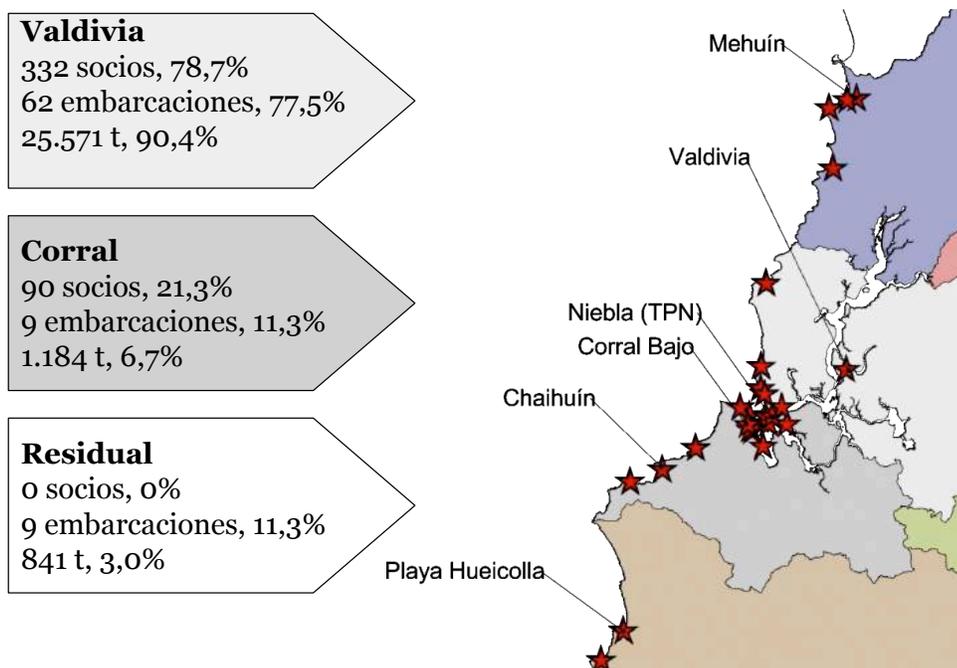


Figura 19: Composición RAE Pelágico, Región de Los Ríos
Fuente: elaboración propia equipo consultor

Cuadro 19: Registro organizaciones RAE, región de Los Ríos

Organización	Representante	Teléfono	% Cuota RAE Región de Los Ríos	Toneladas distribuidas por periodos y por organización			
				Ene-Abr	May-Ago	Sep-Dic	TOTAL
Asociación Gremial de Armadores Cerqueros de Valdivia SIPACERVAL A.G, Registro de Asociaciones Gremiales N° 44-14	Fernando Quiroz Morales	91387682	24,371%	5.862,000	690,000	345,000	6.896,000
Sindicato de Trabajadores Independientes, Pescadores Artesanales del Balneario de Niebla, Registro Sindical Único14.01.0127	José Ávila	93670349	2,632%	633,000	74,000	37,000	745,000
Asociación Gremial de Pescadores Artesanales Recolectores y Armadores Cerqueros de la Región de Los Ríos APACER A.G, Registro de Asociaciones Gremiales N° 46-14	Julio Sáez Muñoz	91890537	5,895%	1.418,000	167,000	83,000	1.668,000
Asociación de Armadores Cerqueros de Valdivia ACERVAL A.G, Registro de Asociaciones Gremiales N° 207-10	María Fierro San Martín	97823014	24,392%	5.867,000	690,000	345,000	6.902,000
Asociación de Armadores y Pescadores Cerqueros ACERMAR A.G., Registro de Asociaciones Gremiales N° 4205	Julio Alveal Flores	98716157	10,775%	2.592,000	305,000	152,000	3.049,000

Organización	Representante	Teléfono	% Cuota RAE Región de Los Ríos	Toneladas distribuidas por periodos y por organización			
				Ene-Abr	May-Ago	Sep-Dic	TOTAL
Armadores Pelágicos de Valdivia Asociación Gremial - APEVAL A.G, Registro de Asociaciones Gremiales N° 29-14	Mario Olmos Reinoso	632210010 ó 96445638	7,628%	1.835,000	216,000	108,000	2.159,000
Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales de Amargo, Registro Sindical Único 14.01.0105	Leandro Espinoza Moraga	78020656 ó 91792296	6,659%	1.602,000	188,000	94,000	1.884,000
Sindicato Independiente de Armadores y Pescadores Artesanales Históricos de Valdivia, Registro Sindical Único 14.01.0514	Gino Bavestrello Haremborg	632282185	4,838%	1.164,000	137,000	68,000	1.369,000
Asociación Gremial de Armadores Cerqueros de la Región de los Ríos - ACER A.G, Registro de Asociación Gremial N° 3793	Julio Ibarra	77422975	8,084%	1.944,000	229,000	114,000	2.287,000
Asociación Gremial de Armadores y Pescadores Artesanales de Chile - Armadores y Pescadores Artesanales de Chile A.G - ARMAPES A.GJ, Registro de Asociaciones Gremiales N° 264-10	Verónica Andrade Velásquez		1,754%	422,000	50,000	25,000	496,000
Sindicato de Trabajadores Independientes N° 1, Buzos y Pescadores de Mehuín, Registro Sindical Único 14.03.0021	Marcos Aguirre Rivera	89086368	0,000%	-	-	-	-
Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales Travesía, Registro Sindical único 14.01.0345	Fernando Olivares Cárcamo	632282331	0,000%	-	-	-	-
Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales y Armadores Cerqueros de Valdivia, Registro Sindical Único 14.01.0330	Juan Santana Zúñiga	85741561	0,000%	-	-	-	-
Sindicato de Trabajadores Independientes, Buzos, Mariscadores, Pescadores Artesanales de la Caleta de Los Molinos, Provincia de Valdivia, Décima Región de Los Lagos, Registro Sindical Único 14.01.0136	José Zúñiga Esparza	94440553	0,000%	-	-	-	-
Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales de Corral, Registro Sindical Único 14.01.0115,	Miguel Bahamondes Cárcamo	89560630	0,000%	-	-	-	-

Organización	Representante	Teléfono	% Cuota RAE Región de Los Ríos	Toneladas distribuidas por periodos y por organización			
				Ene-Abr	May-Ago	Sep-Dic	TOTAL
Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales de Bonifacio, Registro Sindical Único 14.01.0140.	Roberto Quinan Paillalef	97271799	0,000%	-	-	-	-
Cuota residual			2,972%	715,000	84,000	42,000	841,000

Fuente: elaboración propia en base a información de SERNAPECA y SUBPECA

Cuadro 20: Plantas procesadoras Región de Los Ríos

Nº	Planta de proceso	Representante	Teléfono	Dirección	Capacidad productiva
1	Federación Interregional de Pescadores Artesanales del Sur	Marco Ide Mayorga	9338 1033	Ruta T-350 terminal Pesquero de Niebla, Valdivia	Sin Datos
2	José Silvano Escobar Galaz	José Silvano Escobar Galaz	9052 1843	Niebla s/n, Valdivia	Sin Datos
3	Iván Belliazzi Barrientos	Iván Belliazzi Barrientos		Calle Arica s/n, Valdivia	Sin Datos
4	Pesquera Isla del Rey	Jorge Quiroz Castro	56 2 6399012	Los Condestables 390, Niebla, Valdivia	Sin Datos
5	Pesquera Blumar	Carlos Jainaga	9826 2348	Bernardo O'Higgins 300, camino a la Aguada, Corral	Sin Datos
6	Sindicato de Pescadores Artesanales de Corral	Miguel Bahamondes	8956 0630	Corral s/n, Corral	Sin Datos
7	Sindicato de Pescadores Artesanales de Chaihuín	Adelaida Arriaza	9300 1580	Chaihuín s/n, Corral	Sin Datos

Fuente: elaboración propia equipo consultor

6.2. Condiciones de calidad que aseguran el abastecimiento de la materia prima

Los productos del mar, en especial pescados y mariscos, son considerados alimentos altamente perecibles. Uno de los factores que mayor relevancia y que afecta directamente la determinación de la calidad y la vida útil de los recursos es la temperatura. Los pescados que han estado expuestos a altas temperaturas durante el transporte y/o almacenamiento pueden provocar histaminas por acción bacteriana. Con la elevación de la temperatura se provoca la degradación de las proteínas y se libera histidina (aminoácido), la acción de las bacterias principalmente Escherichia, Aeromonas, Enterobacter, etc. que se encuentran en el intestino del pescado y la acción de una enzima origina la acumulación de histamina (descarboxilación de L-histidina). Los microorganismos responsables de este compuesto se desarrollan a partir de temperaturas cercanas a los 12°C por lo que temperaturas superiores aceleran este proceso. La histamina puede provocar intoxicaciones alimentarias (Rosas y Reyes, 2009).

En general en la industria pesquera el deterioro de la materia prima está relacionado con una mala manipulación de alimentos desde el momento mismo de la captura. Las alteraciones que se producen pueden ser físicas por acción mecánica o químico-microbiológica, por acción de la temperatura sobre la flora microbiana de los pescados. Para mejorar las condiciones de la vida útil de los productos del mar se recomienda desde el mismo momento de la captura el establecer protocolos que permitan conservar de mejor manera la materia prima. De esta manera el paso más importante para asegurar un óptimo traslado hasta el desembarque corresponde a la disminución de la temperatura en el transporte.

Reducción de la temperatura. Mediante la reducción de la temperatura cercana a 0°C, disminuye el crecimiento de microorganismos, especialmente patógenos y así también se reducen los peligros para el consumidor. El descenso de la temperatura también disminuye la velocidad de las reacciones

enzimáticas relacionadas con los primeros cambios post mortem del pescado, extendiendo - en este caso- el periodo de rigor mortis.

Para la reducción de la temperatura lo más importante consiste en el hielo utilizado, tanto la cantidad como la forma en que es agregado para el almacenamiento del pescado. El hielo en escamas resulta ser una de la mejores alternativas para el traslado del producto debido a que permite una distribución más fácil, suave y uniforme alrededor del pescado y dentro de la caja o contenedor; además, produce muy poco o casi ningún daño mecánico al pescado, a la vez que enfría mucho más rápidamente que los otros tipos de hielo. Una de las precauciones que se debe tener en el transporte con hielo de los pescados es que al convertir en agua produce un efecto de lixiviación y puede drenar los pigmentos de la piel y branquias del pescado. Una de las ventajas más importantes del hielo es que es en sí mismo un sistema de control de temperatura. Al derretirse, el hielo cambia su estado físico (de sólido a líquido) y en condiciones normales esto ocurre a temperatura constante (0°C). Esta es una propiedad muy importante debido a que el hielo que se derrite alrededor del pescado presenta esta propiedad en todos los puntos de contacto.

El hielo tiene propiedades prácticas, tales como:

- Es un método portátil de enfriamiento. Puede ser fácilmente almacenado, transportado y usado.
- Es un método relativamente económico para preservar el pescado.
- Si se produce apropiadamente y se emplea agua potable, el hielo resulta seguro y no representa ningún peligro para los consumidores o los manipuladores.

Cuadro 21: Parámetros de Calidad para recepción de materia prima en planta de proceso

Definición del producto	batch de sardina entera refrigerada (10 kg)
Tamaño de producto	superior a 11 cm
Almacenamiento de producto	caja poliestireno expandido (plumavit)
Mantenimiento de temperatura	hielo en escama grado alimentario
Temperatura de recepción	menor a 5°C
Fuente: elaboración propia	

Para la determinación de los estándares de calidad necesarios para asegurar la inocuidad del producto terminado es necesario conocer detalladamente la línea de flujo del producto, desde el momento de la captura, traslado a la planta, procesamiento y salida de la planta. En la siguiente figura se muestra el flujo del proceso para una línea de congelado:



Figura 20: Diagrama de flujo línea sardina congelada
Fuente: elaboración propia equipo consultor

Una vez conocida la línea de flujo del producto es posible determinar los principales puntos del proceso donde es posible que exista contaminación, para la correcta determinación de estos puntos y el control de los mismos es necesario establecer un procedimiento de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que permitan el establecer los potenciales peligros en el proceso de elaboración. A continuación se detallan los principales peligros en cada etapa del proceso, y sus medidas preventivas.

Cuadro 22: Puntos críticos en la manipulación

Etapa del proceso	Peligro	Medida preventiva	
RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA A LA PLANTA	Entrada a producción de producto de mala calidad	Asegurar calidad mediante fichas de ingreso y establecimiento de estándares	
ENFRIAMIENTO	Crecimiento de bacterias	Asegurar bajas temperaturas	
PROCESAMIENTO:			
	Lavado		
	Fileteado	Restos de piel, huesos y otros en los filetes	Formación del personal manipulador
	Pesaje	Pesos bajos/sobrepeso	Asegurar precisión/exactitud de los equipos de pesaje
	Empaque	Deterioro durante el almacenamiento (fresco/congelado)	Asegurar que el material de empaque y el método son adecuados
	Todas las fases de elaboración	Crecimiento bacteriano Contaminación	Tiempos cortos de proceso Higiene y saneamiento de la planta Calidad del agua
ALMACENAMIENTO ENFRIADO/CONGELADO	Deterioro	Asegurar la temperatura baja	
Fuente: elaboración propia			

Descripción de la línea de flujo y descripción de medidas de control para evitar potenciales peligros de contaminación para elaboración de sardina congelada.

Cuadro 23: Medidas de control preventivo en la manipulación

Etapa	Punto de riesgo de contaminación de etapa	Medida de control preventiva
Recepción de materia prima	Aceptar materias primas de calidad debajo del estándar establecido.	Verificar la identificación de la materia prima, evaluación sensorial (visual) y control de la temperatura de la materia prima recibida.
		No deberá ser aceptado ningún lote de pescado de calidad inferior (especificaciones establecidas por estándares de calidad)
		Debe mantenerse un registro de todas las acciones diarias y observaciones
		Rechazo de los lotes de baja calidad. Identificar la (s) razón (es) que origina (n) la baja calidad.
Enfriamiento	En esta etapa los peligros se refieren al deterioro por crecimiento de microorganismos.	Deben mantenerse la materia prima a una temperatura inferior a 5°C
		Debe mantenerse un registro de todas las acciones diarias y observaciones
		Si las temperaturas están fuera de control, todos los productos deben ser revisados, clasificados y aquellos que demuestren baja calidad deberán ser rechazados.
Fileteado y otras	Dependiendo del tipo de	Formación adecuada del personal en Buenas

Etapa	Punto de riesgo de contaminación de etapa	Medida de control preventiva
operaciones	proceso se podrán evidenciar distintos tipos de riesgo de contaminación.	Prácticas de Manufactura.
		Establecer límites de calidad para el producto
		Registro de todas las acciones y observaciones
		Reproceso de filetes defectuosos. Identificación de las razones que originaron la pérdida de control del proceso
Pesaje	Bajo peso o el sobrepeso del producto.	Verificación frecuente de los procedimientos de pesaje, control del pesaje de las muestras y verificación diaria de la precisión/exactitud de los equipos de medición.
		Establecer los límites críticos específicos de peso para cada producto
		Registros diarios de todas las acciones y observaciones
Empaque	Uso de un empaque inadecuado	Verificación que el empaque concuerda con la especificación del producto
Enfriado / Congelado	Aumento de la temperatura y por consiguiente al crecimiento de microorganismos en el producto.	Control continuo de la temperatura (registro)
		La precisión de los termómetros debe ser verificada regularmente usando un termómetro patrón.
		Los límites críticos son 5 °C para el pescado enfriado y -18 °C para el pescado congelado
		Deben mantenerse registros de todas las lecturas de temperatura
Todas las fases de elaboración	Crecimiento de bacterias y contaminación elevada por microorganismos entéricos.	Establecer un tiempo de procesamiento corto
		Supervisión de la higiene del personal manipulador
		Control microbiológico de la calidad del agua en forma periódica
		Deben mantenerse registros sobre las pruebas relacionadas con la calidad del agua.
		Deben registrarse las acciones y observaciones sobre la higiene del personal
Fuente: elaboración propia		

Para asegurar la calidad del producto los sistemas de calidad deben ser aplicados desde el origen del alimento (captura) hasta su consumo. Para el caso de pescados como sardina, lo recurrente es que quien procesa no es quien también capturó el recurso, por tanto es responsabilidad del procesador establecer sus estándares de calidad al momento de recibir la materia prima y a continuación de ello mantener sus propios protocolos que aseguren la inocuidad del productos hasta el momento de la distribución y entrega del producto terminado.

