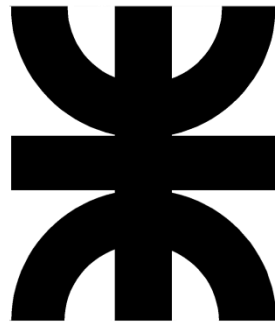


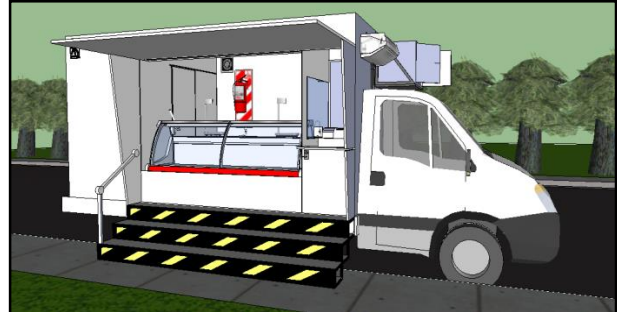
PROYECTO INTEGRADOR II



Artesanales del Sur

Unidad de Venta Móvil de Pescados y Mariscos de la Pesca Artesanal

Autor: Latour Ezequiel
Puerto Madryn, Abril de 2014



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL CHUBUT
INGENIERÍA PESQUERA

1. INTRODUCCION

Cada vez se comprende y aprecia más la importancia de la pesca artesanal para la seguridad alimentaria y la reducción y prevención de la pobreza en el mundo. Según las últimas cifras de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), aproximadamente el 90% de los 140 millones de personas que trabajan en la pesca nivel mundial, lo hacen en el sector de la pesca artesanal o de pequeña escala. Además estos pescadores son responsables de la mitad de las capturas totales mundiales por volumen y proporcionan más del 60% del pescado destinado al consumo humano directo.

La pesca artesanal es a nivel mundial, salvo situaciones excepcionales, identificada como un sector productivo social y económico vulnerable. La comercialización del pescado de origen artesanal tiene diversos mecanismos y formas de realizarse, por lo que es imposible establecer generalidades. Un hecho contundente es que el pescador artesanal es el primer "y más débil" eslabón de una compleja y amplia cadena de intermediación.

Nuestro país ha adherido al Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO, y es este organismo el que actualmente destaca la contribución de la pesca artesanal a la mitigación de la pobreza y a la seguridad alimentaria y ha recomendado formular directrices voluntarias internacionales para contribuir al desarrollo de políticas, asegurar la pesca artesanal y generar beneficios para el sector, como puede apreciarse en este fragmento del Código:

"Reconociendo la importante contribución de la pesca artesanal y en pequeña escala al empleo, los ingresos y la seguridad alimentaria, los Estados deberían proteger apropiadamente el derecho de los trabajadores y pescadores, especialmente aquellos que se dedican a la pesca de subsistencia, artesanal y de pequeña escala, a un sustento seguro y justo....."

En la Argentina la pesca artesanal se desarrollada a lo largo de 4.000 km de costas, presenta una gran variabilidad con características regionales muy marcadas según los recursos a los que accedan, las características socio-culturales y económicas de la comunidad, y las condiciones políticas y sociales de la región. Además, es una actividad pobremente regulada y sin visibilidad pública a la hora de desarrollar políticas pesqueras. Se caracteriza por un bajo nivel de formación y capitalización de sus integrantes. Un perfil que sitúa al sector artesanal en una posición de desventaja, en relación a los subsectores pesqueros más capitalizados, para acceder al capital y a la información relevante de cara a los intereses del sector.

La pesca artesanal realizada en los Golfos Norpatagónicos, no escapa a los problemas que este subsector de la pesca presenta a nivel nacional e internacional. Estos pescadores poseen escaso poder de manejo en la comercialización de sus productos, la cual derivan en terceros, que desaprovechan la calidad, afectando principalmente a los consumidores locales, regionales y a los mismos pescadores.

Desarrollar estrategias y herramientas de comercialización eficientes, basados en la correcta manipulación y el control de calidad de los productos de la pesca artesanal, trabajando de manera articulada; Municipio, productores, pequeños empresarios procesadores y organizaciones de base, resolvería aspectos de comercialización imprescindibles para el desarrollo económico regional, enlazando la oportunidad de poner en valor los aspectos culturales, sociales, históricos y turísticos del sector pesquero artesanal y contribuir de manera efectiva a la conservación de la biodiversidad marina y el borde costero inmediato.

Este proyecto intenta generar una herramienta de comercialización de los productos de la pesca artesanal, a través de una Unidad Móvil de Venta (UMV) de pescados y mariscos frescos, que pueda ofrecer sus productos en los diferentes barrios de la ciudad, permitiendo a los pescadores artesanales reducir intermediarios, acercar los productos al consumidor, difundir sus actividades y dar a conocer otras especies, además de las ampliamente conocidas. Generando una alternativa para el consumidor local, el cual podrá

obtener productos frescos y de calidad, seguros desde el punto de vista higiénico sanitario y en la cercanía de su hogar.

1.1. Análisis FODA

A partir de un análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA), podemos dar un diagnóstico inicial al proyecto y una visión de sus posibilidades de viabilidad.

Los resultados se resumen en la siguiente matriz.

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de ofrecer productos frescos y de calidad. • Reducción de intermediarios entre pescadores y consumidores. • Accesibilidad directa a la materia prima. • Cercanía entre los lugares de extracción de la materia prima y los puntos de venta. • Posibilidad de acercar los productos a los consumidores. • Materia prima obtenida a través de métodos de pesca sustentables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés de las autoridades en disminuir la comercialización informal de productos pesqueros. • Consumidores asocian productos artesanales con "buena calidad". • Interés de autoridades nacionales en promocionar el consumo de pescado. (Plan Nacional de Promoción del Consumo de Pescado) • Aumento del interés de la población respecto de la conservación de la biodiversidad marina. • Pescadores artesanales nucleados en una asociación. • Creciente reconocimiento mundial a la importancia de la pesca artesanal.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Estacionalidad de la materia prima. • Imposibilidad de acceder a algunas especies reconocidas por el mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de la competencia de ofrecer mayor diversidad de productos y sin estacionalidad.

1.2. Resumen

El proyecto se basa en tres estudios. En el primero, el estudio de mercado, se evalúa la oferta actual de pescados y mariscos en Puerto Madryn. Se realizó un relevamiento de los productos que se ofrecen en el mercado y sus precios. Por otro lado, se evaluó la situación de los pescadores artesanales de la zona y su capacidad de abastecer de materia prima a la UVM. Otro de los aspectos evaluados, se orienta a definir el perfil del consumidor (preferencias; lugares, cantidad y frecuencia de compra y sus disconformidades respecto de la oferta). Además se analizaron datos históricos de consumo de pescados y mariscos, con el objetivo de cuantificar la demanda y su tendencia.

En el segundo de los estudios, el estudio técnico, se determinó el volumen de la oferta de la UVM. A partir de los valores obtenidos, se estimaron las necesidades técnicas de esta unidad de ventas, que permitan almacenar, exhibir, manipular y despachar los productos de la pesca artesanal, cumpliendo adecuadamente con las normas vigentes (higiénico sanitarias, de higiene y seguridad laboral, medio ambiente, etcétera). Además se realizó un diseño preliminar de la unidad de ventas móvil y se escogió la tecnología necesaria para el funcionamiento adecuado de la misma.

Finalmente se realizó un estudio económico, donde se evaluaron los posibles ingresos, costos e inversiones. A partir de estos datos se realizó un flujo de caja para un horizonte temporal de diez años. Luego se utilizaron herramientas financieras para analizar la posible rentabilidad del proyecto, estas son el

valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). El estudio económico también incluye un análisis de sensibilidad, donde se evalúa la rentabilidad del proyecto, alterando las principales variables económicas.

Índice

1.	INTRODUCCION	1
1.1.	Análisis FODA.....	3
1.2.	Resumen	3
2.	ESTUDIO DE MERCADO	11
2.1.	Objetivos del Estudio de Mercado	11
2.2.	Metodología del estudio de mercado	11
2.3.	Diseño de la investigación en fuentes primarias.....	11
2.4.	Investigación de la demanda (general)	12
2.4.1.	Determinación del tamaño de la muestra	12
2.4.2.	Estrategia de muestreo	12
2.4.3.	Diseño de la encuesta.....	13
2.4.4.	Análisis de los datos	13
2.5.	Investigación de la competencia	16
2.5.1.	Pescaderías.....	16
2.5.2.	Supermercados.....	18
2.5.3.	Ventas informales.....	20
2.6.	Investigación de los proveedores de materia prima	20
2.6.1.	Asociación de Pescadores Artesanales de Puerto Madryn (APAPM).....	20
2.7.	Investigación de la demanda de productos de pesca artesanal	22
2.8.	Proyecciones y adecuaciones al caso	23
2.9.	Conclusiones del estudio de mercado.....	24
3.	ESTUDIO TECNICO	27
3.1.	Objetivos del estudio técnico	27
3.2.	Estudio de materias primas.....	27
3.2.1.	Materias Primas principales y alternativas	27
3.2.2.	Criterios de selección	28
3.3.	Tamaño de planta.....	29
3.3.1.	Criterios utilizados y factores considerados.....	29
3.3.2.	Determinación de la capacidad óptima de la Unidad de Ventas Móvil	29
3.4.	Ingeniería de proyecto	30
3.4.1.	Sectores y componentes de la Unidad de Ventas Móvil.....	30
3.4.1.1.	Cámara de fresco.....	31
3.4.1.2.	Sector de exhibición de productos.....	31
3.4.1.3.	Sector de procesamiento	31
3.4.1.4.	Sector de cobro	31
3.4.1.5.	Cambiador	31

3.4.1.6. Sector de clientes	31
3.4.1.7. Depósito de agua potable	31
3.4.1.8. Depósitos de residuos líquidos.....	32
3.4.1.9. Fuente de energía.....	32
3.4.2. Área mínima requerida	32
3.4.2.1. Justificación de las superficies establecidas.....	32
3.4.3. Consumos de agua y energía.....	33
3.4.4. Volúmenes y características de los residuos.....	34
3.4.5. Diagrama de Flujo.....	36
3.4.5.1. Recepción de la materia prima.....	36
3.4.5.2. Acondicionamiento	36
3.4.5.3. Almacenamiento en la cámara de la UVM	37
3.4.5.4. Exhibición	37
3.4.5.5. Procesamiento y lavado	37
3.4.5.6. Empaque, pesado, etiquetado y despacho	37
3.4.6. Mano de obra	37
3.4.7. Higiene y seguridad	38
3.4.7.1. Pisos, paredes, techo y aberturas	39
3.4.7.2. Iluminación	39
3.4.7.3. Protección contra la contaminación	39
3.5. Tecnología	39
3.5.1. Factores considerados en la selección	39
3.5.2. Descripción de la tecnología seleccionada.....	40
3.6. Estudio de organización	43
3.7. Aspectos legales propios de la actividad.....	43
3.8. Conclusiones del estudio técnico	45
4. ESTUDIO ECONOMICO	48
4.1. Objetivos del estudio económico.....	48
4.2. Ingresos por ventas	48
4.3. Determinación de los costos	49
4.4. Inversiones	50
4.4.1. Inversiones requeridas para la puesta en marcha del proyecto.....	50
4.4.2. Reinversiones	51
4.4.3. Amortizaciones.....	51
4.5. Capital de trabajo	51
4.6. Financiación.....	51
4.7. Punto de equilibrio.....	52
4.8. Flujo de caja.....	54

4.9.	Indicadores de rentabilidad.....	55
4.10.	Análisis de sensibilidad.....	55
4.10.1.	Variación del precio de las materias primas	55
4.10.2.	Variación del precio de venta.....	56
4.10.3.	Variación del costo de la mano de obra.....	56
4.10.4.	Variación del volumen de ventas	57
4.10.5.	Variación del costo del servicio de la planta	57
4.11.	Conclusiones del estudio económico	58
5.	Anexos	60
	Anexo I: Encuesta I	60
	Anexo II: Encuesta II	62
	Anexo III: Proyección de la demanda	62
	Anexo IV: Determinación del tamaño del proyecto	64
	Anexo V: Entrevista a José Ascorti, presidente de la Asociación de Pescadores Artesanales de Puerto Madryn (APAPM) y presidente de Red de Comunidades de Pescadores Artesanales para el Desarrollo Sostenible (RECOPADES).....	67
	Anexo VI: Necesidad de materia prima, por especie y para cada año	70
	Anexo VII: Instalación eléctrica	71
	Anexo VIII: Determinación de la cantidad de hielo necesario para enfriar y almacenar el pescado fresco.	74
	Anexo IX: Estimación de la potencia frigorífica necesaria para la cámara de fresco	75
	Anexo X: Dimensionamiento de la cámara de fresco.....	78
	Anexo XI: Determinación de los espesores de las paredes, techo y piso de la cámara de fresco	78
6.	Bibliografía	82

Índice de cuadros

CUADRO I:	DATOS PARA LA DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	12
CUADRO II:	PRODUCTOS Y PRECIOS DE PESCADOS OFRECIDOS EN PESCADERIAS.....	17
CUADRO III:	PRESENTACIONES Y PRECIOS DE LANGOSTINOS EN PESCADERIAS	17
CUADRO IV:	PRESENTACIONES Y PRECIOS DE MOLUSCOS BIVALVOS EN PESCADERIAS	18
CUADRO V:	PRESENTACIONES Y PRECIOS DE LA MERLUZA EN SUPERMERCADOS	19
CUADRO VI:	PRODUCTOS Y PRECIOS DE MARISCOS EN SUPERMERCADOS	19
CUADRO VII:	KILOGRAMOS DE PESCADOS DESTINADOS A VENTA INFORMAL	20
CUADRO VIII:	MATERIAS PRIMAS DE LA UNIDAD DE VENTA MOVIL	21
CUADRO IX:	ESTACIONALIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS PRINCIPALES	28
CUADRO X:	AREAS MINIMAS DE LOS SECTORES DE LA UMV	32
CUADRO XI:	RESIDUOS LIQUIDOS PRODUCIDOS POR LA UVM PARA CADA AÑO (LITROS/AÑO)	35
CUADRO XII:	RESIDUOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR LA UVM PARA CADA AÑO (KG/AÑO).....	35
CUADRO XIII:	PERSONAL DEL SECTOR DE PROCESAMIENTO DE LA UVM	38

CUADRO XIV: ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN.....	43
CUADRO XV: PRECIOS DE LA UVM (PESCADOS).....	48
CUADRO XVI: PRECIOS DE LA UVM (MARISCOS).....	49
CUADRO XVII: COSTOS FIJOS.....	50
CUADRO XVIII: COSTOS VARIABLES.....	50
CUADRO XIX: INVERSIONES EN EQUIPOS, ELEMENTOS Y ESTRUCTURA DE LA UVM.....	51
CUADRO XX: FLUJO DE CAJA.....	54
CUADRO XXI: INDICADORES DE RENTABILIDAD.....	55
CUADRO XXII: DEMANDA DE PESCADOS Y MARISCOS (2014 – 2023).....	64
CUADRO XXIII: 15% DE LA DEMANDA DE PESCADOS Y MARISCOS (2014 – 2023).....	65
CUADRO XXIV: TAMAÑO DE LA UNIDAD DE VENTAS MOVIL.....	66
CUADRO XXV: CANTIDAD DE MATERIA PRIMA NECESARIA (KG/AÑO).....	70
CUADRO XXVI: CAPACIDAD REQUERIDA DEL BANCO DE BATERIAS.....	71
CUADRO XXVII: CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA ELECTRICA.....	72
CUADRO XXVIII: POTENCIA ELECTRICA DE LOS ARTEFACTOS CONECTADOS AL GENERADOR.....	72
CUADRO XXIX: PERDIDAS DE CALOR A TRAVES DE LS CERRAMIENTOS.....	76
CUADRO XXX: COEFICIENTES DE CONVECCION PARA ALGUNOS CASOS PARTICULARES.....	80

Índice de gráficos

GRAFICO I: ESPECIES DE PESCADOS MAS CONSUMIDAS.....	14
GRAFICO II: ESPECIES DE MARISCOS MAS CONSUMIDOS.....	14
GRAFICO III: PREFERENCIAS EN LAS PRESENTACIONES DE MOLUSCOS BIVALVOS.....	15
GRAFICO IV: CUALIDADES MAS VALORADAS POR LOS CONSUMIDORES.....	15
GRAFICO V: LUGARES DE COMPRA.....	16
GRAFICO VI: PREFERENCIAS DE PESCADOS DE PESCA ARTESANAL.....	22
GRAFICO VII: PREFERENCIAS DE MARISCOS DE PESCA ARTESANAL.....	22
GRAFICO VIII: PREFERENCIAS DE PESCADOS Y MARISCOS DE PESCA ARTESANAL.....	23
GRAFICO IX: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE PESCADOS Y MARISCOS.....	24
GRAFICO X: CAPACIDAD DE LA UNIDAD DE VENTAS MOVIL.....	29
GRAFICO XI: DEMANDA DE PRODUCTOS DE LA PESCA ARTESANAL Y OFERTA DE LA UVM.....	30
GRAFICO XII: DISTRIBUCION EN PLANTA DE LA UVM.....	33
GRAFICO XIII: VISTA LATERAL DE LA UVM.....	33
GRAFICO XIV: INGRESOS POR VENTAS.....	49
GRAFICO XV: SISTEMA DE FINANCIAMIENTO.....	52
GRAFICO XVI: PUNTO DE EQUILIBRIO.....	52
GRAFICO XVII: PUNTO DE EQUILIBRIO DESGLOSADO POR ESPECIES.....	53
GRAFICO XVIII: VARIACION DE VAN Y LA TIR CON EL PRECIO DE LAS MATERIAS PRIMAS.....	55

GRAFICO XIX: VARIACION DE VAN Y LA TIR CON EL PRECIO DE LAS MATERIAS PRIMAS Y EL PRECIO DE VENTAS	56
GRAFICO XX: VARIACION DE VAN Y LA TIR CON EL PRECIO DE VENTA	56
GRAFICO XXI: VARIACION DE VAN Y LA TIR CON EL CON EL COSTO DE LA MANO DE OBRA.....	57
GRAFICO XXII: VARIACION DE VAN Y LA TIR CON EL VOLUMEN DE VENTAS	57
GRAFICO XXIII: VARIACION DE VAN Y LA TIR CON EL COSTO DEL SERVICIO DE LA PLANTA	58
GRAFICO XXIV: CONSUMO PER CÁPITA DE PESCADOS Y MARISCOS	63
GRAFICO XXV: PROYECCION DE LA POBLACIÓN.....	63

Proyecto: Artesanales del Sur
“Unidad de Venta Móvil de pescados y mariscos de la pesca artesanal”

Estudio de Mercado

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Chubut

Proyecto Integrador II
Autor: Latour Ezequiel
Docente: Ing. Pravisani Carlos

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Objetivos del Estudio de Mercado

Evaluar la demanda actual de pescados y mariscos en la ciudad de Puerto Madryn, las especies más consumidas y las presentaciones más buscadas por los consumidores de la ciudad.

Determinar la demanda insatisfecha de pescados y mariscos de pesca artesanal. Estimar el volumen de la misma y las cualidades necesarias para insertar los productos de la pesca artesanal en el mercado local. Cuando hablamos de las “cualidades necesarias”, nos referimos a aquellas que son más valoradas por los clientes, como pueden ser, el grado de frescura, el precio, etc.

Determinar cuáles son los parámetros entre los productos que actualmente se ofrecen, que generan mayor disconformidad en los compradores de la zona.

Determinar los productos que se ofrecen actualmente, sus formas de comercialización, presentaciones y precios.

Una mención especial merecen los pescados y mariscos comercializados en forma “informal”. Otro objetivo es estimar el volumen de los productos insertados en el mercado mediante esta modalidad.

Buscar el comportamiento histórico de la demanda y estimar el volumen de la misma en la actualidad.

Definir diferentes zonas en la ciudad, de compradores con un perfil similar y un comportamiento análogo, ante la oferta de estos productos.

Evaluar el estado actual de la Asociación de Pescadores de Puerto Madryn (APAPM) y sus posibilidades de abastecer de materia prima a la Unidad de Venta Móvil.

2.2. Metodología del estudio de mercado

La metodología utilizada para la realización de este estudio de mercado, se basa principalmente en encuestas aleatorias a personas en diferentes sectores de la ciudad. Se intenta indagar a individuos que sean los que realicen las compras de estos productos en sus respectivos hogares. Inicialmente se realizó una encuesta cuyo objetivo es realizar una evaluación general de la demanda de pescados y mariscos en la ciudad (Ver anexo I: encuesta I). Luego se realizó una segunda encuesta, la cual se enfocó a la demanda de productos de pesca artesanal (Ver anexo II: encuesta II).

Otro método utilizado, es la realización de entrevistas, a dueños de pescaderías, encargados de supermercados, empleados de empresas pesqueras y a miembros de la Asociación de Pescadores Artesanales de Puerto Madryn.

La determinación del comportamiento histórico de la demanda, se realizará través de encuestas a potenciales clientes y con la utilización de fuentes de información secundaria.(Ver anexo III: Proyección de la demanda)

2.3. Diseño de la investigación en fuentes primarias

Para poder analizar la oferta actual de pescados y mariscos, se realizaron visitas a los supermercados y pescaderías más importantes de Puerto Madryn. En estos se observaron los diferentes productos que se ofrecen, sus presentaciones, el grado de desarrollo tecnológico y los precios.

Para evaluar el estado actual de la APAPM y determinar los productos que pueden incluirse dentro de la oferta de la Unidad Móvil de Ventas, se realizó una entrevista a José Ascorti (Ver anexo V: Entrevista a José Ascorti), actual presidente de la Asociación de Pescadores Artesanales de Puerto Madryn. Además se utilizará la página Web de dicha asociación como otra fuente de información.

Con el objetivo de realizar una evaluación inicial de los potenciales clientes y analizar su comportamiento frente a la oferta actual de pescados y mariscos, se decidió realizar encuestas. A partir de estas se pudo conocer cuáles son las especies con mayor aceptación en el mercado, las presentaciones más buscadas, las características más valoradas por los consumidores y los aspectos que generen mayor disconformidad a los compradores.

Luego se realizó una segunda encuesta, orientada a determinar la demanda de pescados y mariscos de pesca artesanal, diferenciando a esta de la pesca industrial. Se obtuvieron las preferencias de los consumidores en cuanto a las diferentes especies y se estableció el volumen de potenciales clientes de la Unidad de Venta Móvil.

2.4. Investigación de la demanda (general)

2.4.1. Determinación del tamaño de la muestra

Para establecer la cantidad de personas que debían encuestarse (tamaño de la muestra) y que esta cantidad sea representativa de todos los individuos que habitan la ciudad se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = N \times Z^2 \times p \times q / [d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q]$$

Donde n es el tamaño de la muestra.

N representa al total de la población.

Z es el nivel de confianza o seguridad.

p simboliza la proporción esperada.

q es igual a 1-p.

Se designa la letra d a la precisión o error.

En la ciudad de Puerto Madryn, según la Base de datos del Censo Nacional de población, Hogares y Viviendas 2010, viven 80.101 habitantes y se estima que en el año 2011, la población es de 83.120 personas. Este es el valor representado por la letra N.

Para un nivel de seguridad de 95%, Z toma un valor de 1,96.