Transporte. El transporte de los productos del mar, en específico del pescado, debe dar cumplimiento a la normativa sanitaria actual y que se encuentra descrita en el DS 977/96 – Reglamento Sanitario de los Alimentos, en este documento se detalla las características del medio de transporte, el cual debe corresponder a vehículos motorizados cerrados refrigerados y /o congelados para la correcta mantención de la línea de frío del producto. Los factores determinantes para el transporte corresponden al tiempo y temperatura por tanto será necesario tomar todos los resguardos tales como la limpieza general, control de hermeticidad del vehículo, funcionamiento de equipos de frío, controles de temperatura al momento de la carga y en el transporte, etc.

Según los requerimientos y exigencias establecidas en el Reglamento Sanitario de los Alimentos (1996), para el transporte interurbano de producto fresco y fresco enfriado del mar, el medio de transporte debe contar con una unidad de frío alimentada desde una fuente electromecánica o carrocería isotérmica con la adición de hielo en barra o en escamas que garantice la mantención de la temperatura entre 0 y 5°C.

Para el transporte de producto congelado el medio de transporte debe estar provisto de unidad de frío alimentada desde una fuente electromecánica capaz de mantener la temperatura a -18°C. Los vehículos

deberán estar provistos de termómetros que permitan su lectura desde el exterior y de dispositivos que registren las temperaturas durante el transporte. Podrá tolerarse un aumento de la temperatura del producto durante el transporte hasta -15°C.

Cuando el transporte es dentro de la ciudad, para el caso del fresco enfriado se deben cumplir las mismas exigencias de forma de mantener el producto entre 0 y 5°C y venderse dentro de las 10 horas posteriores al desembarque. Para el caso de congelados debe mantenerse la temperatura a -18°C y una tolerancia solo hasta las -12°C.

6.3. Requerimientos de calidad para ingresar a los mercados establecidos

El proceso de recepción y control de la calidad de las materias primas es de vital importancia para los mercados seleccionados (HORECA, Supermercados, JUNAEB), por tratarse de canales de distribución hacia los consumidores finales, hogares y niños.

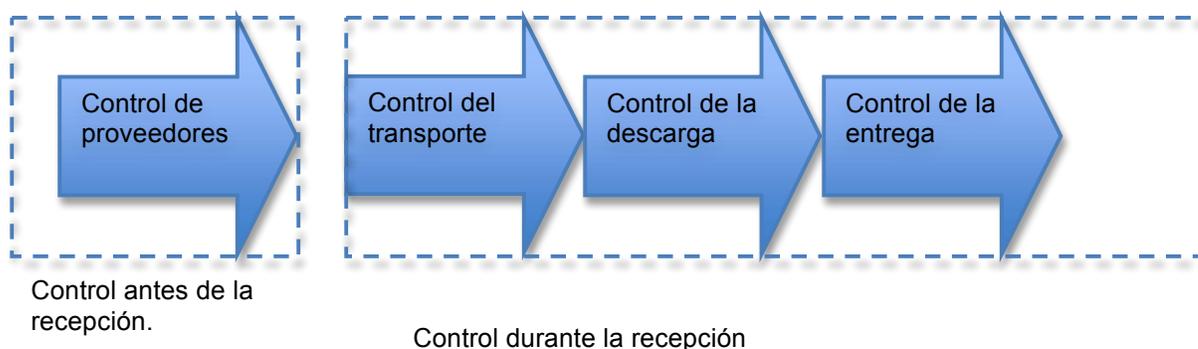
En nuestro país se aplica la siguiente normativa a tener presente:

Cuadro 24: Normativa de prevención de contaminación

Tema	Normativa aplicable
Residuos	En el caso de que tras el control de la calidad de los productos alimenticios y de los envases y embalajes de éstos efectuados en su recepción se genere algún tipo de residuo peligroso, su control y gestión estará sujeta a la siguiente norma: DS 148/03 del Ministerio de Salud Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Salud laboral	Las condiciones básicas sanitarias y ambientales a considerar en la recepción y control de los productos alimenticios deben seguir lo establecido por la norma: DS 594/99 Ministerio de Salud, modificado por el DS 201/01. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo.
Seguridad e higiene de los alimentos	Reglamento Sanitario de los Alimentos y sus modificaciones. DS 977/96 del Ministerio de Salud.

Fuente: Consejo de producción limpia, 2012

Para el Canal HORECA, el producto a entregar sería sardina fresca-enfriada y congelada, por lo que el control de la materia prima desde realizarse en los siguientes puntos de control:



CADENA DE
SUMINISTROS DE
LOS PESCADORES

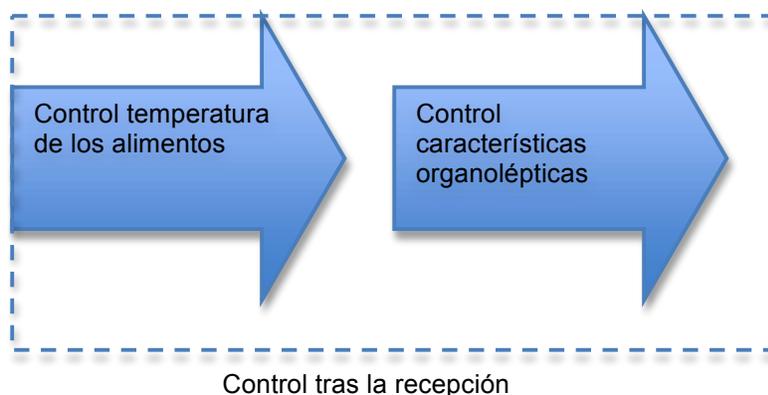


Figura21: Puntos de control para canal HORECA
Fuente: adaptado de CPL, 2012

En todos estos puntos de control, se debe contar con personal calificado en la manipulación e higiene de alimentos.

Un programa de Buenas Prácticas de Manufactura, puede contener según describe Castro 2015, elementos del *Codex Alimentarius* (2003), la norma técnica sección 1 (HPB/NT1) del Programa de habilitación de plantas, buques factoría y embarcaciones del Servicio Nacional de Pesca y el reglamento sanitario de los alimentos (RSA, 2003).

El manual establece los requisitos estructurales, de equipamiento e higiénicos que deben cumplir plantas de procesos, buques factorías y embarcaciones que capturan recursos destinados a la producción de productos para consumo humano. Con la aplicación de este instrumento se genera una guía, dirigida al personal de planta, personal externo, visitantes, personal manipulador y cualquier persona que entre a la planta.

En el caso de los productos enlatados, se debe realizar un control de los envases y embalajes y tener en cuenta lo siguiente: extremos inflados, sellos defectuosos y goteos, óxido, abolladuras, falta de etiquetas, son faltas al reglamento y los productos debieran sacarse de circulación.

6.4. Elementos del modelo de negocios en la pesca artesanal de pequeña escala

Un modelo de negocios se aplica a una empresa para construir su estrategia de negocio, describe la razón por la que una organización crea, entrega y captura valor (Osterwalder, 2008).

En una economía cada vez más competitiva, ser capaces de elaborar productos y servicios que se diferencien de lo tradicional constituye una práctica clave para poder insertarse en los mercados de una manera sostenible. Estas prácticas, ampliamente denominadas como “innovación” constituyen uno de los pilares centrales del modelo económico de Chile para el siglo XXI.

Esto es especialmente importante para la industria pesquera, que históricamente ha tenido diversas crisis en el país producto de la sobre explotación de los recursos de nuestro mar, vendiéndolos a precios básicos, puesto que han carecido de estrategias de agregación de valor, más allá del congelamiento o el procesamiento para harinas de pescado (Marambio, 2015).

Así, generar modelos de negocio que busquen estrategias más lucrativas para la pesca, sin la necesidad de recurrir a la sobre explotación de los recursos, constituye una herramienta positiva para mejorar la calidad no sólo de la economía, sino también de la ecología en nuestro país.

Ante este escenario, se decidió utilizar la metodología CANVAS para cumplir con el producto solicitado, considerando la participación de integrantes de la cadena de valor, tanto pescadores como plantas de proceso e instituciones públicas.

El taller fue diseñado como una herramienta que permitió a los participantes del mismo, comprender los elementos involucrados en el desarrollo de nuevos negocios para la sardina, y las relaciones entre dichos elementos, a partir de las herramientas "*Value Proposition Canvas*" y "*Business Model Canvas*", diseñadas por Alexander Osterwalder en 2014 y 2008, respectivamente. Se realizó el día jueves 26 de febrero 2015 en el Hotel Melillanca.

Objetivo General del taller:

Familiarizar a los participantes con metodologías que les permitan configurar un modelo de negocio que funcione, especialmente orientado a la venta de sardinas para consumo humano.

Objetivos específicos

- a) Comprender la generación de nuevos proyectos como un proceso de desarrollo de clientes y no de productos.
- b) Enseñar a utilizar las herramientas "*Value Proposition Canvas*" y "*Business Model Canvas*", de Alexander Osterwalder.
- c) Aplicar las metodologías aprendidas al negocio de venta de sardinas para consumo humano directo.
- d) Reflexionar en torno a modelos de negocio viables para el consumo humano de sardinas.

Para generar nuevos proyectos empresariales es necesario conocer las necesidades de los clientes y empatizar con ellas, siendo los productos diseñados en base a las necesidades de los clientes, ya que la innovación surge precisamente de la comprensión de los problemas humanos.

El modelo CANVAS plantea la utilización de 9 bloques para completar el "lienzo", a saber: segmento de clientes, propuesta de valor, canales, relaciones con consumidores, fuentes de ingreso, recursos clave, actividades clave, alianzas clave y estructura de costos.

Se sugiere completar el lienzo de izquierda a derecha, ya que el mercado debiera "tirar" el modelo de negocios y así la empresa optimizar sus procesos.

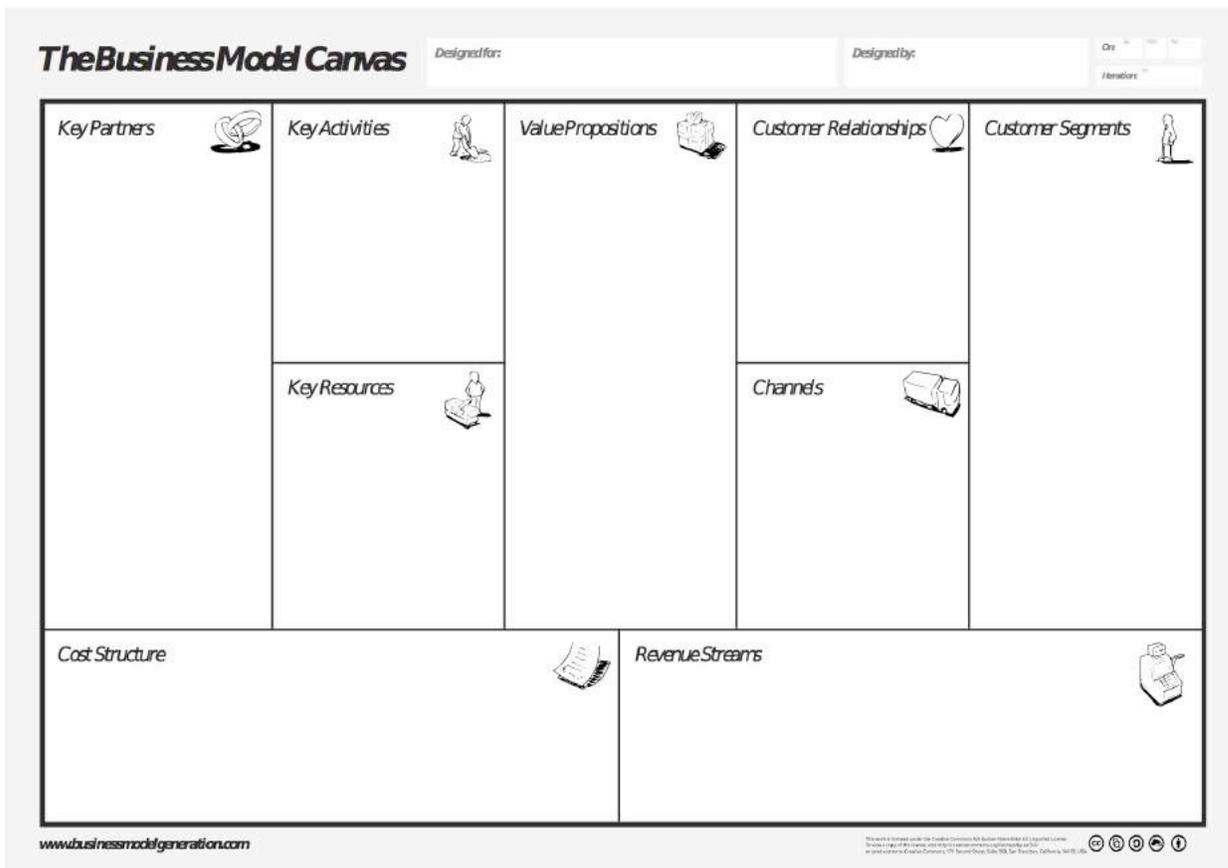


Figura 22: Lienzo modelo de negocios
 Fuente: www.businessmodelgeneration.com

Los **segmentos de clientes** son los diferentes grupos de personas u organizaciones que una empresa aspira alcanzar y servir.

Los grupos de consumidores representan segmentos distintos si:

- Sus necesidades requieren y justifican una oferta distinta.
- Son alcanzados a través de diferentes canales de distribución.
- Requieren diferentes tipos de relaciones.
- Tienen formas sustancialmente distintas de generar ganancias.
- Están dispuestos a pagar por diferentes aspectos de la oferta.

Es conveniente preguntarse SIEMPRE ¿para quiénes estamos creando valor? y ¿quiénes son nuestros consumidores más importantes? Estas preguntas ayudan a ajustar la propuesta de valor en el tiempo y mejorar los procesos internos.

La **Propuesta de Valor** es la razón del por qué los consumidores escogen una empresa en lugar de otra. Resuelve los problemas del consumidor o satisface sus necesidades. Consiste en seleccionar un paquete de productos y/o servicios que abastece los requerimientos de un segmento de consumidor específico. Por esta razón, la propuesta de valor es una acumulación o paquete de beneficios que una empresa ofrece a sus consumidores.

Algunas propuestas de valor son de innovación y representan nuevas ofertas. Otras pueden ser similares a ofertas de mercados existentes, pero con características y atributos agregados.

En el caso en estudio, una propuesta de valor radica en utilizar un recurso altamente nutritivo y disponible en un canal de comercialización de consumo masivo, como es el caso de la JUNAEB. La propuesta es innovadora porque implica la creación de ese producto y la voluntad política de impulsar una alimentación

de calidad en el sistema de alimentación escolar, creando así el gusto por el consumo de este producto desde pequeños.

Por otra parte, para el canal HORECA, el producto también es inexistente, ya que no se encuentra disponible y se propone en formato fresco-enfriado eviscerado, congelado IQF sin eviscerar o congelado IQF filete mariposa, dependiendo de la necesidad de los distintos restaurantes se puede ir desarrollando el producto e incorporar más o menos tecnología.

Para el caso del RETAIL, contar con una lata de procedencia nacional también sería una innovación, dado que el producto actual es importado de distintos países. Habría que sondear con el sector si estarían dispuestos a comprar una lata de producción nacional, dado que los costos que manejan son muy bajos, realizando la explotación del recurso en Marruecos, Tailandia o Ecuador, con grandes grupos económicos detrás.

Los **canales de distribución**, son los medios cómo las empresas se comunican y se acercan a su segmento de mercado para comunicar una propuesta de valor única para ese segmento. Pueden ser canales directos (fuerza de ventas, ventas online, tiendas propias) e indirectos (mayoristas, tiendas asociadas no propias). Comunicaciones, distribución y ventas son la interfase de una compañía con sus consumidores. Los canales son el punto que juega el rol mas importante en la experiencia del consumidor.

Los canales sirven de diferentes maneras, incluyendo:

- • Aumentar la conciencia en sus consumidores sobre los productos y servicios de la compañía.
- • Ayudar a los consumidores a evaluar la Propuesta de Valor de la compañía
- • Dejar que los consumidores compren productos y servicios específicos
- • Entregar una Propuesta de Valor a los consumidores
- • Proveer el soporte de post-compra

Los canales ayudan a fortalecer las **relaciones con consumidores**. Cada empresa debe aclarar el tipo de relación que quiere establecer con cada segmento de mercado

Las relaciones con el consumidor pueden ser por los siguientes motivos:

- • La adquisición de consumidores
- • La retención de consumidores
- • Elevar las Ventas

Las empresas además crean **alianzas clave**, redes del proveedor y los socios que hacen que un modelo de trabajo funcione para optimizar sus modelos de trabajo, reducir riesgos u optimizar sus recursos.

Actualmente los modelos que han resultado son:

- • Alianzas de estrategia entre compañías no competidoras.
- • Coopetition⁷: estrategias de asociación entre competidores.
- • Empresas conjuntas para crear nuevos negocios.
- • Relación de comprador-proveedor para asegurar productos.

Otro elemento importante es identificar los **recursos clave** con que cuenta o debería contar la empresa. Estos recursos ayudan a una marca a crear y ofrecer una propuesta de valor, alcanzar mercados, mantener relaciones con el segmento de mercado y ganar ingresos. Se pueden clasificar en: físicos; intelectuales: marcas, patentes, derechos de autor, datos; humanos; financieros, pudiendo ser comprados, arrendados o facilitados por un aliado clave.

Todo modelo de trabajo realiza numerosas **actividades clave**. Estas son las acciones más importantes que una empresa debe tomar para operar satisfactoriamente y hacer que su modelo de trabajo funcione.

Por último en la base del lienzo se deben expresar todas las **fuentes de ingresos** de la empresa, es

⁷ Coopetition: colaboración entre competidores comerciales, con la esperanza de resultados mutuamente beneficiosos. (http://www.oxforddictionaries.com/es/definicion/ingles_americano/coopetition)

decir, el dinero que genera en cada segmento de mercado en el que participa o proyecta participar y todos los **costos** necesarios para operar un modelo de trabajo.

Resultados obtenidos en el taller

Los participantes pudieron incorporar los conceptos centrales trabajados en el taller, comprendiendo la importancia del desarrollo de clientes para las etapas iniciales de cualquier nuevo negocio, especialmente cuando se trata de agregar valor a partir de recursos naturales. Pudieron reflexionar en torno a la creación de un mercado cautivo para este producto y quienes serían los clientes potenciales más atractivos para iniciar la comercialización, junto con cuáles son sus principales características.

Para trabajar con las herramientas previstas, se propuso a los participantes elegir un cliente potencial, de acuerdo al que fuera más interesante para ellos explorar. Los participantes eligieron trabajar con la JUNAEB, puesto que proyectan una interesante demanda de producto de alimentación saludable y origen local para abastecer a múltiples escuelas de la región.

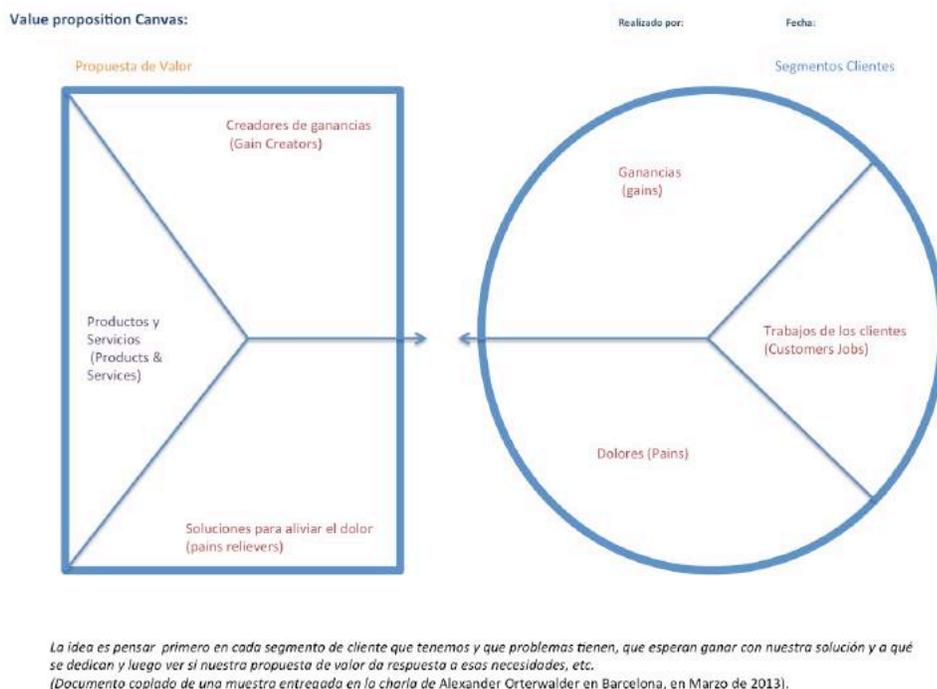


Figura 23: Modelo propuesta de valor
Fuente: <https://strategyzer.com>

El entendimiento del cliente previo a construir una propuesta de valor es la clave para el desarrollo de un negocio por lo que sería fundamental poder aplicar técnicas o metodologías para conocer a los clientes. En una primera fase de este proyecto se trabajó con el Modelo de propuesta de Valor CANVAS de Osterwalder, aplicado al cliente institucional identificado como JUNAEB y siguiendo esas mismas premisas también se seleccionó a otros dos clientes potenciales como el canal HORECA y el Retail.

Sin embargo, se requiere una segunda herramienta denominada “*Validation Board*” de *Lean Startup Machine*, para la validación y testeo de supuestos en modelos de negocios. Esta validación busca probar las soluciones a través de diferentes instrumentos de observación como entrevistas, encuestas, pruebas de un mínimo producto viable (prototipo) y viaje de cliente (seguimiento del comportamiento de compra de un cliente).

Validar un modelo de negocios permite aprender directamente de los clientes respecto a sus necesidades, a través de pruebas de prototipos de los nuevos productos que se quieren comercializar lo cual permite ahorrar dinero antes de invertir en una gran idea.



Figura 24: Tablero de validación
Fuente: www.leanstartupmachine.com/validationboard

Validation Board consiste en las siguientes fases:

1. Crear Hipótesis
2. Diseño de Experimentos
3. Comprobación en terreno de las hipótesis

Este procedimiento es clave para llegar a un potencial cliente del retail que pueda preferir una lata de sardina de origen nacional proveniente de la pesca artesanal, así como también, para el producto con valor agregado a desarrollar (prototipo), cuyos clientes serán los niños beneficiarios de los programas de la JUNAEB.

Así, se analizó las características de este potencial cliente a la luz del *Value Proposition Canvas*, donde se consignó información relativa a sus beneficios esperados, los perjuicios que busca evitar y los esfuerzos que hace para alcanzar los beneficios que busca.

Luego, se analizó de qué manera, la propuesta de sardina para consumo humano directo podía brindarle los beneficios que espera, aliviar sus perjuicios y/o facilitar su trabajo para obtener lo que busca.

Como resultado del análisis, se consignan elementos relevantes para la gestión del negocio, que se pueden observar en detalle en la Figura 1. Entre los principales están:

- Incluir la sardina dentro de la minuta de alimentación que JUNAEB exige a las empresas que concesionan la entrega de alimentación en las escuelas.
- Gestionar la compra de productos elaborados en base a sardinas por parte de las empresas concesionarias.
- Generar alimentos que tengan una palatabilidad atractiva para los niños, especialmente los más pequeños.

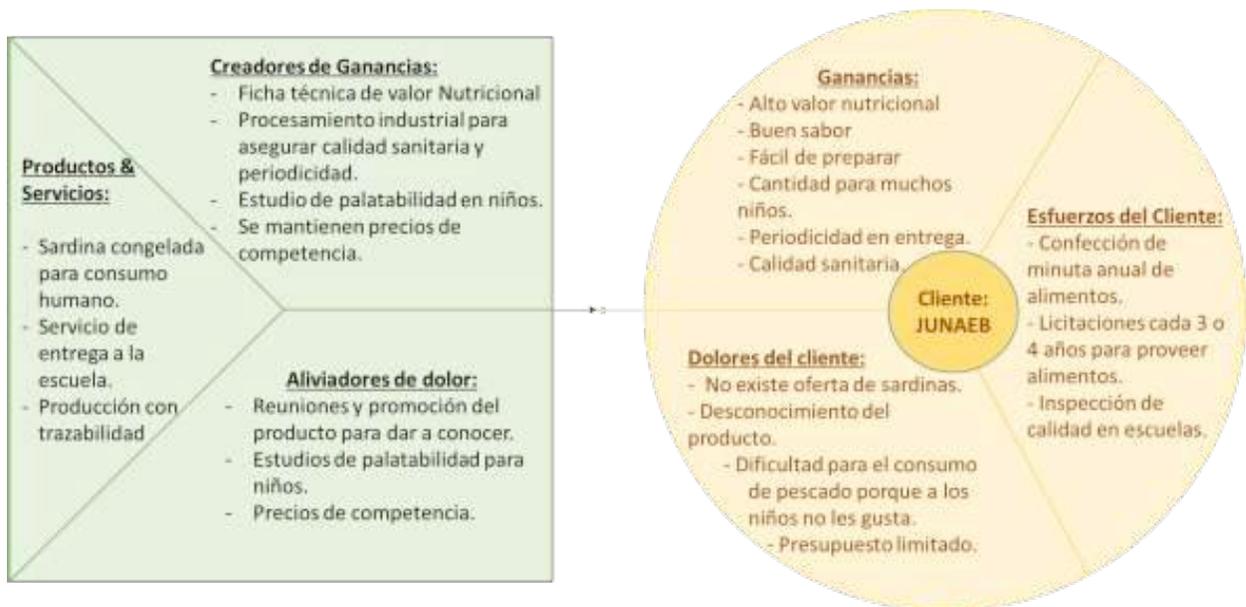


Figura 25: Propuesta de valor para cliente JUNAEB
Fuente: elaboración propia equipo consultor

6.5. RESULTADO PRODUCTO 3: Modelo de negocios

Aprovechar la abundancia de las sardinas en nuestro mar es un desafío importante para los pescadores artesanales. Encontrar formas de hacerlo que promuevan la sostenibilidad del recurso a través de la agregación de valor por unidad resulta estratégico para garantizar la prosperidad del negocio a largo plazo.

No obstante, para comenzar el negocio, es recomendable hacerlo a una pequeña escala: con restaurantes, colegios particulares o cooperativas de alimentación, etc. Realizar estas pruebas será fundamental para aprender de los errores que ocurran sin echar por tierra grandes inversiones financieras.

El negocio tendrá perspectivas auspiciosas en la medida en que quienes extraen y procesan la sardina se atrevan a innovar y a intentar estas nuevas modalidades de negocio.

Existiendo los emprendedores, vendrán los emprendimientos. Por tanto, el aprendizaje de metodologías que transformen un proceso tan incierto como el emprender en pasos concretos que lleven desde una idea a un negocio funcional, son fundamentales.

La revisión del *Value Proposition Canvas* y del *Business Model Canvas* son ejemplos de cómo se puede transformar una idea en un modelo más concreto. Pero existen múltiples herramientas complementarias que serán importantes para seguir trabajando en ello.

Asociados clave: - Sindicatos de pescadores. - Plantas para procesamiento del pescado. - SubPesca. - Profesores encargados de reportes en escuelas.	Actividades clave: - Taller a manipuladoras en escuelas. - Capacitación para procesadoras. - Campaña promocional consumo sardinas.	Propuesta de Valor: - Sardina Procesada y congelada. - Estudios de valor nutricional y sabor. - Periodicidad y calidad en entrega.	Relación con cliente: - Reuniones formales. - Promoción de beneficios a través de medios y ferias.	Segmento de clientes: <u>JUNAEB</u> - Busca bajo precio, alto valor nutricional, fácil preparación y buen sabor, eficiencia en entregas.
Estructura de Costos: - Botes implementados con artes de captura, congelamiento y trazabilidad. - Planta de Procesos. - Sistema de entregas.	Modelo de Ingresos: - Pago a 30 días por entrega por escuela. - Compra de sardinas por plantas de proceso.			

Figura 26: Modelo de negocios: sardina procesada para consumo humano directo
Fuente: elaboración propia equipo consultor

Además, se mencionó someramente elementos importantes relacionados con los impactos sociales y medioambientales que un negocio de este tipo podría generar. Los principales aspectos que aparecieron fue la necesidad de regular las cuotas de captura del recurso, de tal forma de no agotarlo, y la posibilidad de mejorar la calidad de vida no solo de los pescadores artesanales (producto de la venta de sardina a un mejor precio) sino también de muchas mujeres que podrían trabajar en el proceso de la sardina para su venta a consumo humano directo.

Quizás el aspecto más crítico del negocio estará en el procesamiento del producto, que es el momento donde se le agregará más valor. Hoy en día este proceso dependerá de plantas que no están especialmente diseñadas para ello y que pertenecen a terceros, por lo que una alianza clave con los dueños, de tal forma de asegurar el procesamiento a tiempo y de calidad serán claves.

De igual forma, la inclusión de la sardina en las minutas de alimentos que genera la JUNAEB, de tal forma que las concesionarias tengan incentivos a comprar el producto. Si se logra resolver estos puntos, es altamente probable que el modelo de negocios pueda funcionar, aun cuando los pescadores todavía no cuenten con la implementación ideal para la captura o el procesamiento de la sardina.