Al no contar con información previa confiable sobre el consumo de pescados y mariscos en la ciudad de Puerto Madryn, se adoptó el valor de 0,5 para la proporción esperada. Dicho valor maximiza el tamaño muestral y nos permite obtener resultados más precisos y confiables.

Como valor para la precisión o error tomamos un 10%.

El cuadro I arroja un resumen de los valores aplicados y el resultado obtenido.

N	Z	P	Q	D	n
83.120	1,96	0,5	0,5	0,1	95,93

CUADRO I: DATOS PARA LA DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Como puede observarse, al aplicar la formula, esta nos arroja un resultado igual a 95,93, para el cual asumimos un valor de 96. Este es el número de personas que se encuestó.

2.4.2. Estrategia de muestreo

Al momento de realizar el muestreo, los encuestadores se ubicaron en puntos estratégicos de la ciudad, donde pudieron indagar a individuos de todas las zonas cercanas a estos puntos, así se pudo incluir a personas de todos los barrios de Puerto Madryn.

Con el fin de abarcar a la zona sur-este, se eligió a la esquina de Dorrego y Roca. Para cubrir el sur-oeste de la ciudad se realizaron encuestas en la calle Chubut, entre Villarino y Fournier. Otro de los puntos elegidos, cubriendo la zona centro, es el cruce de las calles 25 de Mayo e Irigoyen. Por último, cubriendo la zona nor-este de la ciudad, se eligió a la manzana rodeada por las calles Luís Piedra Buena, la Avenida 20 de Junio, la Avenida Gales y Sarmiento.

2.4.3. Diseño de la encuesta

Al realizar el diseño de la encuesta se tuvieron siempre presentes los diferentes objetivos de la misma y la teoría de la obra del especialista Elías Ramírez Plazas “Cómo hacer investigaciones descriptivas en las empresas”.

A fin de determinar diferentes perfiles dentro o fuera de los consumidores de pescados y mariscos, se realizaron una serie de preguntas de carácter personal, que incluyen, la edad, el grupo familiar, profesión, barrio donde vive y la nacionalidad.

Se utiliza una pregunta “dicotoma cerrada” para conocer si la persona consume o no pescados y mariscos.

Para establecer las preferencias de los potenciales clientes en cuanto a las diferentes especies de pescados y mariscos y la variedad de presentaciones, como congelado, fresco, entero, filet, tronco, etcétera, en que estos compran estos productos, se realizó una serie de preguntas de “batería”, estas se relacionan entre si y se supeditan las unas con las otras.

Para determinar cuáles son los lugares de compra se realizó una pregunta cerrada, con respuestas múltiples, donde las opciones incluyen a supermercados, pescaderías y compras de carácter informal. Debemos aclarar que esta última alternativa hace referencia al tipo de comercialización que se realiza fuera de todo marco legal, y que por lo general no cumple con las condiciones higiénico-sanitarias establecidas por las reglamentaciones vigentes. Esta modalidad se realiza, habitualmente por vendedores ambulantes, quienes efectúan sus ventas puerta a puerta.

Otro de los objetivos de la encuesta es estimar un volumen del mercado, para esto se realizaron preguntas sobre la frecuencia de compra, cuanto se compra y cuantas personas consumen estos productos en su núcleo familiar.

La encuesta también contempló los motivos de compra, como por ejemplo, gusto personal, salud, etcétera, las características que se tienen en cuenta al realizar las adquisiciones y dentro de la oferta actual, cuales son los puntos que generen más disconformidad a los clientes.

Debido a la forma con la que se pretende comercializar los productos de la pesca artesanal, consideramos importante, preguntar a los potenciales clientes, si a la hora de comprar productos similares planifican las compras o las realizan cuando se les ofrecen o cuando son atraídos por algún tipo de publicidad.

2.4.4. Análisis de los datos

Las encuestas realizadas nos proporcionaron información sobre los diferentes hábitos de consumo, de los habitantes de la ciudad de Puerto Madryn; especies más buscadas, características deseables de las mismas, volúmenes de consumo mensuales, lugares de compra, disconformidades respecto de la oferta actual e intención de compra en relación a la Unidad de Venta Móvil.

Del total de las personas encuestadas, el 90% respondió que consume pescados y/o mariscos. En cuanto a las preferencias, el siguiente grafico nos muestra las especies de pescados más buscadas por los consumidores. Puede observarse que la Merluza Común es, ampliamente la especie de pescado preferida por los habitantes de la ciudad.

Con un porcentaje considerablemente menor, encontramos al Abadejo. Otras de las especies más elegidas por los encuestados fueron el Pejerrey, el Salmón y el Mero. En el Grafico I pueden verse las distintas proporciones en las que fueron nombradas las diferentes especies de pescados, por los consumidores de estos productos en la ciudad.

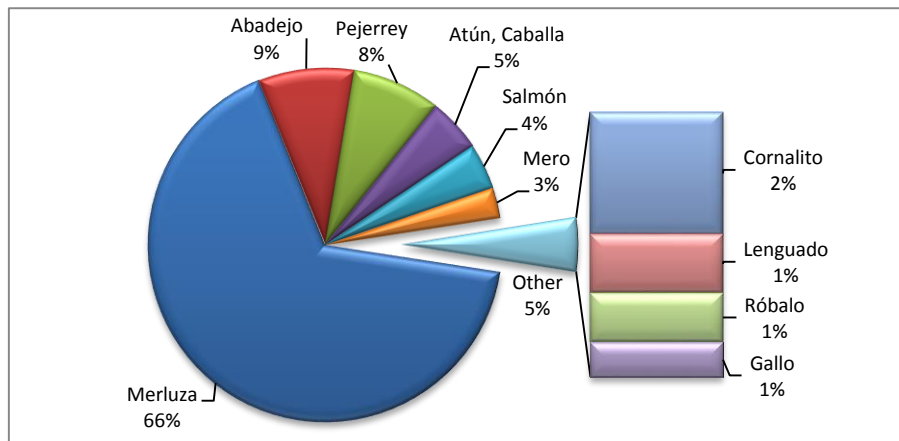


GRAFICO I: ESPECIES DE PESCADOS MAS CONSUMIDAS

Otra de las preguntas que se realizaron a los encuestados, buscaba determinar cuáles eran las presentaciones de pescados que más se compraban en el mercado local. Pudimos establecer que el 71% de los clientes prefiere comprar pescado fresco, aunque en muchos de los casos, no es por valorar la calidad superior que implica el hecho de que nunca haya sido congelado, si no por poder evaluar más fácilmente la calidad del mismo. Debemos mencionar, que muchos de los compradores manifestaron congelar en sus hogares al producto que compran fresco. Solo el 24% de las personas consultadas respondieron que compran el producto congelado y el 5% restante manifestó comprar el producto en conservas enlatadas.

Además se pudo establecer que el 74% de las personas que compran estos productos, los prefieren ya fileteados, incluso, desespinaados si es posible. El resto de las presentaciones, como entero¹, tronco y posta, fueron nombradas con la siguiente proporción; 16%, 1% y 1% respectivamente, aunque por lo general, son adquiridas en el caso de no haber filet, salvo cuando se elige la especie Salmón Blanco, la cual suele preferirse entera y es, por lo general, utilizada para cocinar en la parrilla. Otras presentaciones como enlatados, filets y medallones rebozados, obtuvieron los porcentajes, 4%, 3% y 1% respectivamente.

También se consultó sobre las preferencias en cuanto a los mariscos. Como podemos ver en el grafico II, la mayoría de las personas que consumen estos productos, prefieren el Calamar. De los clientes que adquieren esta especie, el 85% lo hacen en anillas y solo el 15% lo adquieren como vaina pelada. En ambos casos el producto se compra congelado, ya que es de esta forma como se ofrece en las pescaderías de la ciudad.

Otra de las especies más apreciada por los consumidores locales es el Langostino. Un 87,5% de los consumidores de esta especie, la compran congelada y solo el 12,5% restante compra el producto fresco, normalmente a partir de ventas informales, ya que no es común que este producto se consiga fresco en pescaderías, menos aún en supermercados. Además suele adquirirse, y por una gran diferencia (96%), entero. El resto nos dijo pulpa desvenada.

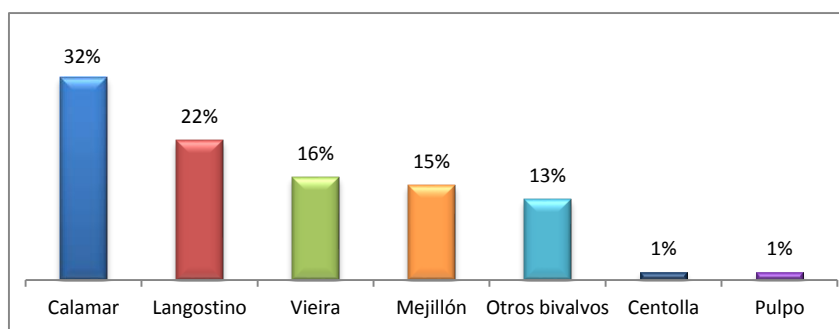


GRAFICO II: ESPECIES DE MARISCOS MAS CONSUMIDOS

¹ SE ENTIENDE POR ENTERO AL PESCADO EVISCERADO, ASI SE LO NOMBRARA DURANTE TODO EL TRABAJO.

En cuanto a los Moluscos Bivalvos, las especies más elegidas por los consumidores de la ciudad de Puerto Madryn son la Vieira y el Mejillón. Cholgas y Almejas en total abarcaron el 13% de los compradores de mariscos (Grafico II). En lo que respecta a las presentaciones, pudimos distinguir tres tipos; media valva congelada; pulpa congelada y entero fresco o vivo, aunque es esta última la más ampliamente nombrada, como nos ilustra el grafico III.

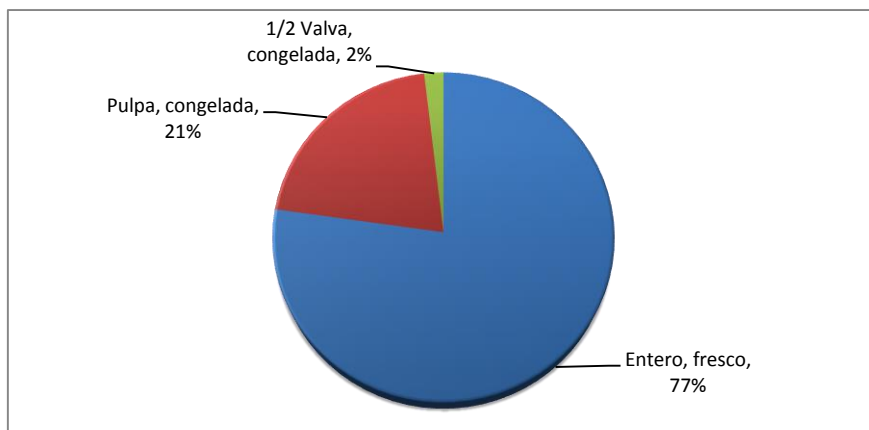


GRAFICO III: PREFERENCIAS EN LAS PRESENTACIONES DE MOLUSCOS BIVALVOS

Las encuestas realizadas, nos arrojaron datos sobre las cualidades que buscan los consumidores de la ciudad de Puerto Madryn, en los diferentes pescados y/o mariscos. Podemos separar a estas condiciones en cuatro grupos: frescura, calidad, precio y seguridad. Este último, implica que sea seguro desde el punto de vista bromatológico y que cumpla con todas las normas higiénico-sanitarias tanto en la captura, como en la distribución y comercialización.

El grafico IV nos muestra las cualidades más valoradas por los clientes de los supermercados, pescaderías y de los vendedores informales de la ciudad.

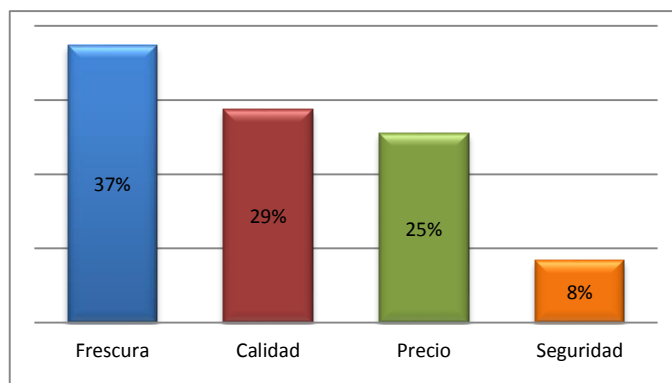


GRAFICO IV: CUALIDADES MAS VALORADAS POR LOS CONSUMIDORES

Debemos mencionar, que es una práctica habitual vender productos descongelados, como frescos, tanto por las pescaderías, como por los vendedores informales, esto es por lo general, desconocido por los consumidores de la ciudad.

Otro de los objetivos de las encuestas, era determinar cuáles son las disconformidades más importantes que tienen los clientes, respecto de la oferta actual de pescados y/o mariscos. Podemos afirmar, que la mayoría de las personas encuestadas (56%), nombraron al precio y sólo el 12% dijo no tener objeciones. El resto de los encuestados nombraron a la seguridad (también desde el punto de vista bromatológico), disponibilidad; muchas veces sucede que algunas especies no están disponibles en la oferta, por diversas razones, (por ejemplo, por vedas por marea roja en el caso de los moluscos bivalvos) higiene, calidad, frescura y atención.

Otro aspecto importante de la investigación apuntó a estimar la cantidad de personas que compran este tipo de productos en forma planificada y cuantas los hacen en forma “impulsiva”. Este aspecto es interesante de analizar, ya que la Unidad de Venta Móvil, intenta llevar la oferta más cerca de los consumidores e inicialmente atraer compras “impulsivas”. De las encuestas realizadas, podemos observar que el 67% no planifica sus compras de pescados y/o mariscos y solo el 33% restante lo hace.

Otro de los análisis realizados a partir de las encuestas, está relacionado con el consumo per cápita de pescados y/o mariscos. Para la ciudad de Puerto Madryn, se determinó un valor de 10,64 kg/año por persona, dicho valor supera la media nacional, la cual se estima en 6 kg/año/persona², pero se encuentra debajo de la media mundial, informada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (F.A.O.), de 16,9 kg/año por persona, durante la última reunión del Subcomité de Pesca, en Bremen, Alemania, en el año 2007.

Teniendo en cuenta que la población de Puerto Madryn en el año 2011, se estima en 83.120 habitantes podemos determinar, según los datos obtenidos a partir de la encuesta realizada, que la demanda total de pescados y mariscos, es de aproximadamente 884.399 kg/año.

2.4.5. Investigación de la competencia

La investigación de la competencia se basa principalmente, en un relevamiento de los productos y los precios de los mismos, en los supermercados y pescaderías más importantes de la ciudad. Además, se estimó un volumen de mercadería que entra a la ciudad destinada, en gran parte para ventas informales.

Para determinar cuáles son los volúmenes del mercado que abarcan cada uno de los posibles competidores, se incluyó en la encuesta, una pregunta referida al lugar de compra de los consumidores de pescados y/o mariscos de la ciudad de Puerto Madryn. El siguiente cuadro resume los resultados.

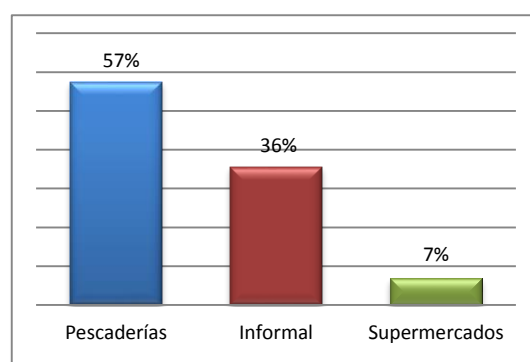


GRAFICO V: LUGARES DE COMPRA

Puede verse claramente que son las ventas en pescaderías y las informales, las que acaparan prácticamente todo el mercado.

A continuación se resume la investigación realizada, sobre cada uno de los miembros de la competencia.

2.4.6. Pescaderías

Las visitas a las pescaderías más importantes de la ciudad, nos arrojaron datos sobre la oferta actual de pescados y mariscos. Cabe destacar que los datos fueron aportados por los dueños y empleados de los negocios.

En todos los lugares visitados nombraron a filete de Merluza Común (*Merluccius hubbsi*) como el producto de mayor volumen de ventas. Este pescado se ofrece de diversas formas, como son fresco, congelado, descongelado; filete, filete rebozado, tronco, en postas (rodajas), entero y de distintos orígenes, con importantes fluctuaciones en el precio.

² FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA

El siguiente cuadro nos da un resumen de los precios por kilogramo de los diferentes pescados que se ofrecen en la ciudad, teniendo en cuenta las diferentes presentaciones. Debemos aclarar que solo la Merluza, y ocasionalmente, el Abadejo pueden encontrarse frescos. Uno de los establecimientos relevados manifestó contar con Merluza fresca proveniente de San Antonio Oeste (Rio Negro). Este producto no se ha incluido en el cuadro ya que no se encuentra disponible habitualmente, y se vende a un precio muy inferior a la que normalmente se puede adquirir en el resto de las pescaderías.

El siguiente cuadro nos muestra un resumen de los diferentes productos de pescados ofrecidos en las pescaderías de la ciudad de Puerto Madryn, las presentaciones que se ofrecen y los diferentes rangos de precios para cada especie y presentación.

PESCADOS							
Especies	Presentaciones						
	Filet		Posta		Entero		Rebozado
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Merluza	\$ 36	\$ 42	\$ 32	\$ 38	\$ 28	\$ 34	\$ 40
Salmón Blanco	\$ 55		\$ 48	\$ 58		\$ 45	
Abadejo	\$ 50	\$ 58			\$ 58		\$ 52
Mero	\$ 55	\$ 58					\$ 59
Lenguado	\$ 49	\$ 60					\$ 53
Pejerrey	\$ 37				\$ 44		\$ 40
Róbalo	\$ 34				\$ 39		\$ 38
Gatuzo	\$ 38						\$ 42
Pez Gallo	\$ 48						\$ 55
Cornalito					\$ 30	\$ 35	

CUADRO II: PRODUCTOS Y PRECIOS DE PESCADOS OFRECIDOS EN PESCADERIAS

Dentro de la oferta de pescados que pudimos observar, también encontramos algunas especies de otros países, como el Salmón Rosado, proveniente de Chile, el cual vende congelado, en filets, a un precio por kilogramo de \$95 y el Bacalao de Noruega, salado, cuyo precio por kilogramo es de \$140.

Entre los mariscos, los de mayor venta son los langostinos, los mejillones y las vieiras. Entre los primeros podemos encontrar diferentes presentaciones y calidades. Se ofrece producto congelado, procesado en tierra o a bordo, siendo este último el de mayor calidad y precio. Podemos encontrar producto entero, colas y pulpa desvenada, esta última la de mayor precio debido al procesamiento que significa, descabezar, pelar y desvenar cada langostino.

El siguiente cuadro resume los diferentes precios por kilogramo y presentaciones que se pueden encontrar en el mercado local a partir del langostino de los tres diferentes calibres que se observaron en la ciudad. Debemos aclarar que el calibre L1 significa que entran entre 10 y 20 piezas por kilogramo, L2 entre 20 y 30 piezas por kilogramo, L3 entre 30 y 40 piezas por kilogramo.

LANGOSTINOS					
Entero		Cola		Pulpa	
L1	\$ 45	L1	\$ 50	L1	\$ 56
L2	\$ 43	L2	\$ 48	L2	\$ 54
L3	\$ 35	L3	\$ 41	L3	\$ 46

CUADRO III: PRESENTACIONES Y PRECIOS DE LANGOSTINOS EN PESCADERIAS

Para la elaboración de cuadro III, se tuvieron en cuenta los precios que más se repiten en los negocios de dicho rubro en la ciudad, pero debemos aclarar que hay una gran variedad de importes. Pudimos observar langostinos, entero, calibre 1, procesado a bordo de hasta \$70 y de \$30 entero, procesado en tierra, calibre 3.

Otros tipos de crustáceos que hemos podido observar son las pulpas de Camarón congeladas, con un precio por kilogramo de \$80. También pulpas de Centolla congelada, con un precio que oscila entre los \$60 y los \$82.

Los moluscos bivalvos de mayor salida son los Mejillones, Vieiras y las Cholgas. Se ofrecen en diversas formas, generalmente congelados, aunque ocasionalmente se los puede obtener vivos. Esto varía con la época del año, ya que la recolección de estos animales, está sujeta a vedas reproductivas y a vedas debido a la aparición de altos niveles de la toxina paralizante de los moluscos. Esto es conocido como marea roja y debe ser muy tenido en cuenta a la hora de la recolección y comercialización de moluscos bivalvos, ya que la intoxicación debida a la ingesta de productos con niveles altos de esta toxina, puede generar parálisis, dificultad respiratoria, náuseas, mareos, vómitos e incluso muerte.

Entre las diferentes presentaciones pudimos encontrar, entero, media valva y pulpa. El cuadro IV sintetiza las diferentes especies que se ofrecen, con sus presentaciones y los precios por kilogramo.

MOLUSCOS BIVALVOS					
Especies	Presentaciones				
	Pulpa		Callo	Media valva	Vivo
	Mínimo	Máximo			
Mejillón	\$ 32	\$ 40		\$ 26	\$ 14
Cholga	\$ 36	\$ 48		\$ 32	\$ 20
Vieira	\$ 80	\$ 85	\$ 220	\$ 36	\$ 30
Almeja Blanca	\$ 43			\$ 34	\$ 30
Almeja Navaja					\$ 36

CUADRO IV: PRESENTACIONES Y PRECIOS DE MOLUSCOS BIVALVOS EN PESCADERIAS

Dentro del grupo de los moluscos, también se pudo observar al caracol, un Gasterópodo cuyo precio, de pulpa congelada, por kilogramo varía entre \$45 y \$55.

Otra de las especies con un importante volumen de ventas, es el Calamar. A partir de este, se realizan varios productos, siempre congelados. En estos también pudimos ver grandes fluctuaciones en el precio, estas están relacionadas con la abundancia del producto en el mercado y, en el caso de la vaina limpia y las anillas, si estas pasaron por un proceso químico de texturizado de la carne o no.

El cuadro que se ve a continuación nos muestra los diferentes productos que se realizan a base del calamar y sus precios por kilogramo.

CALAMAR					
Entero	Vaina c/piel	Tuvo s/piel		Tentáculos	Anillas
		Mínimo	Máximo		
\$ 22	\$ 28	\$ 38	\$ 45	\$ 22	\$ 50

TABLA I: PRODUCTOS Y PRECIOS DEL CALAMAR EN PESCADERIAS

Otros Cefalópodos observados son, el Calamarete, el cual se vende entero, congelado, a un precio de \$28 el kilogramo. El pulpito, se vende de la misma forma que el anterior a un precio, por kilogramo, que fluctúa entre \$100 y \$120 y el pulpo, que se ofrece igual que los anteriores a un precio de \$100.

2.4.7. Supermercados

En los diferentes supermercados de la ciudad, pudimos observar una gran variedad de productos y marcas, por lo general con un grado de desarrollo tecnológico mayor al observado en las pescaderías. No se encontró producto fresco en ninguno de los supermercados de la zona. El método de conservación más utilizado es la congelación, aunque también pudo encontrarse producto envasado al vacío.

La Merluza es la única especie que encontramos en todos los supermercados, se ofrece en varios tipos de presentaciones, formas y marcas, con una amplia variedad de precios y calidades, tanto en la materia prima como en los envases.