No obstante, los modelos de negocio son siempre dinámicos y están diseñados precisamente para mostrar los elementos que pueden fallar, por tanto los pasos adecuados para implementar un negocio de estas características serían precisamente testear aquellos elementos más críticos que fueron mencionados de tal forma de asegurarse de que estén bien planteados, y si no lo están corregirlos lo antes posible, de tal forma de evitar costos para el proyecto.

Análisis del modelo de negocios desarrollado

Aunque a partir de los elementos que surgieron en el taller es posible formarse una idea preliminar del modelo de negocio de producción de sardinas para consumo humano directo, de ninguna manera estas ideas pueden ser consideradas válidas ni mucho menos concluyentes. Las metodologías de trabajo sugeridas por Osterwalder en su libro *Business Model Generation* (2008) y por diversos autores como Nathan Furr (*Nail it then Scale it*, 2011), Steve Blank (*The Start-up Owner's Manual*, 2012) plantean la necesidad de aceptar o rechazar una hipótesis solo en la medida en que haya sido debidamente probada en el mercado.

Así, a continuación solo se plantearán algunas hipótesis que surgen del trabajo realizado en el taller y que buscan indagar aspectos relevantes en torno a aspectos que pueden ser críticos para el éxito de un negocio como este.

- a) Sobre el segmento de clientes: Si bien el cliente objetivo pudiera ser tentador, al tratarse de un comprador indirecto, el poder de decisión respecto de si comprar las sardinas puede recaer sobre las concesionarias. Por tanto, se debe buscar tener una reunión con representantes de este segmento de clientes para conocer sus apreciaciones respecto de este potencial nuevo producto.
- b) Sobre los usuarios del producto: Los niños serán quienes deberán “aprobar” el producto elaborado en base a sardinas, por lo tanto, es crucial evaluar si les gusta. Para esto se puede utilizar alguna feria o simplemente invitar a familias de conocidos para dar a probar el producto en diversas modalidades. De esta manera se sabrá si es atractivo para los niños.
- c) Sobre las manipuladoras: Es importante que puedan preparar el producto de una buena manera, por tanto, se debe indagar respecto de la forma en que se enfrentarán al producto y si es fácil de preparar.
- d) Sobre la propuesta de valor: Lo más importante es contar con emprendedores que quieran llevar a cabo el negocio. Los representantes de pescadores presentes manifestaron que su interés es mantenerse ligados al mar y que por tanto les interesa vender el pescado en la orilla de playa, pero a un mejor precio.

Este es el punto más crítico del proyecto, **puesto que si no hay un emprendedor que quiera asumir este nuevo desafío, entonces el negocio no se concretará.**

- e) Canales de distribución: Los participantes mencionaron que es fácil contar con camiones para la repartición del producto, que de hecho ya tienen, por tanto este elemento se soluciona.
- f) Recursos clave: Muchas veces al emprender piensa que se requieren muchos recursos para poder iniciar un negocio. Para este caso, ello podría ser: botes correctamente implementados, planta procesadora de las sardinas una vez que lleguen a puerto. No obstante, es posible comenzar el negocio sin estos recursos.

Las partidas iniciales de sardinas se pueden comprar a quienes ya tengan los botes implementados, y las plantas procesadoras se pueden arrendar por horas o jornadas. La maquinaria de procesamiento de sardinas se puede reemplazar por personas que hagan el des-espinao de manera veloz. Lo importante es poder probar la carne de la sardina y ver su palatabilidad. Por tanto, puede ser conveniente comenzar el negocio de esta forma, con el objetivo de evitar inversiones excesivas antes de saber si el negocio funcionará o no.

- g) Actividades clave: Realizar una campaña que incentive el consumo de la sardina puede ser una actividad de alto impacto. Vale la pena investigar el éxito que hayan tenido campañas como “yo tomo leche” u otras que fomentan el consumo de recursos considerados saludables. Esto exigirá, no obstante, una adecuada presencia del recurso en lugares de comercialización.
- h) Estructura de costos: Para evitar costos iniciales muy elevados, se recomienda apuntar a un perfil de demanda que exija menor cantidad de productos (al mes o al año). Esto puede traducirse en probar si funciona el negocio con pequeños colegios particulares. Con esto se puede testear el modelo sin hacer una inversión elevada en costos de producción. Intentar con restaurantes también puede ser una buena manera de comenzar el negocio.

7. DESARROLLO PRODUCTO 4: Definición de la necesidad de la tecnología

7.1. Requerimientos de capital Humano y materiales necesarios para añadir valor al proceso productivo

En este ámbito y tal como se describe en tabla 16, se requiere formar a los pescadores artesanales para evitar la contaminación de los peces durante la captura, almacenamiento, transporte y desembarque, evitando peligros como contaminación de la materia prima, crecimiento bacteriano y deterioro de los peces.

Se requiere formar capital humano en las siguientes fases del proceso de pesca:

Preparación de la Captura

- Preparación para la pesca artesanal de pequeños pelágicos
- Faenas de pesca artesanal para consumo humano directo

Selección, Almacenamiento y Comercialización

- Vedas y tallas
- Seguridad y calidad alimentaria
- Mercadeo de productos del mar

Captura y Desembarque

- Artes de pesca
- Cuidados en faena
- Desembarque de pesca

Para asegurar la calidad del producto los sistemas de calidad deben ser aplicados desde el origen del alimento (captura) hasta su consumo. Para el caso de pescados como sardina, lo recurrente es que quien procesa no es quien también capturó el recurso, por tanto es responsabilidad del procesador establecer sus estándares de calidad al momento de recibir la materia prima y a continuación de ello mantener sus propios protocolos que aseguren la inocuidad del productos hasta el momento de la distribución y entrega del producto terminado.

En todos estos puntos de control, se debe contar con personal calificado en la manipulación e higiene de alimentos.

Un programa de Buenas Prácticas de Manufactura, puede contener según describe Castro (2015), elementos del *Codex Alimentarius* (2003), la norma técnica sección 1 (HPB/NT1) del Programa de habilitación de plantas, buques factoría y embarcaciones del Servicio Nacional de Pesca y el reglamento sanitario de los alimentos (RSA, 2003).

El manual establece los requisitos estructurales, de equipamiento e higiénicos que deben cumplir plantas de procesos, buques factorías y embarcaciones que capturan recursos destinados a la producción de productos para consumo humano. Con la aplicación de este instrumento se genera una guía, dirigida al personal de planta, personal externo, visitantes, personal manipulador y cualquier persona que entre a la planta.

7.2. Realización de Benchmarking de tecnología a implementar/adaptar

El benchmarking consideró la búsqueda de información respecto a los siguientes sistemas de refrigeración que podría ser implementado en una embarcación de pesca artesanal

Proceso de captura

Refrigeración con Agua de Mar Refrigerada (RSW). Este es un sistema que almacena las capturas en bodegas o tanques con agua de mar que circula, la cual es enfriada por el sistema RSW. Se trata de un equipo de refrigeración que hace circular el agua de las bodegas y la va enfriando de manera continua manteniendo las temperatura entre 0 y 1°C, la proporción es de 80% de pescado por 20% de agua de mar (Herrera, 2006).

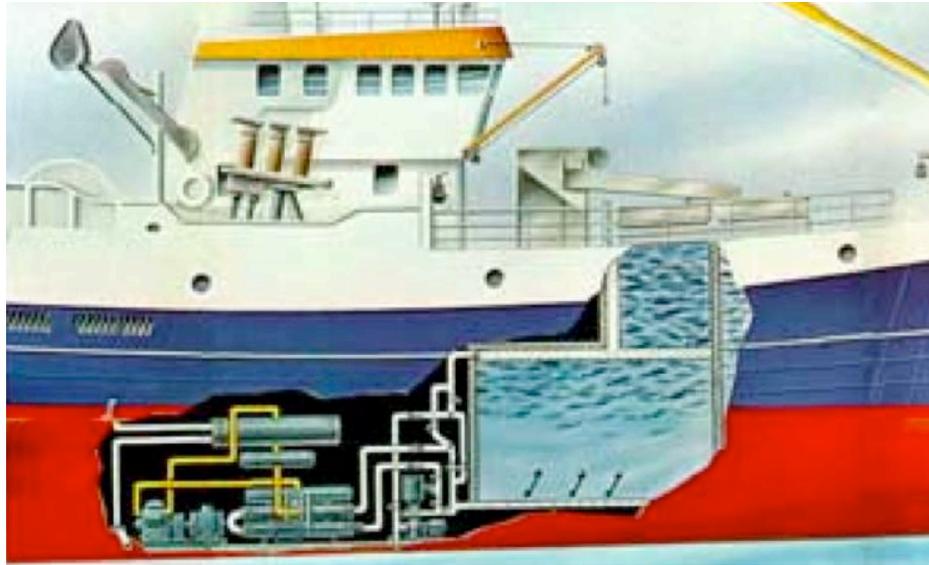


Figura 27: Detalla equipamiento RSW implementado en barco
 Fuente: www.teknoterm.com

Sistema Combinado Hielo-Agua de Mar (CSW). En este sistema, el agua de mar es refrigerada en las bodegas mediante la incorporación de hielo. El equipamiento realiza el proceso de recirculación al interior de la bodega hasta alcanzar la temperatura deseada (Herrera 2006).

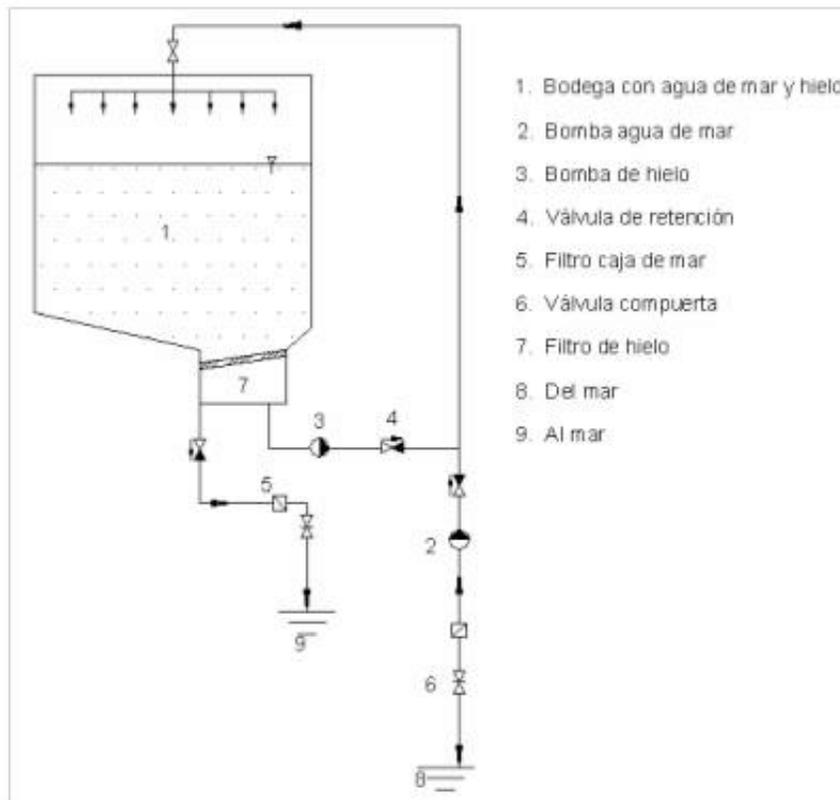


Figura 28: Esquema funcionamiento sistema SCW
 Fuente: E. Herrera 2006

Habilitación sanitaria de bodegas

Según Lamilla y Bustamante (2010), las bodegas de las embarcaciones deben ser revestidas con material impermeable, liso, lavable, anticorrosivo y de color claro, no debe generar olor ni sabor extraño a los pescados almacenados. Se debe aislar adecuadamente de los rayos de sol, el agua de sentina y de los gases y fluidos emitidos por la sala de máquinas. Debe ser considerado además un sistema de drenaje para eliminar el agua de fusión

Algunos de los revestimientos disponibles en el mercado analizados por Lamilla y Bustamante (2010), para una bodega tipo de 2,97 m² considera la siguiente materialidad y costo asociado.

- Revestimiento de madera de terciado marino de 5 mm, por CL\$ 148.339
- Revestimiento de lata galvanizada de 0,3 mm de espesor con, tiene un valor de CL\$ 236.649
- Revestimiento con acrílico con un valor de CL\$ 348.807

En 2009 el Sindicato de Pescadores Artesanales de Amargo ejecutó un proyecto de revestimiento sanitario de bodegas.

Sistema de Refrigeración con Hielo. El hielo se pone en contacto directo con el pescado, existiendo una transferencia de calor desde el hielo al pescado. Según Graham *et al.* (1995), peces grasos como las sardinas requieren ser enfriados en el menor tiempo posible luego de la captura. Del mismo modo, indican que debido a su fragilidad, no resisten la estiba a granel en la bodega de una embarcación, por lo que lo más factible es utilizar contenedores con hielo o con agua de mar refrigerada.

La estiba en cajas de hielo no debe ser muy grandes para que puedan ser manipuladas por una o dos personas, tanto en las embarcaciones como en el puerto de desembarque, del mismo modo, deben ser apilables. La caja debe tener drenaje para que el agua de fusión escurra por los lados o extremos de la caja, esta debe ser de material lavable, debe ser resistente a la manipulación en la embarcación y en tierra a la hora del desembarque.

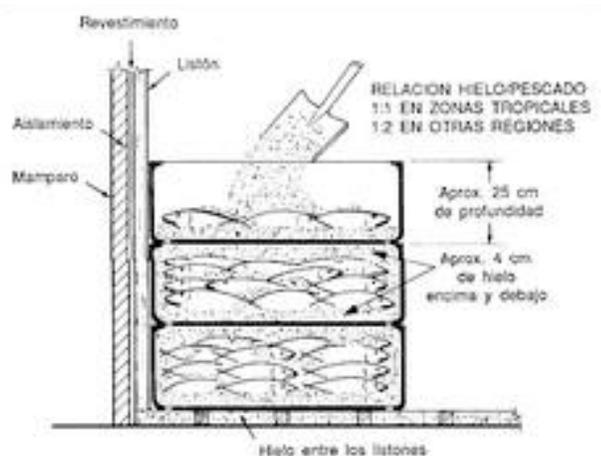


Figura 29: Figura muestra estiba de peces en cajas en la bodega de una embarcación
Fuente: Graham *et al.* 1995

Herrera (2009) señala que para una bodega de 2,97m² se podrían utilizar hasta 65 cajas, según las dimensiones de una caja plástica de 35 l disponible en el mercado. Del mismo modo, indica que cada caja puede almacenar 15 kg de pescado, lo que equivale a 975 kg de sardina. El costo de las 65 cajas corresponde a CL\$ 290.000.

Igualmente, es factible utilizar contenedores bins isotérmicos para el almacenamiento de la carga, el cual puede realizarse sobre la cubierta de una embarcación cerquera.



Figura 30: Contenedores Bins isotérmicos
Fuente: www.solteroingenieria.com)

Embarcaciones de transporte

Según lo indica la Rex 2159/13, del SERNAPESCA, se autoriza la operación de embarcaciones transportadoras para los recursos y áreas de operación que se indican. En total 24 especies, dentro de que no se encuentra la sardina común. Sin embargo, en el numeral 3 se indica que la inscripción en recursos y áreas cerradas de acuerdo al artículo 162 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, requerirán de una autorización expresa del Servicio, otorgada a través de la dictación en un acto administrativo.