El próximo cuadro nos da un resumen de los diferentes productos y precios que se ofrecen a partir de la Merluza.

PRODUCTOS	ENVASE	PESO	PRECIO
Bastones rebozados	Bandeja de telgopor c/papel film	320 grs.	\$ 11,29
	Bolsa de polietileno c/impresión	250 grs.	\$ 8,69
	Bolsa de polietileno c/impresión	250 grs.	\$ 15,59
	Bolsa de polietileno c/impresión	250 grs.	\$ 16,65
Medallones rebozados	Bandeja de telgopor c/papel film	320 grs.	\$ 10,59
	Caja cartón c/impresión (2 unidades)	295 grs.	\$ 9,15
Filets rebozados	Bolsa de polietileno c/impresión	500 grs.	\$ 23,15
	Bolsa de polietileno c/impresión	400 grs.	\$ 23,20
	Bolsa de polietileno c/impresión	500 grs.	\$ 32,35
Filets s/espinas	Bolsa de polietileno c/impresión	500 grs.	\$ 27,90
	Bolsa de polietileno c/impresión	500 grs.	\$ 29,65
Formas rebozadas	Bolsa de polietileno c/impresión	250 grs.	\$ 8,69

CUADRO V: PRESENTACIONES Y PRECIOS DE LA MERLUZA EN SUPERMERCADOS

Otra de las especies que se observaron en varios de los supermercados de Puerto Madryn, es el Pejerrey. Este se ofrece como filetdespinado o mariposa, congelado, en bolsas de polietileno con impresiones, por 700 gramos a un precio de \$28. También pudimos encontrar Cornalitos, congelados, en bolsas de polietileno, a un precio de \$14,79 los 500 gramos.

En los diferentes establecimientos de la ciudad se encontró una importante cantidad y variedad de mariscos, con distintas presentaciones, algunos incluso, importados.

El cuadro VI muestra los diferentes productos que fueron encontrados en los supermercados más importantes de la ciudad de Puerto Madryn, detallando los tipos de envases, pesos de cada unidad, presentaciones y precios.

PRODUCTO	ENVASE	PESO	PRECIO
Mejillones, pelados, congelados	Bolsa de polietileno c/impresión	250 grs.	\$ 13,55
Camarones, pelados, congelados	Bolsa de polietileno c/impresión	250 grs.	\$ 28,55
Camarones, pelados, envasados al vacío	Bolsa de polietileno c/cartón impreso	250 grs.	\$ 35,20
Anillas de calamar, congeladas	Bolsa de polietileno c/impresión	400 grs.	\$ 31,90
	Bolsa de polietileno c/impresión	500 grs.	\$ 32,30
Almejas, peladas, cocidas, envasadas al vacío	Bolsa de polietileno c/cartón impreso	250 grs.	\$ 18,69
Berberechos, pelados, cocidos, envasados al vacío	Bolsa de polietileno c/cartón impreso	250 grs.	\$ 21,50
Langostinos, pulpa cocida, envasados al vacío	Bolsa de polietileno c/cartón impreso	250 grs.	\$ 35,89
Langostinos, pulpa cocida, congelado	Bolsa de polietileno c/cartón impreso	300 grs.	\$ 27,00

CUADRO VI: PRODUCTOS Y PRECIOS DE MARISCOS EN SUPERMERCADOS

Hemos podido observar productos como cazuelas de mariscos, las cuales contienen, anillas de calamar; pulpa de almejas, mejillón, camarón y langostinos, todo congelado y en bolsas de 400 gramos, a un precio de \$32,35.

También encontramos el producto "Ingredientes para paella", el cual consiste en pequeñas bolsas separadas con arvejas, arroz, pulpa de mejillones y almejas, pescado trozado y tentáculos de calamar. Esto viene congelado, a un monto de \$39,19 el kilogramo.

2.4.8. Ventas informales

Para poder determinar el volumen aproximado de ventas que se realizan con esta modalidad, se realizó un relevamiento de la cantidad de marineros que trabajan en las empresas más importantes de la ciudad. Luego teniendo en cuenta los kilogramos que cada compañía les permite llevarse a cada marinero y el número de mareas que suelen realizarse por mes, se pudo estimar un volumen aproximado de la venta informal que se realiza en la ciudad de Puerto Madryn.

Debemos aclarar que muchos de los kilogramos de pescados que se bajan de los barcos, suelen venderse en las mismas pescaderías o en los diferentes restaurantes de la ciudad. También, algunos de los marineros consultados suelen regalar los denominados “bagallos”.

Por otro lado, y gracias a las encuestas realizadas, sabemos que la venta informal, no solo se compone por los pescados bajados de los barcos que se le permiten sacar a los marineros de la ciudad, también existen otras personas que venden en esta condición, estos pueden ser marineros de otras localidades cercanas, los mismos Pescadores Artesanales, pescadores ocasionales etcétera. Por lo tanto, el valor al cual hemos llegado, debe ser tomado solo como una aproximación y siempre teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto.

El siguiente cuadro resume los volúmenes de pescados que pueden ser vendidos en la ciudad en forma informal, mensualmente.

EMPRESA	MARINEROS APROXIMADOS	KG/PERSONA	MAREAS POR MES	TOTAL KG. APROXIMADO
ALPESCA	200	5	2	2.000
PESCARGEN	90	5	1	450
CONGELADORES PATAGONICOS	60	8	1	480
SAN ISIDRO	90	5	1	450
PEREIRA	90	5	1	450
CONARPESA	150	5	1	750
IBERCONSA	90	5	1	450

CUADRO VII: KILOGRAMOS DE PESCADOS DESTINADOS A VENTA INFORMAL

Del cuadro anterior, podemos decir que el volumen de pescados que es bajado de los barcos pesqueros, por los marineros de la ciudad en forma de “bagallo” destinado a la venta informal, es de aproximadamente 5.030 kilogramos por mes.

2.5. Investigación de los proveedores de materia prima

2.5.1. Asociación de Pescadores Artesanales de Puerto Madryn (APAPM)

Los proveedores de la materia prima para la Unidad de Venta Móvil, son los integrantes de la Asociación de Pescadores de Puerto Madryn (APAPM). Estos realizan una serie de actividades de captura y recolección y pueden abastecer de una variada y amplia cantidad de pescados y mariscos de excelente calidad.

La APAPM está comprometida con el manejo sustentable de los recursos de la zona costera, de los cuales depende el futuro de sus miembros y de sus familias.

Esta asociación agrupa desde 1993 a recolectores de costa, pulperos, rederos de costa, buzos marisqueros y palangreros. La actividad de pesca se realiza en los golfos San José, Nuevo y San Matías, Patagonia Argentina, involucrando a cerca de 200 personas como mano de obra directa y generando empleo en el procesamiento de los productos para otras 200 personas.

La APAPM participa actualmente en el Consejo Pesquero Municipal y en los Equipos Técnicos convocados por la Dirección de Pesca, estando además representada en la Comisión Directiva de UAPA (Unión Argentina de Pescadores Artesanales) y RECOPADES a nivel internacional (Red de Comunidades de Pesca Artesanal para el Desarrollo Sustentable).

Los miembros de dicha asociación se pueden catalogar según el tipo de actividades que desarrollan. A continuación se realiza una breve descripción de estas y de las diferentes materias primas que pueden aportar a la unidad de ventas.

Recolectores de costa: son quienes recolectan en invierno, principalmente Mejillón en la línea intermareal, al bajar la marea estos quedan expuestos, permitiendo seleccionar los ejemplares de tamaño comercial, de manera manual, con la participación de la familia. En verano extraen “pulpitos” con un gancho de las restingas de la costa.

Rederos de costa: La captura se realiza con equipos de dos a tres pescadores, con un bote a remo y una red playera de 100 a 150 metros. Cuando detectan la presencia de cardúmenes, el bote realiza la maniobra de llevar una de las puntas de la red mar adentro, mientras es sostenida en la otra punta por otro pescador, la red se cierra en forma de cerco en la costa. Los peces son acondicionados en cajones en la playa, para ser trasladados hacia el punto de acopio. Las especies comerciales principales son: cornalitos, pejerreyes y especies acompañantes como róbalo, lisa y pez gallo.

Marisqueros por buceo: La captura la realizan equipos marisqueros, con pequeñas embarcaciones, equipadas con compresores para suministro de aire, con sistema de “narghille” para que el buzo pueda recorrer el fondo marino en busca de bancos de mariscos. La captura es manual, selectiva y no altera el fondo. Las especies capturadas son dispuestas en cajones acondicionados para almacenamiento a bordo. En invierno extraen principalmente vieira, que es el recurso que sostiene a la actividad y luego le siguen en importancia la cholga, mejillón y almejas.

Captura por palangres: Actualmente no se realiza esta actividad, debido a la caída del mercado español, pero si existiera un mercado que valore económicamente los productos obtenidos por este método, los pescadores artesanales manifestaron que podrían volver a trabajar en esta pesquería. En verano algunos equipos marisqueros realizaban esta actividad que consiste en el uso de una línea de anzuelos para capturar ejemplares en forma individual. Los peces eran eviscerados a bordo y almacenados en cajones con hielo. Este método de captura evita daños y hematomas, es selectivo porque el tipo de anzuelo utilizado determina el tamaño del pez a capturar, evitando de esta manera la pesca de ejemplares o tallas no deseadas. No produce daños en el fondo marino. Las principales especies que se capturan con esta actividad son Merluza, Cazón, Pez Gallo. Para más información sobre la Asociación de Pescadores Artesanales de Puerto Madryn, ver el anexo VI: entrevista a José Ascorti, presidente de la APAPM.

En junio del 2010 la APAPM a través de la Cooperativa Pesquera "Patagonia de Pesca Artesanal Ltda" (COPADEPA) y la empresa Madryn Mariscos s.r.l. firman un convenio de cooperación mutua, en el cual la participación de la empresa consiste en compartir de manera eficiente los espacios necesarios de la planta denominada SMyS s.r.l., para que pueda realizarse la actividad comercial de venta de productos frescos de la pesca artesanal. Dicho convenio contempla acordar el precio del fazón necesario para la comercialización de estos productos, entre ambas partes. Además la APAPM debe utilizar las instalaciones de la planta mencionada, en forma correcta, honesta y razonable, sin entorpecer la dinámica de la empresa.

El cuadro siguiente muestra todas las especies de pescados y mariscos que pueden aportar los miembros de la Asociación de Pescadores Artesanales de Puerto Madryn a la Unidad de Venta Móvil.

Pescados	Cefalópodos	Gasterópodos	Moluscos Bivalvos
Anchoíta	Moscardín	Buccinidae	Almeja rayada
Caballa	Pulpito	Caracol atigrado	Cholga
Cazón vitamínico	Pulpo colorado	Caracol grande	Cholga paleta
Cornalito		Muricidae	Mejillón
Gatopardo		Nassariidae	Navajas
Gatuzo		Olividae	Navajuela
Lisa		Voluta ancila	Ostra puelche
Pejerrey de toasca		Voluta magallánica	Panopea
Pejerrey lagunero		Voluta reina	Vieira tehuelche
Pejerrey manila			
Pez Gallo			
Rayas			
Róbalo			
Salmón Blanco			

CUADRO VIII: MATERIAS PRIMAS DE LA UNIDAD DE VENTA MOVIL

2.6. Investigación de la demanda de productos de pesca artesanal

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la encuesta anterior y analizando las especies capturadas por los pescadores artesanales, surge la necesidad de estimar el volumen de la demanda de pescados y mariscos provenientes de la pesca artesanal y las preferencias en cuanto a las especies, de los consumidores de este tipo de productos.

Se realizó una encuesta (Ver anexo II: Encuesta II), a personas de la ciudad de Puerto Madryn que afirmen ser consumidores de pescados y/o mariscos.

El tamaño de la muestra se determinó a partir de la misma fórmula utilizada en la encuesta anterior. En este caso, la muestra debe representar a los consumidores de estos productos en la ciudad, por lo que el valor de N surge de multiplicar al número de habitantes de Puerto Madryn³, con la fracción de la población que manifestó consumir pescados y/o mariscos en la encuesta anterior (90,6%). Esto nos arroja un valor de N de 95,92 por lo que se encuestaron a 96 personas.

Los datos obtenidos a partir de esta encuesta, nos dicen que el 80% de los consumidores de la ciudad, consumen pescados de pesca artesanal. Las especies preferidas son el Pejerrey, el Cornalito y el Salmón, nombradas por el 29%, el 20% y el 18% de los encuestados, respectivamente.

El siguiente cuadro nos muestra un resumen de los resultados obtenidos.

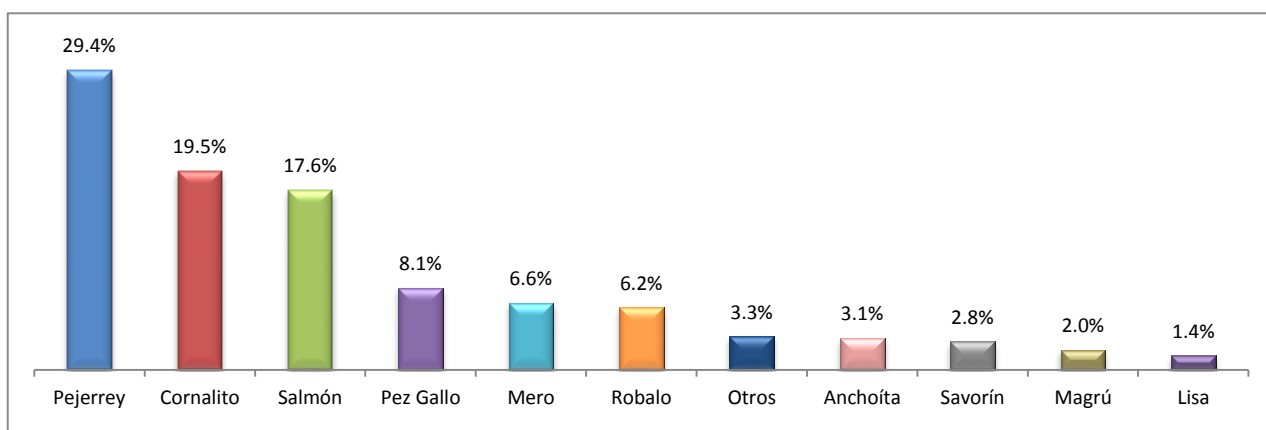


GRAFICO VI: PREFERENCIAS DE PESCADOS DE PESCA ARTESANAL

También se consultó sobre el consumo de mariscos provenientes pesca artesanal. El 80% de los encuestados manifestaron consumir estos mariscos, siendo la Vieira la especie más demandada. El siguiente cuadro nos muestra las proporciones con las que los encuestados nombraron a los diferentes mariscos.

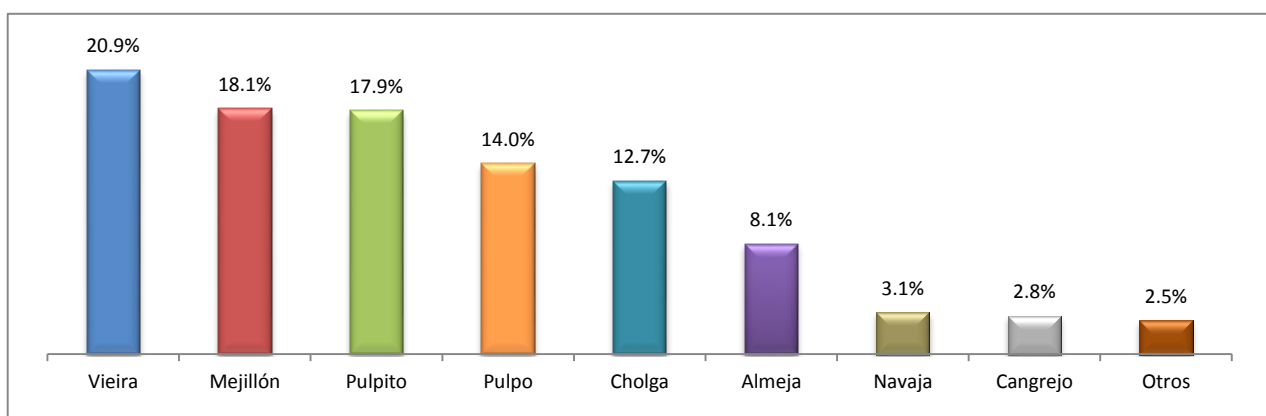


GRAFICO VII: PREFERENCIAS DE MARISCOS DE PESCA ARTESANAL

³ 83.120 HABITANTES PARA EL AÑO 2011.

Agrupando los resultados obtenidos para pescados y mariscos, podemos estimar la fracción de la demanda de los diferentes recursos de pesca artesanal. El siguiente grafico ilustra los resultados obtenidos.

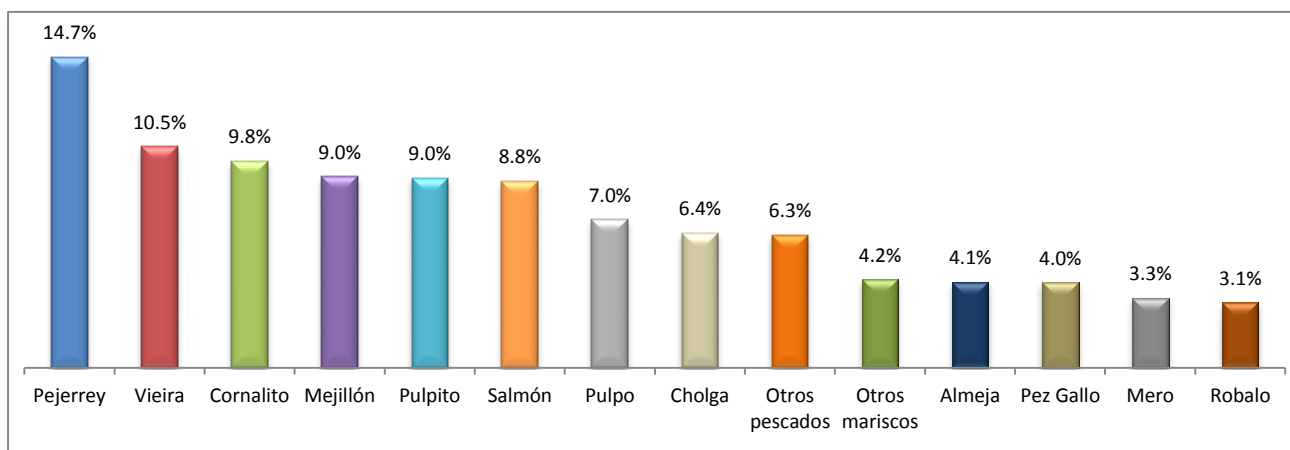


GRAFICO VIII: PREFERENCIAS DE PESCADOS Y MARISCOS DE PESCA ARTESANAL

Dentro del ítem “otros pescados” podemos encontrar diversas especies, como son Anchoíta, Savorín, Magrú, Lisa, etc. Incluidos en “otros mariscos” podemos encontrar especies como, Navaja, Caracoles varios, Cangrejo, etc.

Otro de los aspectos que se determinó con la realización de las encuesta, está vinculado a la intención de compra de los consumidores de la ciudad, en relación a la Unidad de Venta Móvil. Pudimos establecer que de todos los potenciales clientes de dicha unidad, el 90% manifestó verse interesado por la propuesta y estar dispuesto a probar los productos que en ella se vendan. Dentro de este 90%, se ubicaron personas que incluso dijeron no consumir pescados y/o mariscos de pesca artesanal, pero solo por el hecho de no conseguir productos frescos, por lo que la idea les parece particularmente atractiva.

Debemos destacar que el 10% restante, si consume pescados y/o mariscos, pero no tienen intenciones de cambiar de proveedor, en algunos casos, porque no tienen objeciones sobre la oferta actual. Otros manifestaron que no son consumidores habituales, por lo que no se ven particularmente atraídos por una nueva fuente de este tipo de productos. Algunos dijeron que no comprarían a la Unidad de Venta Móvil porque le compran a amigos o familiares y no les interesa cambiar en este aspecto. Por otro lado, algunas de las personas dijeron no verse interesados en la propuesta, porque en la UVM solo se ofrecerán los productos de pesca artesanal, lo que deja de lado muchas de las especies más importantes, como la Merluza común, Calamar Illex y el Langostino.

Es importante aclarar que uno de los aspectos que produce mayor atracción a los clientes, es la posibilidad de adquirir productos frescos, de un proveedor confiable y a un precio accesible.

2.7. Proyecciones y adecuaciones al caso

Con el objetivo de estimar el comportamiento de la demanda de pescados y mariscos de pesca artesanal en Puerto Madryn, se realizaron proyecciones para los próximos años.

Para realizar esta estimación se tuvo en cuenta el consumo per cápita de pescados y mariscos de los últimos años, el crecimiento de la población de Puerto Madryn y los resultados de las encuestas realizadas. A partir de estos valores se realizó una estimación del consumo para todo el horizonte temporal del proyecto. (Para mayores detalles del método utilizado, véase Anexo III: Proyección de la demanda)

Es siguiente gráfico nos muestra los resultados obtenidos en la proyección.

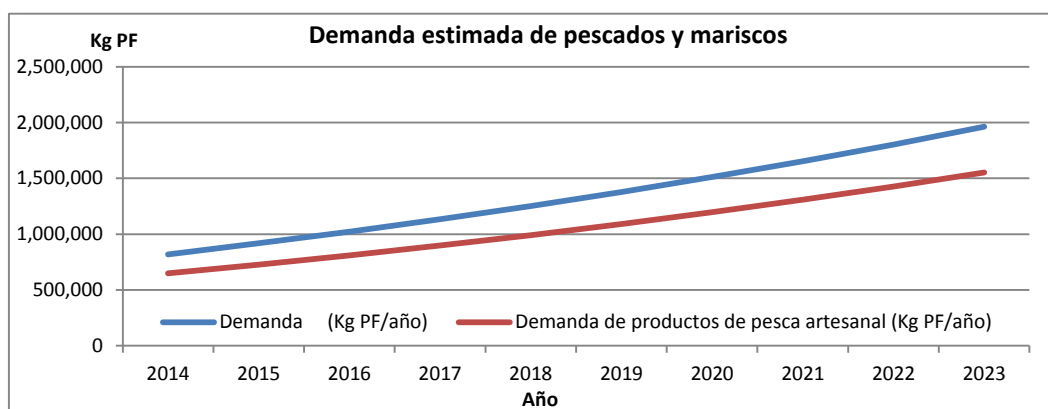


GRAFICO IX: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE PESCADOS Y MARISCOS

Existe una tendencia al aumento del consumo de pescados y mariscos en el mundo. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (F.A.O.) informó durante la reunión del subcomité de Pesca, en el año 2009, que el consumo global per cápita de pescados, llegó a 18,4 kg/año, frente a los 14,8 kg/año de la década del 90.

En la Argentina, el Ministro de Agricultura, Ganadería y Pesca, Norberto Yahuar, declaró que el consumo per cápita de pescados, aumentó un 80% entre el año 2005 y el año 2010, llegando a 4,5 / 5 kg/año, contra los 2,5 registrados en el 2005⁴, incluso, durante una entrevista que el funcionario mantuvo con la radio La Voz en enero del año 2013, manifestó que el consumo per cápita era de unos 6 kg/año.