El poder utilizar una embarcación de transporte, tal como se hace en la zona del Golfo de Ancud para el recurso Merluza del Sur, y al igual que para el recurso Navajuela en la Bahía de Corral, sería una solución práctica para el manejo y transporte de sardina destinada a consumo humano directo.

Un detalle muy importante es que las embarcaciones de transporte pueden ser embarcaciones pesqueras existentes con inscripción vigente en el Registro Pesquero del Servicio Nacional de Pesca, pudiendo ejercer solo una de las actividades por cada viaje.

Ejemplo de embarcaciones que son parte del RAE de sardina común en la Región de Los Ríos y que además han participado como embarcaciones de transporte para el recurso loco.

Cuadro 25: Ejemplo de registro pesquero artesanal

Embarcación: Golondrina II	Embarcación: Alba-Ros
Matricula: 865	Matricula: 3843
Lugar de registro: San Antonio	Lugar de registro: Valdivia
Tipo de Embarcación: Lancha Pesquera Artesanal (L.P.A)	Tipo de Embarcación: Lancha Pesquera Artesanal (L.P.A)
Eslora: 15,5 m	Eslora: 12 m
Manga: 4,58 m	Manga: 3,20 m

Puntal: 1,74 m	Puntal: 1,70 m
Toneladas Registro Grueso (TRG): 39,5 m	
Capacidad de bodega: 41,7 m	Capacidad de bodega: 17 m3
Nombre Armador: Adolfo Ampuero Charlis	Nombre Armador: Rubén Barrera
RUT Armador: 5.356.637-5	RUT Armador: 10.473.739-0
Matricula pescador: 5.356.637-5	Matricula pescador: 10.473.739-0
Lugar de Registro: Valdivia	Lugar de Registro: Valdivia
Categoría pescador: Patrón Nave Menor	Categoría pescador: Patrón Nave Menor
Equipamiento: Chigre, GPS, Ecosonda, Radio y Transmisor	Equipamiento: Chigre, GPS y Radio

Procesadores

Puerto de desembarque que cumpla con normativa sanitaria.

En 2012 se realizó la evaluación técnica de las condiciones sanitarias de las caletas de pesca artesanal de la Región de Los Ríos, en el marco de la ejecución del proyecto denominado “Diagnóstico y Propuesta de Acuerdo de Producción Limpia para el Sector Pesquero Artesanal en la Región de Los Ríos” ejecutado por FIPASUR. La evaluación técnica se realizó mediante la aplicación del Manual de Sanidad Pesquera Pauta de inspección de infraestructura y manejo sanitario para caletas artesanales, Pontones y Muelles (SPA/PT4), DS 430/91 y el Reglamento Sanitario de los Alimentos DS 477/96.

Los resultados obtenidos indicaron que el 54,16% de las caletas no poseen infraestructura alguna para el desembarque, por lo cual la evaluación del punto de vista sanitario no aplica según las pautas indicadas. Del 45,8% restante la mayoría no cuenta con unidades productivas, salvo caleta Niebla, caleta Chaihuín y caleta Corral.

Cuadro 26: Condiciones sanitarias y productivas de cada una de las caletas de la región.

n°	Caleta	Comuna	Región	Situación actual				Productos
				Infraestructura		Resolución Sanitaria		
				Sala de Procesos	Obras Auxiliares (boxes, galpón, etc)	Si	No	
1	Mehuín	San José Mariquina	XIV	no	si		no	
2	Mississippi	San José Mariquina	XIV	no	si		no	
3	Chan Chan	San José Mariquina	XIV	no	no		no	
4	Maiquillahue	San José Mariquina	XIV	no	no		no	
5	Bonifacio	Valdivia	XIV	no	si		no	
6	La Misión	Valdivia	XIV	no	no		no	
7	San Ignacio	Valdivia	XIV	no	no		no	
8	Los Molinos	Valdivia	XIV	no	si		no	
9	Niebla	Valdivia	XIV	si	si	si		congelados IQF
10	Corral	Corral	XIV	no	si	n/a	n/a	
11	La Aguada	Corral	XIV	no	si		no	
12	Huero	Corral	XIV	no	no		no	

n°	Caleta	Comuna	Región	Situación actual				Productos
				Infraestructura		Resolución Sanitaria		
				Sala de Procesos	Obras Auxiliares (boxes, galpón, etc)	Si	No	
13	Huape	Corral	XIV	no	no		no	
14	Chaihuin	Corral	XIV	si	si		no	
15	San Juan	Corral	XIV	no	no		no	
16	Amargos	Corral	XIV	no	si		no	
17	Corral Bajo	Corral	XIV	no	si		no	
18	San Carlos	Corral	XIV	no	no		no	
19	Isla del Rey	Corral	XIV	no	no		no	
20	Mancera	Corral	XIV	no	no		no	
21	El Piojo	Valdivia	XIV	no	si		no	
22	Tres Espinos	Valdivia	XIV	no	si		no	
23	Las Canteras	Valdivia	XIV	no	no		no	
24	Valdivia	Valdivia	XIV	no	no		no	

Fuente: Diagnóstico y Propuesta de Acuerdo de Producción Limpia para el Sector Pesquero Artesanal en la Región de Los Ríos

En el informe señalado se describen las condiciones sanitarias de las caletas que cuentan con infraestructura para el desembarque

1. **Caleta Mehuín:** No cumple con las condiciones señaladas en las pautas de inspección de SERNAPESCA
2. **Caleta Los Molinos:** No cumple con las condiciones señaladas en las pautas de inspección de SERNAPESCA
3. **Caleta Amargo:** No cumple con las condiciones señaladas en las pautas de inspección de SERNAPESCA
4. **Caleta Corral Bajo:** No cumple con las condiciones señaladas en las pautas de inspección de SERNAPESCA
5. **Caleta El Piojo:** No cumple con las condiciones señaladas en las pautas de inspección de SERNAPESCA
6. **Caleta Niebla (Terminal Pesquero de Niebla).** Es el principal punto de desembarque de la Región de los Ríos, cuenta con infraestructura para el desembarque y una sala para el procesamiento de productos, que cuenta con resolución sanitaria. La evaluación sanitaria de esta caleta, indica que si bien es una de las que cuenta con mejores estándares aún está por debajo de lo que requiere la normativa aplicada por SERNAPESCA y por la Autoridad Sanitaria, en sus decretos números 461 y 477 respectivamente. Los principales defectos encontrados en esta unidad corresponden a:
 - Los residuos y sustancias peligrosas se deberán almacenar y manipular de forma tal que se evite la contaminación del recurso.
 - Se fuma, escupe, bebe y come en los lugares donde se están realizando las operaciones de desembarque de los recursos.
 - No se toman todas las medidas necesarias para evitar que trabajen y manipulen recursos personas susceptibles de contaminarlos
 - No existe un lugar apropiado para la limpieza y desinfección del material de trabajo, de los recipientes y de los equipos, distinto a los lavamanos
 - El agua de mar es tomada directamente desde el pontón; se encuentra con residuos de combustibles y otros contaminantes.
 - Existe presencia de animales domésticos en las instalaciones donde se descargan o manipula la materia prima.



NOTA: Círculo Azul indica acceso fluvial; círculo rojo indica muelle de desembarque; círculo amarillo indica fábrica de hielo, círculo verde indica planta de procesamiento y círculo naranja indica vías de acceso por carretera.

Figura 31: Terminal Pesquero de Niebla

Fuente: elaboración propia

Maquinaria para implementar líneas de proceso fresco-refrigerado, congelado y enlatado para sardina común para consumo humano directo.

La línea de flujo para el procesamiento de sardina común para consumo humano directo contempla una etapa inicial común en el proceso (recepción/selección/eviscerado) para posteriormente derivar a distintas operaciones según el destino final de agregación de valor. De esta manera el equipamiento y la tecnología varía según el producto final de destino, a continuación se detalla cada uno de los equipos, su función y en qué etapa de la línea de producción se utiliza.

Cuadro 27: Línea de flujo y equipo necesario a utilizar.

ETAPA	EQUIPO	FUNCION	PRODUCTO FINAL
Recepción de materia prima	Tolva de recepción	Transportador elevador provisto de palas para una alimentación secuencial del pescado.	Uso común
Selección y Eviscerado	Máquina automática o semiautomática diseñada para realizar las operaciones de descabezado, eviscerado, lavado de sardinas.	Corta la cabeza y cola del pescado mediante cuchillas, realiza el eviscerado mediante succión con la instalación de una bomba de vacío y efectúa el lavado por medio de un sistema mecánico.	Uso común
Lavado	Lavadora de latas	Lavado de latas antes del ingreso a la etapa de cocción	Conserva
Cocción	Cocedor	Cocción del pescado ya dispuesto en su empaque y con la lata hacia abajo, permitiendo así el escurrido de la grasa y el agua durante el proceso de cocción y el secado del pescado y la lata.	Conserva
Dosificador de salsa y aceite	Dosificador	Adición de distintas salsas o aceites según el producto determinado	Conserva

ETAPA	EQUIPO	FUNCION	PRODUCTO FINAL
Esterilización	Autoclave	Esterilización de alimentos conservados en envase hermético con control de presión y temperatura	Conserva
Sanitización / Secado latas	Lavadora de latas	Lavado de latas posterior a la etapa de esterilización y posterior secado	Conserva
Congelación IQF	Túnel de Congelación	Congelación rápida individual (IQF) del producto. Se dispone el producto en carros con bandejas de acero inoxidable, separado en forma individual, se ingresan al túnel que opera a temperatura promedio de -35°C para lograr la congelación en el centro del producto	Congelado
Mantención congelado	Cámara de Almacenamiento	Cámara isotérmica para mantención del producto a -18°C	Congelado
Sellado al vacío	Equipo sellador al vacío	Equipo diseñado para eliminar el oxígeno presente en el alimento y prolongar la vida útil del producto	Congelado y/o ahumado

Fuente: elaboración propia

7.3. Análisis de equipos y estimación de costos según la línea de procesos en el mercado.

En términos de oferta disponible de equipamiento para el procesamiento de la sardina los principales fabricantes con estándares de calidad asegurados (certificaciones) se encuentran en Europa, en países como España, Noruega, Dinamarca o Alemania. A continuación se indican algunos de los proveedores de equipos consultados.

Cuadro 28: Proveedores maquinarias procesamiento pequeños pelágicos.

Empresa	País	Equipos disponibles
Clauma Project SL http://www.claumaproject.com/	España	Línea completa para procesamiento de sardina: estanques de recepción, maquina cortadora-evisceradora, dosificadores de aceites y salsas, túneles de lavado y secado. Encestador de envases y retiro para esterilización
Hermasa www.hermasa.com	España	Líneas completas para el procesamiento manual, semiautomático, automático de sardina en conserva
Fishbam SL www.fishbam.com	España	Líneas completas para el procesamiento manual, semiautomático, automático de sardina congelada
Cabinplant www.cabinplant.com	Dinamarca	Equipos robotizados para el procesamiento de sardina
AGK http://www.agk-kronawitter.de/	Alemania	Líneas completas para el procesamiento manual, semiautomático, automático de sardina en conserva, congelado y ahumado

Fuente: elaboración propia

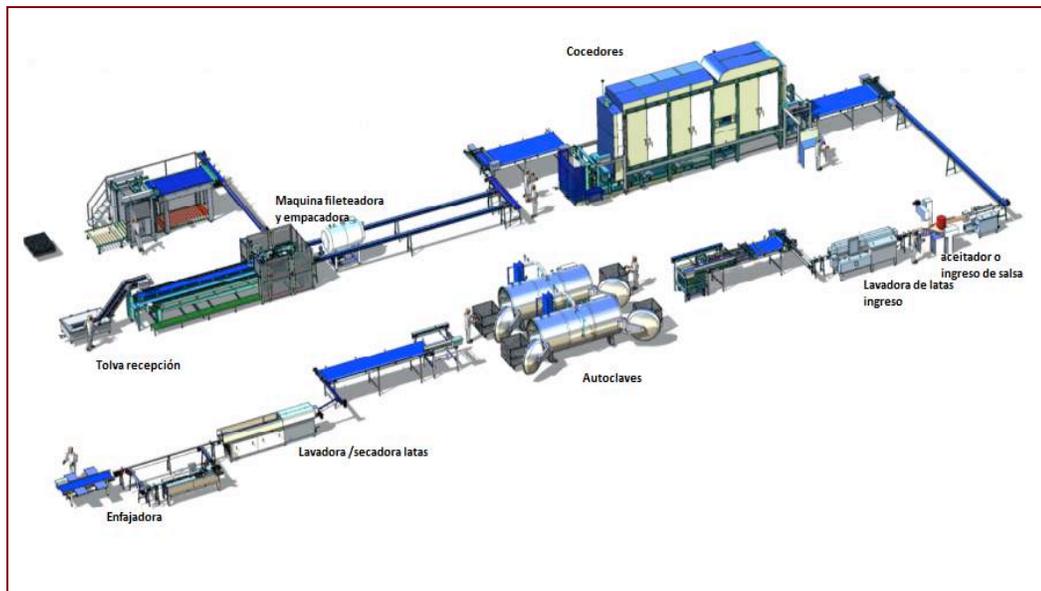


Figura 32: Esquema planta automática para el procesamiento de sardina en conserva
 Fuente: www.hermasa.com

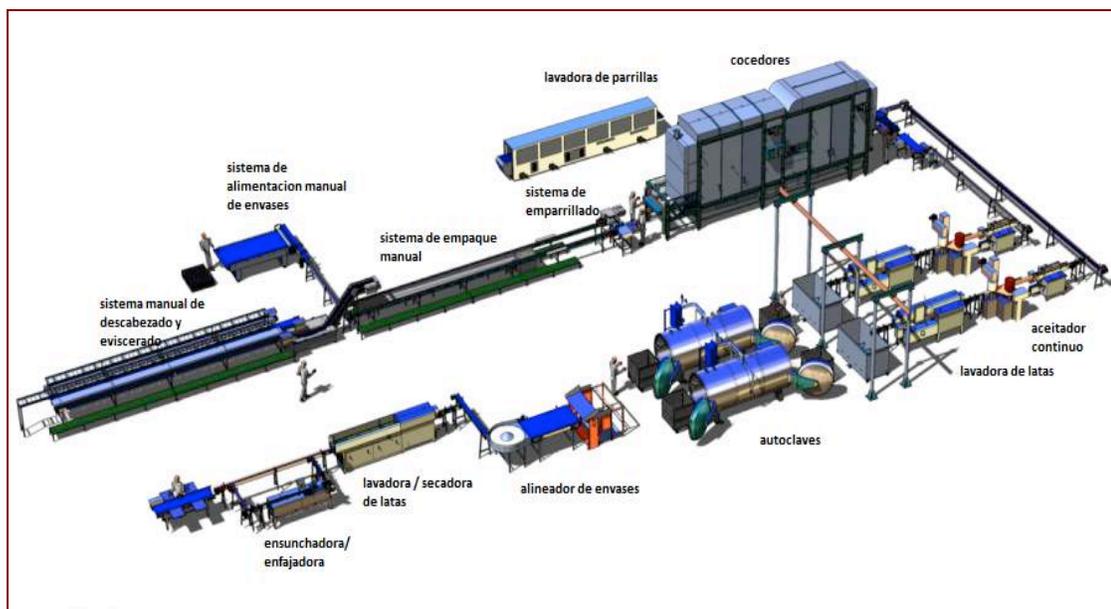


Figura 33: Esquema planta manual para el procesamiento de sardina en conserva.
 Fuente: www.hermasa.com



Figura 34: Esquema del proceso para línea congelado.
Fuente: elaboración propia

Estimación de costos por línea de proceso. De acuerdo a la información analizada, estudios y cotizaciones, se han estimado valores referenciales y aproximados del costo de implementación de una línea de procesos de sardina, con una mínima producción diaria según los equipos disponibles.