Durante el año 2010 la Presidente, Cristina Fernández, firmó un acuerdo con el sector pesquero para promover el consumo de pescados y mariscos, esto dentro del marco del Plan Nacional de Promoción de Consumo de Pescado. Dicho Plan, según declaraciones de Norberto Yauhar, se está realizando con la colaboración de la F.A.O. y se basa en el armado de un programa de incentivo del consumo de pescado, dentro del mercado interno. Este programa apunta a trabajar en torno a dos ejes: uno basado en el aumento del consumo de pescado por persona y el otro, en sumar al mercado interno la producción del sector pesquero.

2.8. Conclusiones del estudio de mercado

La primera de las encuestas realizadas, nos dice que del total de los encuestados, el 90,63% consume pescados y/o mariscos. El 88% manifestó tener algún tipo de disconformidad respecto a la oferta actual y la intención de adquirir estos productos de otro proveedor.

Entre las cualidades más valoradas por los encuestados, se nombraron en orden de prioridades, la frescura, la calidad, el precio y la seguridad.

La disconformidad más importante manifestada por los consumidores es el precio, manifestándose esta queja en más de la mitad de los encuestados.

En función de los datos extraídos de la primera encuesta, obtuvimos como presentaciones, en el caso de los pescados una gran preferencia por el filete de Merluza fresca, lo que representa un gran desafío para la Unidad de Venta Móvil, ya que esta especie no es capturada actualmente por los pescadores de la APAPM.

En el caso de los mariscos, encontramos que casi la mitad del consumo de los mismos corresponde a moluscos bivalvos, los cuales están disponibles durante gran parte del año. Las especies más buscadas son la

⁴ FUENTE: <http://www.prensa.argentina.ar/2011/07/15/21668-crecio-un-80-el-consumo-de-pescado.php>

Vieira y el Mejillón. Respecto a las presentaciones, la más buscada por amplia diferencia es el entero fresco (vivo). La otra mitad del consumo, está representada por anillas de calamar congeladas y Langostinos enteros congelados, como productos predominantes en el segmento.

Los datos obtenidos por la segunda encuesta, nos dicen que el 90% de los consumidores de pescados y mariscos de la ciudad, son potenciales clientes de la Unidad de Ventas Móvil. Los aspectos más importantes que atraen a los consumidores son la posibilidad de adquirir productos frescos y de un proveedor confiable.

El precio final de los productos, se presenta como un aspecto fundamental. Luego de realizar las encuestas, podemos concluir que para que los consumidores se vuelquen hacia los productos de la UVM y no hacia los más habituales, de pesca industrial, como la Merluza, el Calamar y el Langostino, el precio debe ubicarse entre los más bajos del mercado.

Las preferencias de los consumidores de pescados y mariscos de pesca artesanal de la ciudad se centran en los recursos Pejerrey, Cornalito, Salmón Blanco, Vieira, Mejillón y Pulpito.

Las ventas informales estuvieron presente en tres de cada diez encuestados, los cuales afirmaban realizar este tipo de compras valorando, la frescura y principalmente el mejor precio respecto de las opciones legales. El volumen estimado de las ventas informales, es de aproximadamente unos 9.000 kg mensuales, de los cuales más de la mitad corresponderían a los bagallos, quedando el resto repartido entre ventas por parte de marineros de Puerto de Rawson, pescadores rederos ocasionales y artesanales.

El comportamiento respecto al consumo general tanto de pescados y/o mariscos resulto ser muy similar en todas las zonas encuestadas, no pudiéndose establecer hábitos de consumo preferenciales por zona.

Importante es también el resultado de la pregunta respecto al hábito de compra, es decir la forma en la que los potenciales clientes piensan en adquirir el pescado, siendo un 67% de los casos compras impulsivas, es decir encontrando la opción de pescados y/o mariscos por casualidad ya sea de ventas informales, o alguna pescadería de paso, o alguna oferta en un supermercado. Este punto se torna muy importante ya que este proyecto intenta sacar de provecho de este tipo de compras al trasladarse por toda la ciudad, generando en la zona donde se ubique, una suerte de sorpresa que pueda jugar favorablemente en este porcentaje de compras impulsivas.

Las especies que pueden ser capturadas por los pescadores artesanales pueden verse en el cuadro IX. Algunas de estas presentan estacionalidades, como es el caso de los moluscos bivalvos, los cuales son recolectados principalmente durante la época invernal, mientras que para el pejerrey, el Salmón, el pez gallo y el pulpito los meses de extracción son principalmente los meses de verano.

La Asociación de Pescadores Artesanales de Puerto Madryn, a partir del convenio firmado con la empresa Madryn Mariscos s.r.l., pueden utilizar las instalaciones de la planta SMYSs.r.l., (establecimiento habilitado por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, SENASA), lo cual les aporta un lugar de acopio de sus capturas y la capacidad de comercializar pescados y mariscos con los amparos sanitarios correspondientes.

Proyecto: Artesanales del Sur
“Unidad de Venta Móvil de pescados y mariscos de la pesca artesanal”

Estudio Técnico

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Chubut

Proyecto Integrador II
Autor: Latour Ezequiel
Docente: Ing. Pravisani Carlos

3. ESTUDIO TECNICO

3.1. Objetivos del estudio técnico

Determinar los diferentes productos a elaborar durante el año y sus volúmenes de producción, teniendo en cuenta las diferentes especies con las que se cuentan, sus disponibilidades, los insumos requeridos y los requerimientos del mercado.

Estimar el tamaño necesario de la unidad, según los tipos de productos a comercializar y sus volúmenes de venta estimados.

Determinar la tecnología requerida para comercializar adecuadamente los diferentes productos; forma y condiciones de almacenamiento, de exhibición, procesamiento; personal requerido, área mínima requerida, necesidades de agua y energía, volúmenes y características de los residuos, disposición de los mismos, condiciones higiénico-sanitarias que debe cumplir esta UVM. Diseño preliminar de la Unidad de Ventas Móvil.

Evaluar el marco legal en el que se encuentra la producción y comercialización de productos de la pesca artesanal en la región.

3.2. Estudio de materias primas

Las materias primas disponibles para la comercialización están limitadas a aquellas especies que son capturadas o recolectadas por los pescadores miembros de la Asociación de Pescadores Artesanales de Puerto Madryn (APAPM). Por lo que la Unidad de Venta Móvil estará en condiciones de contar con una amplia variedad de pescados y mariscos, pero no dispondrá de algunos productos específicos, como son Merluza Común, Langostinos y Calamares.

El estudio de mercado nos arroja datos sobre las especies más consumidas por los compradores de la ciudad de Puerto Madryn y las presentaciones más buscadas. A partir de esto, se determinaron los productos que serán incluidos en la Unidad de Venta Móvil.

Otro aspecto importante a la hora de estudiar las posibles materias primas, es determinar la estacionalidad de las mismas. Las especies capturadas y recolectadas por los pescadores artesanales de la ciudad, por lo general, no se encuentran disponibles durante todo el año y es de gran importancia establecer las estacionalidades de las diferentes especies.

3.2.1. Materias Primas principales y alternativas

Las materias primas principales serán, en cuanto a los pescados, Pez Gallo (*Callorhynchus callorhynchus*), los distintos tipos de Pejerrey, como el Pejerrey manila ó cola amarilla (*Odonthestesmitti*), Pejerrey lagunero (*Odonthestes nigricans*), Pejerrey de tosca (*Odonthestes argentinensis*), Cornalito (*Odonthestes incisa*), Róbalo (*Eleginops maclovinus*), Salmón de mar (*Pseudopercis semifasciata*), Mero (*Acanthistius brasiliensis*).

En lo que respecta a los mariscos, las especies principales serán la Vieira Tehuelche (*Aequipecten tehuelchus*), el Mejillón (*Mytilus edulis platensis*), Almeja rayada (*Ameghinomya antiqua*) y Cholga (*Aulacomya ater*), el Pulpito (*Octopus tehuelchus*) y el Pulpo Colorado (*Enteroctopus megalocyathus*).

La mayoría de las especies mencionadas presentan cierta estacionalidad.

El siguiente cuadro nos muestra, marcados con una “x”, los diferentes momentos aproximados del año en los que la Unidad de Venta Móvil podrá contar con dichas materias primas.

ESPECIES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pez Gallo	x	x	x									x
Pejerrey	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cornalito	x	x	x	x								
Robalo		x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Salmón de mar	x	x	x							x	x	x
Mero	x	x	x							x	x	x
Vieira					x	x	x	x	x	x	x	
Mejillón			x	x	x	x	x	x				
Almeja rayada			x	x	x	x	x	x				
Cholga			x	x	x	x	x	x				
Pulpito	x	x	x									x
Pulpo Colorado	x	x	x	x							x	x

CUADRO IX: ESTACIONALIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS PRINCIPALES

Es importante aclarar que la estacionalidad de los moluscos bivalvos puede variar, según la aparición de niveles de Veneno Paralizante de los Moluscos (VPM), superiores a las 400 Unidades de Ratón (UR), por lo que se debe tomar al cuadro anterior como una estimación.

Por otro lado, no debemos olvidar que este proyecto intenta integrar a todos los pescadores miembros de la asociación y dar a conocer a los consumidores de la ciudad las diferentes variedades de especies que habitan los golfos de la región, entonces se incluirá, como materias primas alternativas a las siguientes especies de pescados: Cazón vitamínico (*Galeorhinus galeus*), Gatopardo (*Notorhynchus cepedianus*), Gatuza (*Mustelus schmitti*), Rayas (varias especies), Lisa (*Mugil liza*), Caballa o Magrú (*Scomber japonicus*), Savorín (*Seriola lalandi*) y Anchoíta (*Engraulis anchoíta*).

Los mariscos que serán incluidos como materias primas alternativas serán los siguientes moluscos bivalvos: Cholga paleta (*Atrina seminauda*), Panopea (*Panopea abbreviata*), Navajas (*Solea tehuelchus* y *Ensis macha*), Navajuela (*Tagelus plebeius*), Ostra puelche (*Ostrea puelche*). Además de estos se incluirán gasterópodos como el Caracol grande (*Adelomelon brasiliana*), *Voluta ancilla* (*Adelomelon ancilla*), *Voluta reina* (*Adelomelon beckii*), Caracol atigrado (*Zidona adufresnei*), *Voluta magallánica* (*Odontocymbiolamagellanica*). Caracoles menores; (*Nassariidae*, *Muricidae*, *Buccinidae*, *Olividae*). También los cefalópodos, como el Moscardín (*Eledon masquae*) y el Cangrejo nadador (*Ovalipes trimaculatus*).

3.2.2. Criterios de selección

La elección de las materias primas se realizó principalmente, teniendo en cuenta los resultados del estudio de mercado y las actividades de captura y recolección que realizan los pescadores artesanales miembros de la asociación.

El criterio utilizado para establecer las materias primas principales se basa en las preferencias del mercado para cada especie, tomando por separado a los pescados y mariscos de pesca artesanal. Todas las especies que hayan sido nombradas por al menos, el 6% de los encuestados en el estudio de mercado, se consideran materias primas principales, el resto secundarias (Ver estudio de mercado, gráfico VI: preferencias de pescados de pesca artesanal y gráfico VII: preferencias de mariscos de pesca artesanal).

En lo que respecta a las materias primas alternativas, estas si bien no son especies con una demanda importante, serán incluidas (con un volumen menor) con el objetivo de ampliar la oferta actual de pescados y/o mariscos y dar a conocer a los consumidores otras alternativas a los productos típicos, ampliamente conocidos.

3.3. Tamaño de planta

Para realizar el diseño de la Unidad de Venta Móvil de los pescadores artesanales de Puerto Madryn, debemos establecer el tamaño de planta.

Conociendo la cantidad de producto a comercializar en los años de vida del proyecto, podemos dimensionar correctamente los diferentes sectores de la Unidad de Venta.