Cuadro 29: Detalle de costos por línea de producción (CL\$).

	Equipo	Línea Conserva	Línea Congelado
1	Tolva recepción	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
2	Maquina selección, corte y fileteo sardina	\$ 120.000.000	\$ 120.000.000
3	Lavadoras y sanitizadoras	\$ 100.000.000	\$ -
4	Empacadoras	\$ 70.000.000	\$ -
5	Cocedor	\$ 80.000.000	\$ -
6	Dosificador salsas y tapadoras	\$ 300.000.000	\$ -
7	Autoclave	\$ 300.000.000	\$ -
8	Túnel de Congelado (incluye carros)	\$ -	\$ 50.000.000
9	Cámara de Mantenición	\$ -	\$ 20.000.000
10	Ahumador	\$ -	\$ -
11	Enfriador	\$ 100.000.000	\$ -
12	Líneas de transporte (cintas)	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000
	Total Equipamiento	\$ 1.095.000.000	\$ 195.000.000
Fuente: elaboración propia equipo consultor (En base a información de Declaración Impacto Ambiental de línea de proceso de conservas de empresa pesquera SPK)			

Como se recoge de la tabla de costos, evidentemente la línea de procesos para un producto en conserva resulta más costosa que las otras debido a la mayor cantidad de equipos involucrados, y a su tecnología. Por el contrario una línea de sardina destinada a congelado, con distintos tipos de corte, es la alternativa más económica.

Cabe señalar que cada uno de los equipos presentados está diseñado para una cantidad mínima de insumo (sardinas por minuto), por tanto para su óptimo funcionamiento requieren una capacidad de carga por lote de producción según sus especificaciones técnicas. Para este caso particular, no se han encontrado alternativas que permitan procesar una cantidad menor, o equipos a escala piloto.

El principal obstáculo técnico para el proceso de la sardina se encuentra en la primera etapa de la línea – el eviscerado, descabezado y fileteado – y es esta brecha la que es necesario resolver. Para las demás etapas de la línea, existen en el mercado nacional y extranjero distintas alternativas que sí son posibles de adaptar a menor escala de producción, por lo tanto resolviendo tecnológicamente los primeros pasos, es posible adquirir una línea completa de producción de sardina a pequeña escala.

Producto con valor agregado a base de sardina común que permita acceder al mercado institucional (JUNAEB)

Como se ha analizado en las secciones precedentes relacionadas con la mejor tecnología disponible para el desarrollo de productos con valor agregado, y teniendo presente que uno de los potenciales productos terminados puede dirigirse eventualmente a la alimentación escolar, a continuación se ejemplifica una línea de proceso adicional a las anteriores y que consiste en la elaboración de *nuggets*⁸ de sardina.

Elaboración del producto *nuggets* de sardina

Estos productos inician su etapa de elaboración con el molido de la carne a continuación se añaden aditivos que han sido previamente dosificados y premezclados. Luego se realiza el mezclado para llegar a una masa homogénea, y se realiza el rebozado y empanizado por donde pasará la masa, que ha adquirido una forma determinada en una máquina formadora. Posterior a esta etapa el producto se somete a una fritura, ingresando luego a un túnel de congelación (-25°C) con un tiempo de residencia de 30 minutos. Finalmente el producto es retirado, envasado y almacenado entre -25 a -28°C (Bugner, 2004).

El proceso general para elaborar un *nuggets* en base a carne de pescado (sardina) no debe variar en lo sustancial de lo descrito, aunque debido a las diferentes características físico-químicas y nutricionales de la carne de ave respecto de la de pescados podrían presentarse distintos tipo de reacciones en cada etapa del proceso. Por lo cual se hace necesaria una etapa de prototipaje a realizarse en el Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Universidad Austral de Chile.

Línea de flujo para *nuggets* en base a sardina.

A continuación se presenta un esquema de una línea de procesos tipo para elaboración de nugget en base a sardina.

⁸ **Nuggets.** Los *nuggets* son productos elaborados a partir, principalmente de pollo, los cuales son moldeados, panados, fritos, prefrito y congelado, según la definición de Bugner, 2004



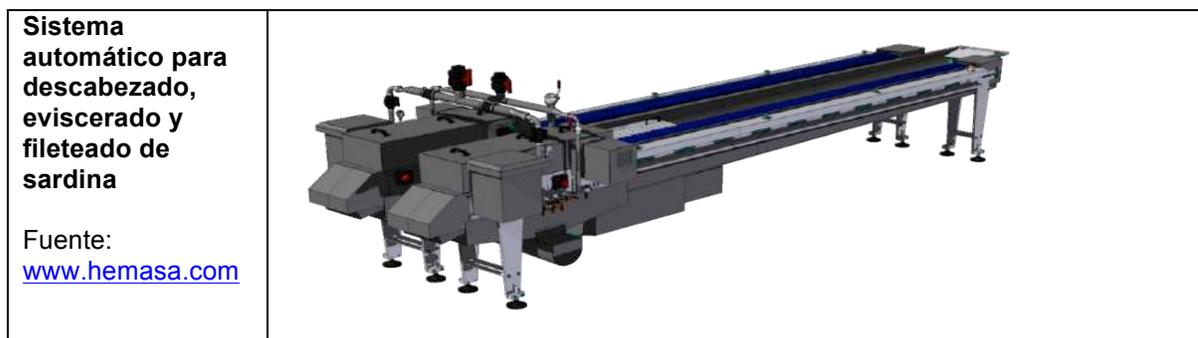
Figura 35: Esquema línea de Flujo elaboración *nuggets* de sardina
Fuente: elaboración propia equipo consultor

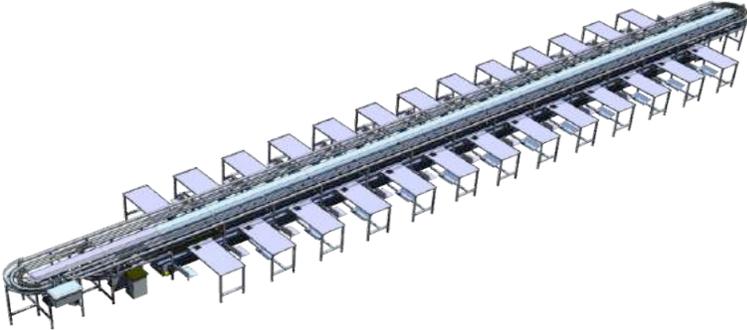
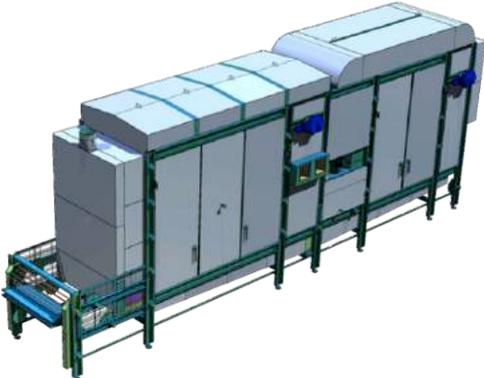
Cuadro 30: Detalla el equipamiento y funcionalidad del mismo en el flujo de producción

ETAPA	EQUIPO	FUNCION
Recepción de materia prima	Tolva de recepción	Transportador elevador provisto de palas para una alimentación secuencial del pescado.
Selección y Eviscerado	Máquina automática o semiautomática diseñada para realizar las operaciones de descabezado, eviscerado, lavado de sardinas.	Corta la cabeza y cola del pescado mediante cuchillas, realiza el eviscerado mediante succión con la instalación de una bomba de vacío y efectúa el lavado por medio de un sistema mecánico.
Mezclado	Mezcladora	Mezcla de base más el agregado de aditivos para obtener un producto homogéneo
Formado	Formadora automática	Dar el diseño característico al producto
Empanizado	Máquina para empanizado automático	Apanado del producto
Fritura	Equipo freidor continuo	Cocción del producto
Congelación	Túnel IQF	Mejorar la vida útil del producto
Envasado	Envasadora automática	Envasado primario
Almacenamiento	Cámara -18°C	Almacenamiento del producto

Fuente: elaboración propia equipo consultor

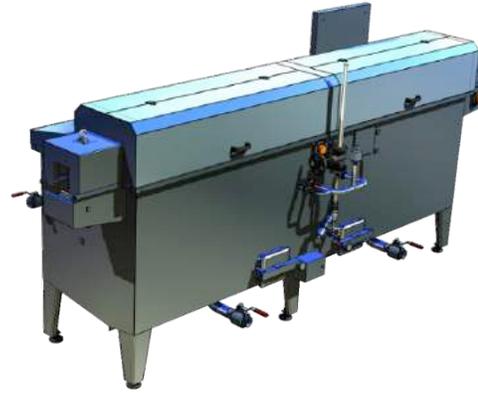
Cuadro 31: Detalle maquinarias para procesamiento de sardina



<p>Sistema de selección, fileteado manual</p> <p>Fuente: www.hemasa.com</p>	
<p>Sistema de empaillado de latas para cocedor en conservas</p> <p>Fuente: www.hemasa.com</p>	
<p>Cocedor continuo para sardina en conservas</p> <p>Fuente: www.hemasa.com</p>	
<p>Aceitador continuo para la elaboración de sardina en conserva</p> <p>Fuente: www.hemasa.com</p>	

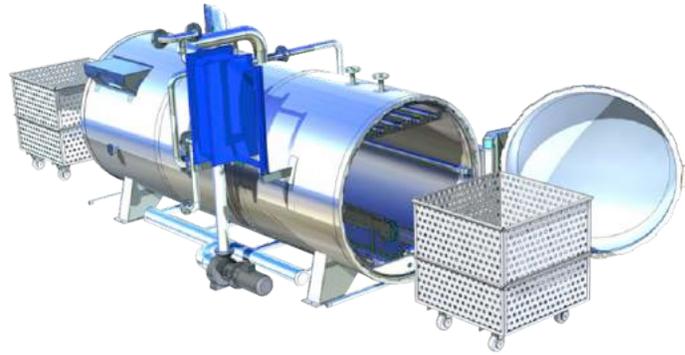
Lavadora automática de latas para elaboración de sardina en conserva

Fuente:
www.hemasa.com



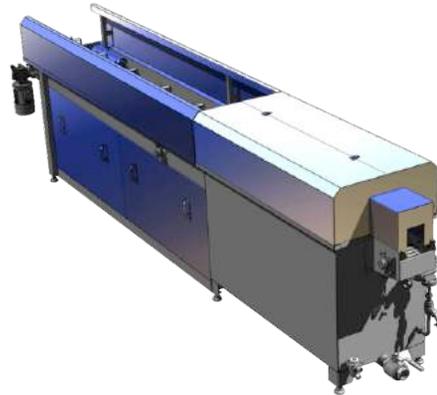
Autoclave para esterilización de latas de sardinas en conserva

Fuente:
www.hemasa.com



Lavadora secadora de latas para uso posterior al esterilizado en línea de conservas de sardina

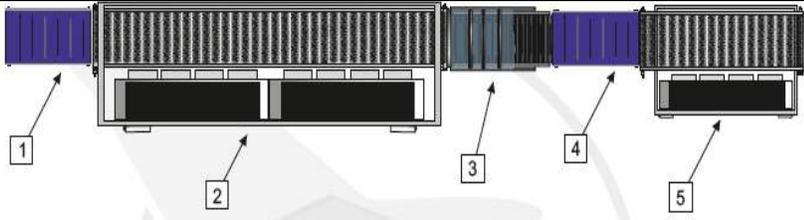
Fuente:
www.hemasa.com

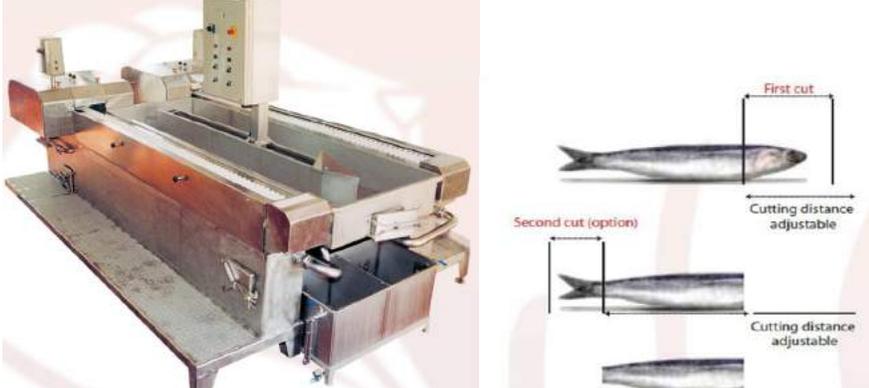


Enfajadora de latas para línea de sardinas en conserva

Fuente:
www.hemasa.com



<p>Equipos ahumadores semi industriales para línea sardina ahumada</p> <p>Fuente: www.agk-kronawitter.de</p>	
<p>Túnel de Congelación para línea sardina congelada IQF</p> <p>Fuente: www.palinox.com</p>	 <p>CIN-REC 1 Cinta de colocación de pescados Fish placement belt Tapis de placement de poisson</p> <p>L-CYCLONE 2 Túnel de congelación, sistema lineal Freezing tunnel, linear system Tunnel de congélation, système lineale</p> <p>GL-ECO 3 Glaseadora con equipo de frío Glazing machine with cooling equipment Machine à glaçage avec équipement de froid</p> <p>CIN-REC 4 Cinta de escurrido de producto Product draining belt Tapis de drenage du produit</p> <p>BREEZE 5 Túnel de secado Drying tunnel Tunnel de séchage</p>
<p>Formadora automática de nuggets</p> <p>Fuente: http://www.foodmachine-es.com/2-3-fish-nugget-production-line-1b.html</p>	

<p>Empanadora para nuggets</p> <p>Fuente: http://www.foodmachine-es.com/2-3-fish-nugget-production-line-1b.html</p>	
<p>Mezcladora de masa para elaboración de nuggets</p> <p>Fuente: http://www.foodmachine-es.com/2-3-fish-nugget-production-line-1b.html</p>	
<p>Equipo freidor en continuo para la elaboración de nuggets</p> <p>Fuente: http://www.horticom.com/empresas/p/Freidoras-en-continuo-Schomaker-SFE-1600-600/Danmix-S-L/P128889/51178</p>	
<p>Disponible en: http://www.gaitech.com/es/productos.html</p>	

Máquina cortadora y evisceradora de sardina pequeña de la empresa Fishbam S.L en España



Fuente: elaboración propia equipo consultor

7.4.- Determinar el diseño u oportunidad de adquisición y adaptación de tecnología, especificando la opción más viable a implementar

7.4.1.- Valoración distintas alternativas exploradas

Cuadro 32: Detalle potencial de las tecnologías a implementar

Eslabón de la Cadena	Costo implementación	Beneficio	Factibilidad implementación	Potencial implementación en la Región
Proceso de captura				
Refrigeración con Agua de Mar Refrigerada (RSW) en embarcaciones cerqueras 18 m	Alto	Alto	Alta Complejidad	Baja
Sistema Combinado Hielo-Agua de Mar (CSW) en embarcaciones cerqueras 18 m	Alto	Alto	Alta Complejidad	Baja
Habilitación sanitaria de bodegas en embarcaciones de hasta 15 m	Bajo	Alto	Mediana Complejidad	Alta
Sistema de Refrigeración con Hielo (cajas y bins), en todo tipo de embarcaciones	Bajo	Alto	Baja Complejidad	Alta
Embarcaciones de transporte	Medio	Alto	Baja Complejidad	Alta
Proceso de Formación continua pescadores	Bajo	Alto	Baja Complejidad	Alta
Procesadores (plantas)				
Puerto de desembarque que cumpla con normativa				

Eslabón de la Cadena	Costo implementación	Beneficio	Factibilidad implementación	Potencial implementación en la Región
sanitaria				
a) Terminal Pesquero de Niebla	Bajo	Alto	Baja Complejidad	Alta
b) Caleta Mehuín	Alto	Alto	Mediana Complejidad	Baja
c) Caleta El Piojo	Alto	Alto	Mediana Complejidad	Baja
d) Caleta Los Molinos	Alto	Alto	Mediana Complejidad	Baja
e) Caleta Corral Bajo	Alto	Alto	Mediana Complejidad	Baja
f) Caleta Amargo	Alto	Alto	Mediana Complejidad	Baja
Maquinaria para implementar líneas de proceso para sardina común para consumo humano directo.				
a) Línea Conserva	Alto	Alto	Alta Complejidad	Alta
b) Línea Congelado	Alto	Alto	Alta Complejidad	Alta
Producto con valor agregado a base de sardina común que permita acceder al mercado institucional (JUNAEB)	Alto	Alto	Alta Complejidad	Alta
Proceso de Formación continua operarios planta	Bajo	Alto	Baja Complejidad	Alta
Consumidores				
Conocer en detalle los 3 tipos de consumidores identificados (<i>Validation Board</i>)	Bajo	Alto	Baja Complejidad	Alta
Implementar una campaña de difusión de los productos desarrollados				
a) Programa gubernamental	Alto	Alto	Alta Complejidad	Alta
b) Imagen Corporativa Potente	Bajo	Alto	Baja Complejidad	Alta
Certificación del <i>Marine Stewardship Council</i> (MSC) que le de una diferenciación al producto.	Medio	Alto	Alta Complejidad	Bajo
Fuente: elaboración propia equipo consultor				

7.4.2.- Opciones Viables a Implementar

Opciones Viables a Implementar en la Captura

Como opción más viable a implementar para la captura de sardina común, se propone, la utilización de embarcaciones de transporte, las que pueden obtener la pesca a partir de las capturas realizadas por las embarcaciones cerqueras.

El procedimiento considera que estas embarcaciones de transporte, autorizadas por el Servicio Nacional de Pesca, además cuenten con bodegas revestidas con material lavable como fibra de vidrio, y que utilicen gamelas plásticas para mantener los pescados con hielo, apilables una sobre otra.

Algunas de las opciones consultadas con potencial de participar como embarcación de transporte son las siguientes:

Lancha Media como Embarcación de transporte: Lanchas de hasta 15 m de eslora como Golondrina II, AlbaRoz o Estrella del Sur pertenecientes al sindicato de Amargo, organización y embarcaciones participantes del RAE pelágico de la Región de Los Ríos. Estas embarcaciones cuentan con bodegas revestidas sanitariamente y podrían transportar hasta 80 cajas de pescado con hielo, lo que significa una tonelada de pescado por salida y por embarcación.

Bote Motor como embarcación de transporte: Bote entre 8 y 10 m de eslora, como Elizabeth y Oravia pertenecientes al Sindicato de Pescadores de Los Molinos, organización y embarcaciones participantes del RAE pelágico de la Región de Los Ríos. Estas embarcaciones podrían transportar entre 15 y 20 cajas de pescado con hielo, lo que significa media tonelada de pescado por salida y por embarcación.

Según Leandro Espinoza⁹, presidente del Sindicato de Pescadores de Amargo, para que una embarcación de su sindicato prefiera ser transportadora, se requiere que el valor de la pesca sea atractivo para los pescadores, considerando que las zonas de pesca se ubican por lo general cerca de Maiquillahue y el costo de combustible a la zona puede ser de CL\$ 100.000. Según el dirigente, ve factible técnicamente esta actividad, sólo hay que considerar el tiempo requerido para llenar el número de cajas y que la ganancia por día de pesca sea superior a CL\$ 400.000 más gastos.

Para Cipriano Jaramillo¹⁰ socio del Sindicato de pescadores artesanales de Los Molinos, dueño de la embarcación Elizabeth con 7,99 m de eslora, sería factible transportar alrededor de 15 cajas, o en otra embarcación como Oravia, también de su sindicato de 10 m se podrían transportar 20 cajas. También, ve factible poder utilizar su lancha como transportadora para lo cual la ganancia debería ser de unos CL\$ 300.000 por jornada de trabajo.

Otra opción viable de implementar sin incurrir en mayores modificaciones puede ser utilizar dos bins de plástico de una capacidad de una tonelada cada uno, que puedan ser instalados en una embarcación cerquera y que junto con la maniobra de pesca habitual de captura destinada para harina de pescado, se pueda seleccionar una fracción para los bins, los cuales sean transportados al desembarque para su procesamiento. Según, Julio Sáez¹¹, armador Cerquero Artesanal, ésta opción sería factible de implementar en su embarcación sin inconvenientes.

Las opciones de implementación los sistemas de Refrigeración con Agua de Mar Refrigerada (RSW) y Sistema Combinado Hielo-Agua de Mar (CSW) son descartadas por al alto costo de implementación, además de la necesidad de contar con personal especializado en su operación y mantención. Además, se considera inviable porque este tipo de reconversión tecnológica significaría destinar toda la captura para consumo humano directo, pero actualmente no existe la capacidad de procesamiento para hacerse cargo de un volumen tan grande que puede proveer una lancha de este tipo.

⁹ Comunicación personal

¹⁰ Comunicación personal

¹¹ Comunicación personal

Cuadro 33: Detalla los volúmenes de pesca y ganancias estimadas por día de pesca según embarcación utilizada (CL\$)

Lancha menor				precio actual	precio estimado
Nº cajas	hielo kg	pesca kg	pesca en t		
80	1333	2667	2,667	\$ 424.053	\$ 1.272.159
Bote Motor					
Nº cajas	hielo kg	pesca kg	pesca en t		
20	333	667	0,667	\$ 106.000	\$ 318.000
Lancha mayor					
Nº bins	hielo kg	pesca kg	pesca en t		
2	667	1333	1,333	\$ 211.947	\$ 635.841

Fuente: elaboración propia equipo consultor

Como se detalla en la tabla 29, una lancha menor podría transportar 80 cajas (4 t, entre hielo y pescado) y obtener una ganancia con el precio actual de la sardina de CL\$ 424.053, un bote motor podría transportar 20 cajas (una tonelada, entre hielo y pescado) y obtener una ganancia con el precio actual de la sardina de CL\$ 106.000.

Del mismo modo, una lancha mayor o cerquero podría transportar dos bins (dos toneladas, entre hielo y pescado) y obtener una ganancia con el precio actual de la sardina de CL\$ 635.841.

Se estima que para que el negocio sea rentable, el precio de la tonelada de sardina para consumo humano directo, debería aumentar dos veces su precio pasando de CL\$ 159.000 a CL\$ 477.000, con lo cual la lancha menor podría obtener CL\$ 1.272.159, el bote a motor CL\$ 318.000 y la lancha mayor CL\$ 635.841, con lo cual se crea un incentivo de mercado para participar de este tipo de pesca.

7.5. RESULTADO PRODUCTO 4: Opciones viables a implementar en el procesamiento

Caleta de Desembarque de la pesca.

Se propone como la opción más viable a implementar como lugar de desembarque de las capturas de sardina para consumo humano directo al Terminal Pesquero de Niebla, debido a la infraestructura portuaria que permite el desembarque a todo tipo de embarcaciones artesanales, su excelente conectividad fluvial y los buenos accesos para camiones que acceden a comprar la pesca o retiro de productos procesados. Del mismo modo, este Terminal Pesquero cuenta con una fábrica de hielo que permitirá el abastecimiento de este elemento clave para la mantención en buen estado de la sardina para consumo humano directo.

Procesamiento de las capturas

Línea de Congelados

La mejor opción identificada para la línea de congelados es adquirir un equipo automático de proceso, que cumpla las operaciones críticas: recepción, clasificación, eviscerado, fileteado (distintos cortes, según demanda). Luego, el producto deberá ser congelado IQF y almacenarse en cámara.

Equipo adaptado sólo a tres operarios de producción, y sólo se ocupa en la etapa primera donde es más complejo el proceso (eviscerado y fileteado), luego la línea sigue con equipos que ya existen en las plantas locales como túnel y cámara almacenamiento.

Equipamiento Propuesto

FISHBAM: Maquina Cortadora (cabeza y cola), Evisceradora (mariposa) para sardina pequeña

Características principales: Maquina Cortadora-Fileteadora: Mesa con espacio para tres operadores para alimentación manual, produce filetes mariposa como estándar. Tiene capacidad mecánica para 280 peces/minuto con la opción de procesar sardina en tubo, filetes individuales, filetes mariposa y HG.

Equipo de eviscerado/sistema vacío: Extracción de vísceras por sistema de vacío. Incluye cisterna, motor y bomba para asegurar un óptimo eviscerado de la sardina.

Según el gerente de la Empresa Pesca en Línea, Patricio Olavarría¹², la mejor opción para esta empresa es poder contar con el equipamiento necesario para obtener una sardina fileteada en distintos formatos y eviscerada, ya que los negocios de esta planta se orientan hacia el canal HORECA y este tipo de producto fresco-refrigerado o congelado son factibles de implementar con la ayuda de este equipamiento

Línea de Conservas

La mejor opción identificada para la línea de conservas es adquirir un línea completa que considere lo siguiente: Tolva de recepción, máquina de selección, corte y fileteo, empacadoras, cocedor, dosificador de salsas y tapadoras, autoclave, enfriador y líneas de transporte (cintas).

Cuadro 34: Estimación de equipos y costos necesarios para línea de procesos de enlatado (CL\$)

	Equipo	Línea Conserva
1	Tolva recepción	\$ 5.000.000
2	Maquina selección, corte y fileteo sardina	\$ 120.000.000
3	Lavadoras y sanitizadoras	\$ 100.000.000
4	Empacadoras	\$ 70.000.000
5	Cocedor	\$ 80.000.000
6	Dosificador salsas y tapadoras	\$ 300.000.000
7	Autoclave	\$ 300.000.000
8	Enfriador	\$ 100.000.000
9	Líneas de transporte (cintas)	\$ 20.000.000
	Total Equipamiento	\$ 1.095.000.000
Fuente: elaboración propia equipo consultor		

Hay que considerar estos valores como estimados y ver la posibilidad de nuevos proveedores en mercados como Perú o China o equipamiento disponible que exista en Chile, para poder disminuir el costo de inversión señalado en Tabla 30. No hay proveedores chilenos, por esta razón se cotizó la línea completa en el extranjero, principalmente España, la empresa Hermasa. Lo único que se puede encontrar en el mercado chileno, son ciertos equipos de la línea, pero siempre será necesario tener la línea completa y eso requiere de un nivel de ingeniería para su instalación, puesta en marcha y garantías. La empresa Hermasa es quien ha vendido e instalado las líneas para distintos productos a las grandes empresas de pesca chilenas.

En Chile, a lo más se podrán encontrar mesones de acero inoxidable, el resto o es importado o de segunda mano, ya que en Chile no se producen estas tecnologías. En relación a Perú es la misma situación de Chile y no se encontraron empresas que fabriquen estos equipos.

Francisca San Martín¹³, encargada de la planta de procesos de Silvano Escobar ubicada en la localidad de Niebla, indica que implementar una línea de procesos de sardina enlatada es factible de operativizar en su planta de procesos, sin embargo, aún es necesario realizar algunas pruebas para poder determinar los volúmenes posibles de procesar por día, semana, mes o año y cuantos operarios es necesario contratar.

¹² Comunicación personal

¹³ Comunicación personal

8.- PLAN DE DIFUSIÓN

Se ha realizado difusión de las actividades del proyecto a través de medios digitales a nivel regional y nacional siguiendo todas las directrices de difusión de la Corporación.



Presentación del estudio de Investigación de mercado para tecnología de maquinarias procesadoras de productos del mar para el consumo humano directo.

Figura 36: Presentación distribuida en medios digitales

Sitio web de CeDePesca: <http://cedepesca.net/chile-corporacion-de-desarrollo-de-los-rios-y-cedepesca-identifican-oportunidades-para-el-consumo-humano-directo-de-sardina-comun/>

Sitio web de FIPASUR: <http://www.fipasur.cl/index.php/noticias/item/524-corporaci%C3%B3n-de-desarrollo-de-los-r%C3%ADos-y-cedepesca-identifican-oportunidades-para-el-consumo-humano-directo-de-sardina-com%C3%BAn>

Sitio web de Corporación: <http://www.corporacionlosrios.cl/index.php/noticias/560-corporacion-de-desarrollo-de-los-rios-y-cedepesca-identifican-oportunidades-para-el-consumo-humano-directo-de-sardina-comun>

Sitio web Aqua: <http://www.aqua.cl/2015/03/19/en-region-de-los-rios-identifican-oportunidades-para-consumo-humano-de-sardina-comun/>

Sitio web Revista Nuestro Mar: <http://www.revistanuestromar.cl/nm/corporacion-de-desarrollo-de-los-rios-y-cedepesca-identifican-oportunidades-para-el-consumo-humano-directo-de-sardina-comun/>

9.- CONCLUSIONES

- a) Se propone como la opción más viable a implementar para la captura de sardina común, la utilización de embarcaciones de transporte, las que pueden obtener la pesca a partir de las capturas realizadas por las embarcaciones cerqueras.
- b) Otra opción viable de implementar, sin incurrir en mayores modificaciones, puede ser utilizar 2 bins de plástico de una capacidad de una tonelada que puedan ser instalados en una embarcación cerquera y que junto con la maniobra de pesca habitual de captura destinada para harina de pescado, pueda ser seleccionada una fracción para llenado de los bins con hielo y estos transportarlos previamente al puerto de desembarque para su procesamiento.
- c) Se propone como la opción más viable a implementar como lugar de desembarque de las capturas de sardina para consumo humano directo al Terminal Pesquero de Niebla, debido a la infraestructura portuaria que permite el desembarque a todo tipo de embarcaciones artesanales, su excelente conectividad fluvial y los buenos accesos para camiones que acceden a comprar la pesca o retiro de productos procesados. Del mismo modo, este Terminal Pesquero cuenta con una fábrica de hielo que permitirá abastecerse de este elemento clave para la mantención en buen estado de la sardina para consumo humano directo.
- d) La mejora identificada para la línea de congelados es adquirir un equipo automático de proceso, que cumpla las operaciones críticas: recepción, clasificación, eviscerado, fileteado (distintos cortes, según demanda). Luego, el producto deberá ser congelado IQF y almacenarse en cámara. Dentro de las opciones la máquina Fishbam, es una buena alternativa para el proceso.
- e) La mejor opción identificada para la línea de conservas es adquirir una línea completa que considere lo siguiente: Trolva de recepción, máquina de selección, corte y fileteo, empacadoras, cocedor, dosificador de salsas y tapadoras, autoclave, enfriador y líneas de transporte (cintas). Aunque el costo de estos equipos es elevado, habría que identificar otros proveedores y equipamiento reacondicionados a menor precio..
- f) Considerando los segmentos de menor escala, como pequeños productores o sindicatos, que ya cuentan con infraestructura productiva, se identifica como una posibilidad la alternativa de la implementación de la línea de ahumado, existiendo la posibilidad de adquirir ahumadores industriales (www.agk-kronawitter.de) o ahumadores de uso doméstico (www.ahumadores.cl).
- g) Para el desarrollo de un producto con valor agregado, cuyo destino final sean los niños beneficiarios de JUNAEB, se hace fundamental trabajar en conjunto con algún centro tecnológico para el desarrollo del prototipo necesario (Instituto Tecnológico de Los Alimentos de la Universidad Austral de Chile), luego realizar pruebas piloto en distintas escuelas y colegios de la región.
- h) Otras actividades que son necesarias de implementar son el proceso de formación continua de pescadores, proceso de formación continua de operarios de planta en buenas prácticas de manufactura, conocer en detalle los tres tipos de consumidores identificados e implementar una campaña de difusión de los productos desarrollados (Programa gubernamental de difusión e Imagen Corporativa Potente).
- i) Se hace necesario continuar el estudio con la etapa de validación del negocio, incorporando hipótesis factibles para estimar los ingresos y costos de operación.
- j) Si bien el mapa de actores nos muestra que existen los elementos para modelar este negocio en la región de Los Ríos, esto debe hacerse en alianza público – privada, ya que incorporar esta proteína de la más alta calidad en la alimentación colectiva, comenzando en los programas de alimentación escolar, es un esfuerzo que requiere intencionalidad política para llevarlo a cabo.

10.- RECOMENDACIONES ESTUDIO

Adicionalmente, como una forma de apoyar el desarrollo del negocio sardina procesada para consumo humano directo, creemos necesarios realizar por lo menos dos acciones desde el ámbito público.

10.1 Campaña de difusión de los productos desarrollados

De acuerdo al benchmarking realizado, se podría implementar una campaña como la que desarrolla el Gobierno del Perú. **Programa “A Comer Pescado” de Produce, en Perú**

Es un programa del gobierno peruano cuyo objetivo es fomentar, consolidar y expandir los mercados internos para el consumo de productos del mar peruano.

Este programa trabaja con cuatro focos claves:

1. Educación Alimentaria
2. Promoción del consumo de productos del mar
3. Fomento de la producción pesquera para consumo humano directo
4. Desarrollo de una red de distribución y comercialización

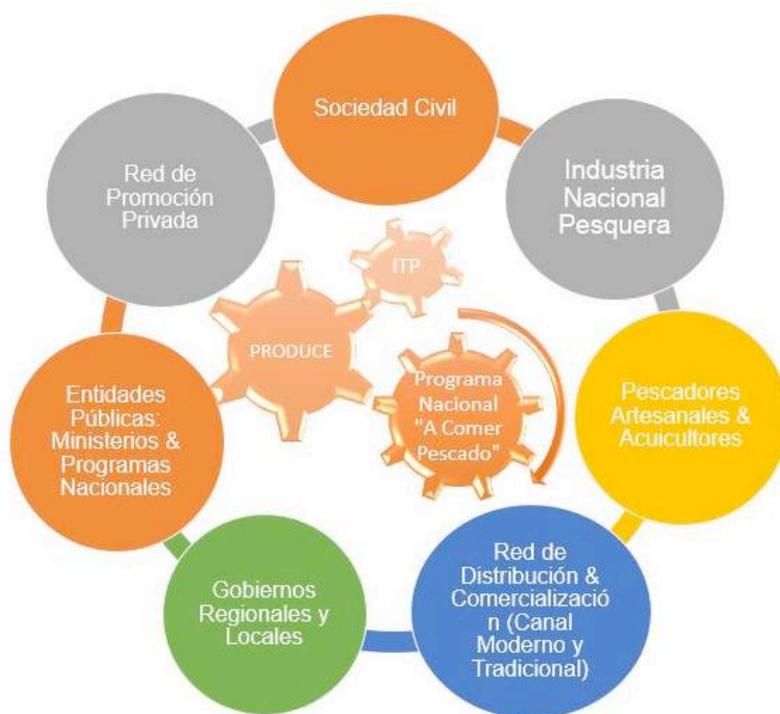


Figura 37: Mapa de actores que participan del programa
Fuente: www.acomerpescado.gob.pe

Ejemplo de Imagen Corporativa Potente

Propuesta de imagen corporativa de una lata de sardina de la empresa *Wild Planet*, que apela a conceptos como la naturaleza, el Océano Pacífico, la captura salvaje (no proveniente de cultivos) y a la sustentabilidad del recurso. Apoyado de una imagen atractiva donde destaca la exhibición de lugares casi prístinos donde se captura el recurso. Del mismo modo destaca en su envase los valores nutricionales del Omega 3.



Figura 38: Envase de sardina de la marca Wild Planet
Fuente: www.wildplanetfoods.com

10.2. Necesidad de contar con la certificación del *Marine Stewardship Council* (MSC) que le dé una diferenciación al producto.

En diciembre de 2009 FIPASUR, SIPACERVAL, el Centro Desarrollo y Pesca Sustentable (CeDePesca) y *Sustainable Fisheries Partnership* (SFP) firmaron un acuerdo de participación en un Programa de Mejoras de Pesquerías (PROME) para trabajar por la obtención de la certificación *Marine Stewardship Council* para la pesquería de sardina común y anchoveta artesanal en la Región de los Ríos.

Este acuerdo permitió que en 2010 se realice una pre-evaluación conforme a los estándares del MSC, arrojando como conclusión que la pesquería de sardina podía ser certificada individualmente, pero que la población de anchoveta necesita un plan de recuperación.

No obstante, la situación actual del stock de anchoveta ha empeorado, situándose en un preocupante estado de colapso o agotamiento. Por ello, es necesario implementar un plan de recuperación para la pesquería de anchoveta y que la biomasa de este recurso se ubique por sobre el punto de referencia límite antes de seguir adelante o embarcarse en un proceso de evaluación completa ante los estándares del MSC.

11.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

CeDePesca: Centro Desarrollo y Pesca Sustentable

CHD: Consumo Humano Directo

FIPASUR: Federación Interregional de Pescadores Artesanales del Sur

HORECA: Hoteles, Restaurantes y Casinos

IQF: *Individual Quick Freezing* (congelamiento rápido individual)

JUNAEB: Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas

MSC: *Marine Stewardship Council*

PBR: Puntos Biológicos de Referencia

RAE: Régimen Artesanal de Extracción

RMS: Rendimiento Máximo Sostenible

SERNAPESCA: Servicio Nacional de Pesca

SIPACERVAL: Sindicato de Pescadores Artesanales Cerqueros de Valdivia

SUBPESCA: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

12.- BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Acevedo, C. 2004. Desarrollo, optimización y estudio de vida útil de *nugget* de pollo liviano en calorías y con calcio. Universidad de Chile.
- Barrientos C. 2010. Diversificación Productiva de la Flota Cerquera Artesanal de Cerco Valdiviana. Informe Final Misión Tecnológica Perú Argentina. Beneficiario: FIPASUR; Financiamiento; Innova Chile de CORFO.
- Barrientos, C. 2012. Informe final Prospección locos certificados MSC al mercado de EUA – Beneficiario FIPASUR, Concurso Silvoagropecuario y Productos del Mar, ProChile – Región de Los Ríos.
- Barrientos, C. 2014. Informe final proyecto Show Room de productos del mar en EUA Concurso Proyectos Empresariales, ProChile – Región de Los Ríos.
- Barrientos, C.; G. Ilabel *et al.* 2012. Estudio Estrategia de posicionamiento comercial de productos pesqueros artesanales de la Región de Los Ríos. Corporación Regional Desarrollo Productivo, Región de los Ríos.
- Barrientos, C.; G. Ilabel *et al.* 2014. Estudio Promoción de la Gastronomía Marina Regional en los destinos turísticos de Valdivia-Corral, Siete Lagos y Cuenca del Lago Ranco. Corporación Regional Desarrollo Productivo, Región de los Ríos.
- Barrientos, C.; G. Ilabel *et al.* 2015. Informe final proyecto Desarrollo de Productos Pesqueros. Ejecutor Universidad Austral de Chile, Fondo de Innovación para la Competitividad, Gobierno regional de Los Ríos.
- Cáceres, A. 2009. Análisis de factibilidad técnico-económica de readecuar la flota pesquera artesanal de la Bahía de Corral, para la extracción de la Sardina común (*Strangomera bentincki*), para ser destinada al consumo humano directo. Tesis Biólogo Marino. Valdivia, Universidad Austral de Chile. 54 p.
- Castro, R. 2015. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura Planta de procesos Pesca en Línea. Documento Borrador.
- Celis, S. 2001. Conservas de pescados y mariscos, becaria Gobierno Vasco. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/67363670/Estudio-Mercado-Conservas-y-Mariscos-en-Conserva-en-Chile#scribd> (Recuperado el 15 de marzo de 2015)
- Consejo de Producción Limpia. 2012. Guía de mejores técnicas disponibles para la recepción y control de la calidad de las materias primas en el sector alojamiento turístico y gastronómico. Tecnolimpia. Programa de innovación y competitividad Unión Europea-Chile.
- Consultora CAPLOG. 2014. An overview of the Los Rios Value Chain Workshop. Draft report for TNC. Calfuco – Valdivia. Mayo 2014.
- De Silva, A. 2011. Value chain of fish and fishery products: origin, functions and application in developed and developing country markets. Food and Agriculture Organization.
- Fuentes, J. 2014. Small Fisheries in Latin America: market-based approaches to improve livelihoods and fishing practice.
- Gobierno Regional de Los Ríos. 2014. Asesoría para la elaboración de la Política Regional de Desarrollo Pesquero y Acuícola de la Región de los Ríos. Informe de Análisis Territorial. Universidad Austral de Chile. Prospectiva Local Consultores Ltda.
- Gobierno Regional de Los Ríos. 2014. Política de Desarrollo Regional Pesquero y Acuícola. Documento interno de trabajo.
- Graham, J.; W.A. Johnston; F.J.Nicholson. 1995. El hielo en las pesquerías. Roma, FAO. 95 p. FAO Documento Técnico de Pesca № 331.

- Herrera E. 2006. Diseño Sistema Refrigeración Mecánica en Pesquero Artesanal. Tesis Ing. Mecánico. Valdivia, Universidad Austral de Chile.
- Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. 2012. Bases Técnicas Licitación Programa de Alimentación Escolar.
- Labuza, T.P. 1994. Determination of the shelf life of foods.
- Lamilla, J.; C. Bustamante. 2010. Innovación y sustentabilidad bio-económica en la pesquería artesanal de peces pelágicos pequeños en la Región de Los Ríos. Valdivia, Gobierno Regional de Los Ríos. 310 p.
- Ministerio de Salud, Chile. 1997. Decreto Supremo n°977. Reglamento Sanitario de los Alimentos
- Ministerio de Salud, Chile. 2011. Encuesta Nacional Consumo Alimentario 2010-2011
- Nóvoan, J.; X. Lagedec. 2010. Informe de Pre-evaluación de pesquería de sardina y anchoveta chilena. Norma MSC para la pesca sostenible. Bureau Veritas.
- Peña-Torres, J., J. Bustos; C. Pérez. 2006. Mercados Informales y Control Vertical: comercialización de producción perecible. Estudios Públicos, 101(verano).
- ProChile. 2012. Estudio de Mercado Productos del Mar Sustentables EUA. Julio 2012. Documento elaborado por ProChile Los Ángeles.
- ProChile. 2013. Estudio de Mercado Productos del Mar en EUA. Marzo 2013. Documento elaborado por el Subdepartamento de Inteligencia Comercial.
- Quiroz, J.; F. Givovich. 2010. El Sector de Pesca Extractiva en Chile y la Libre Competencia. Santiago de Chile.
- Ramos N. 2013. Universidad Austral de Chile. Estudio determinación de vida útil de *Strangomera bentincki* frente a dos condiciones de almacenamiento con el propósito de potenciarla como un plato gourmet en la Región de los Ríos.
- Ríos-Núñez, S.; D. Coq-Huelva. 2010. El poder de la Gran Distribución en el sistema agroalimentario actual: El caso de los lácteos en Chile. Estudios Sociales (Hermosillo, Son.) 18(36): 57-75. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572010000200003&lng=es&tlng=es (Recuperado en 18 de marzo de 2015)
- Rosas, P; G. Reyes. 2009. Diseño de un plan HACCP en el procesamiento industrial de sardinas congeladas. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 59(3). Caracas. Venezuela.
- SERNAPESCA. 2015. Medidas de Administración Pesquera. Departamento de gestión de Programas de Fiscalización Pesquera. Subdirección de Pesquerías. 200 p.
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 2014. Cuota Global Anual de captura anchoveta y sardina común Regiones V a X año 2015. Valparaíso. Informe Técnico R.pesq. N° 211-14
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 2014. Resolución exenta N°3598. Distribución de la fracción artesanal de pesquería de anchoveta, sardina común en la XIV región. Valparaíso. Diciembre 2014.
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 2015. Estado de Situación de las Principales Pesquerías Chilenas 2014.
- Subsecretaría de Pesca. 2013. Determinación de una Propuesta de Política Pública de Desarrollo Productivo para la Pesca Artesanal. Informe final. Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Disponible en http://www.subpesca.cl/publicaciones/606/articles-80136_recurso_1.pdf

- Valls J.; A. Paredes; D. Gonzalez. 2004. Evaluación física, química, microbiológica y sensorial de filetes de sardina (*Sardinella aurita* V.) empacados al vacío y congelados a -18°C. Archivos Latinoamericanos de Nutrición.
- Valls J.; A. Paredes; D. Gonzalez. 2006. Estabilidad de Filetes de Sardina (*Sardinella aurita*) en almacenamiento congelado a -18°C. Revista Científica (Maracaibo) 16(2)
- Villena, M. 2012. Diagnóstico del Consumo Interno de Productos Pesqueros en Chile. Informe Final. Subsecretaría de Pesca. Documento disponible en http://www.subpesca.cl/publicaciones/606/articles-80216_documento.pdf
- Wiefels, R. 1999. Situación de la comercialización de productos pesqueros en América Latina y el Caribe. Oficina regional de la FAP para América Latina y el Caribe.
- Wurmann, C.; G. Moreno; C. Sanhueza. 2000. La comercialización y el mercado de productos pesqueros comestibles en Santiago de Chile. Serie el mercado del pescado en las grandes ciudades latinoamericanas. INFOPECA.

13.- ANEXOS