3.3.1. Criterios utilizados y factores considerados

El criterio utilizado para la determinación del tamaño de la UVM, se basa en los resultados del estudio de mercado, respecto de la demanda. En el estudio mencionado, se determinó que el 90% de los consumidores de pescados y mariscos de la ciudad, están interesados en adquirir los productos de la Unidad de Venta Móvil, principalmente atraídos por la posibilidad de conseguir productos frescos y a precios accesibles.

También se determinó en el estudio de mercado, la demanda de los productos de la pesca artesanal para todo el horizonte temporal del proyecto (ver Anexo III: Proyección de la demanda, cuadro XXII).

Entre los diferentes factores que se consideraron al establecer el tamaño de planta, están las materias primas que están al alcance de los pescadores artesanales, sus estacionalidades y el porcentaje de la demanda que ocupa cada especie.

Otro aspecto considerado es la posible inserción de los productos de la UVM en la demanda interesada en los productos de la pesca artesanal (demanda insatisfecha). Se espera abarcar un 15% de esta demanda, la cual se estima, aumentará con el correr de los años, debido a un crecimiento en la población y a un incremento en el consumo per cápita.

Las características más valoradas por los potenciales clientes de la Unidad de Venta Móvil, según el estudio de mercado realizado, son la frescura y de calidad, por lo que se decidió comercializar los productos frescos. Este aspecto también se tuvo en cuenta al momento de determinar el tamaño de la UVM, ya que el 71% de los consumidores de pescados prefieren comprar fresco y el 77% de los consumidores de moluscos bivalvos prefieren comprar el producto vivo.

3.3.2. Determinación de la capacidad óptima de la Unidad de Venta Móvil

Teniendo en cuenta los criterios utilizados y los factores considerados anteriormente, pudo determinarse el tamaño de la Unidad de Venta, los cuales se expresan en kilogramos de producto final por año. (Para más detalles del método utilizado, ver anexo IV: Determinación del tamaño del proyecto)

El siguiente gráfico nos muestra la capacidad de la Unidad de Venta Móvil con un horizonte temporal de diez años.

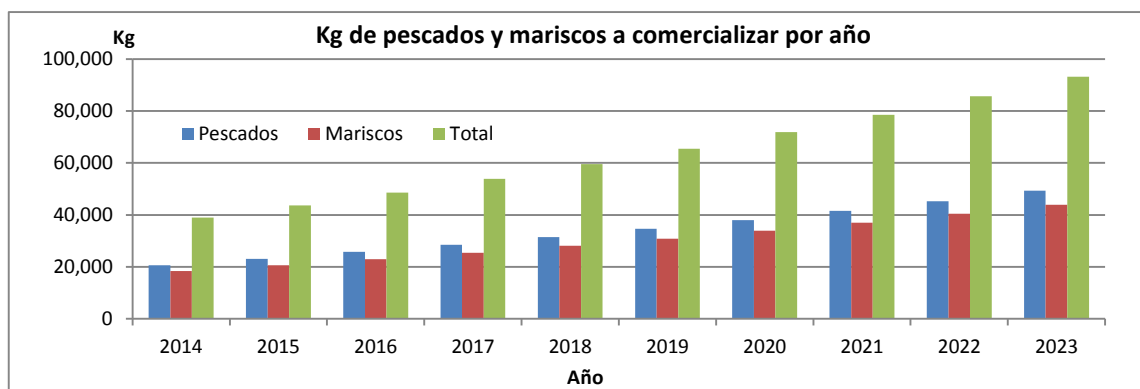


GRAFICO X: CAPACIDAD DE LA UNIDAD DE VENTAS MOVIL

Teniendo en cuenta la demanda estimada de Puerto Madryn en el estudio de mercado y considerando las especies que capturan y/o recolectan los pescadores artesanales de la ciudad de Puerto

Madryn, podemos hacer una relación entre la demanda de pescados y mariscos de pesca artesanal y la oferta de la Unidad de Venta Móvil. El siguiente grafico ilustra lo anteriormente mencionado.

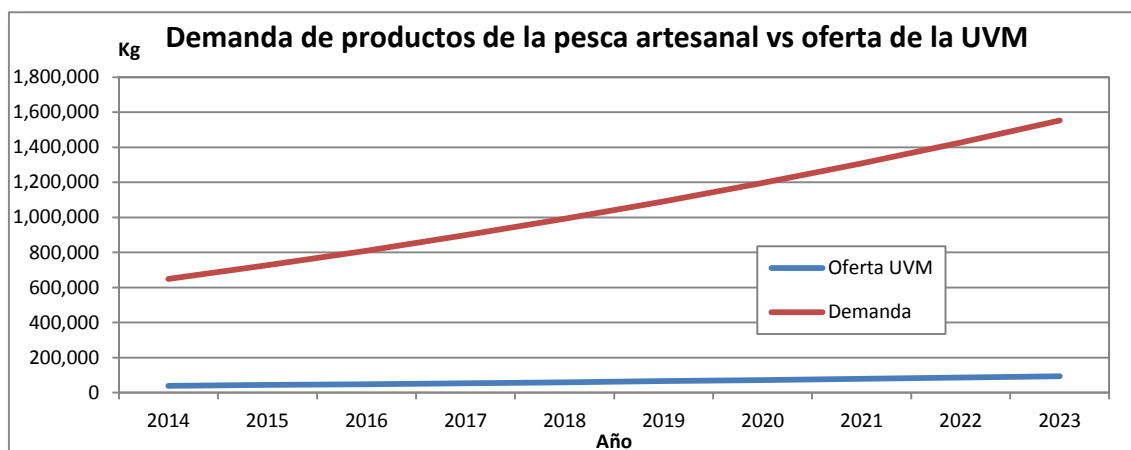


GRAFICO XI: DEMANDA DE PRODUCTOS DE LA PESCA ARTESANAL Y OFERTA DE LA UVM

En el anexo VI, puede verse la cantidad de materia prima necesaria para cubrir la oferta planteada.

3.4. Ingeniería de proyecto

A continuación se describen los diferentes sectores que deberán conformar la Unidad de Ventas Móvil. Se determinaron las superficies mínimas requeridas para cada uno, las necesidades de agua y energía eléctrica, los volúmenes de los residuos y las características que debe cumplir esta unidad para poder almacenar, transportar, elaborar y comercializar pescados y/o mariscos frescos.

3.4.1. Sectores y componentes de la Unidad de Venta Móvil

La Unidad de Venta Móvil debe tener el tamaño suficiente para permitir la carga de todos los productos que se desean vender, además de proporcionar el espacio suficiente para trabajar dentro de ella, almacenar toda el agua necesaria para limpiar los pescados y/o mariscos, contener los residuos generados diariamente, cumplir con las condiciones higiénico-sanitarias necesarias para transportar, procesar y comercializar pescados y mariscos frescos, y ser lo suficientemente ágil como para poder transitar por los barrios de la ciudad.

La Unidad de Venta será montada sobre el chasis de un vehículo, el cual deberá poder resistir dicha Unidad, teniendo en cuenta el peso y el tamaño de la misma.

Los sectores más importantes con las que debe contar esta Unidad de Venta serán:

- Cámara de fresco.
- Sector de exhibición de productos.
- Sector de procesamiento.
- Sector de cobro.
- Cambiador.
- Sector de clientes.
- Depósito de agua potable.
- Depósitos de residuos líquidos.
- Fuente de energía.

3.4.1.1. Cámara de fresco

Esta cámara almacenará los pescados refrigerados con hielo en escamas y mariscos enteros. Es importante que la misma tenga un tamaño suficiente para almacenar toda la materia prima y permitir las labores del personal dentro de la cámara. Además deberá contar con un equipo de refrigeración con una potencia frigorífica adecuada y sus paredes, piso y techo deben ser de materiales termoaislantes, para mantener una temperatura de aproximadamente cinco grados centígrados.

3.4.1.2. Sector de exhibición de productos

Los productos serán mostrados al consumidor a través de una heladera exhibidora horizontal, la cual deberá contar con las dimensiones y la iluminación adecuadas para la correcta exhibición de los productos. Deberá también disponer de un sistema de recolección de aguas de deshielo hacia el interior de la unidad.

3.4.1.3. Sector de procesamiento

La Unidad de Venta Móvil deberá contar con una zona para la realización de los diferentes cortes según los pedidos de los clientes. Contará con una mesada de fácil limpieza, impermeable, preferentemente de acero inoxidable. Esta deberá tener un espacio para una balanza etiquetadora, otro para la eliminación de los residuos y una piletta con canilla de accionamiento no manual, para la limpieza de los productos finales, utensilios, mesada e higiene del personal.

3.4.1.4. Sector de cobro

Esta zona estará separada de la zona de trabajo. En esta, una persona estará encargada de los cobros y esta será responsable de la caja de la Unidad de Venta. Dispondrá de un espacio suficiente para colocar la caja registradora.

3.4.1.5. Cambiador

La persona que trabaje manipulando alimentos, antes de ingresar al sector de trabajo, deberá usar la vestimenta adecuada para la realización de sus tareas. Por lo tanto será necesario disponer de un espacio cerrado, para que pueda cambiarse y dejar su ropa, antes de ingresar al sector de procesamiento. Este espacio servirá también, como depósito de elementos de limpieza y el botiquín de primeros auxilios.

3.4.1.6. Sector de clientes

Los clientes realizarán sus pedidos, esperarán los productos y pagarán, desde el exterior de la Unidad de Venta. Será necesario que los consumidores puedan ver claramente los pescados y/o mariscos exhibidos, que puedan comunicarse sin realizar esfuerzos de voz, con las personas que trabajan dentro de la Unidad de Venta Móvil y que puedan, cómodamente, pagar y retirar sus productos.

3.4.1.7. Depósito de agua potable

La Unidad de Venta necesitará agua para el lavado de los productos que se desean comercializar. Además será necesaria para la limpieza de la mesada de trabajo y utensilios. El personal requiere una cierta cantidad de agua diaria para su higiene personal. Es importante que el agua que pueda almacenar este depósito, sea suficiente para completar una jornada laboral, sin necesidad de suministros adicionales durante dicha jornada. Además los materiales utilizados y la forma con la que se fabrique este depósito deben facilitar la limpieza y desinfección del mismo.

3.4.1.8. Depósitos de residuos líquidos

Será necesario contar con depósitos de residuos líquidos, estos serán provenientes del lavado de los productos finales, utensilios, manos, guantes del personal, superficies de trabajo, pisos y paredes. Es importante que estos depósitos estén colocados de forma que sea cómodo arrojar los residuos dentro de los mismos, que se pueda acceder fácilmente a ellos al momento de vaciarlos y que no haya riesgos de contaminación de los productos finales con los residuos que estos recipientes contienen. Además los mismos deben ser fabricados con materiales y formas que faciliten su limpieza y desinfección.

3.4.1.9. Fuente de energía

La Unidad de Venta deberá disponer de una fuente de energía, con una potencia eléctrica suficiente para permitir el correcto funcionamiento del equipo de frío de la cámara, de la heladera exhibidora, luminarias, etcétera. Además no deberá producir niveles de ruido que dificulten la comunicación entre los trabajadores de la Unidad de Venta y sus respectivos clientes.

3.4.2. Área mínima requerida

A continuación se detallan los requerimientos mínimos de superficie de los diferentes sectores que componen la Unidad de Venta Móvil.

Sectores	Ancho	Largo	Alto	Superficie (m ²)
Cámara de fresco	2,16	1,30	2,10	2,80
Sector de trabajo	1,25	2,62	2,10	3,27
Sector de cobro	1,19	0,70	2,10	0,83
Cambiador	1,04	0,70	2,10	0,73
Sector de exhibición de productos	0,77	2,62	2,10	2,02

Total (m²)	9,65
------------------------------	-------------

CUADRO X: AREAS MINIMAS DE LOS SECTORES DE LA UVM

3.4.2.1. Justificación de las superficies establecidas

La superficie necesaria para la cámara de fresco se determinó según la máxima demanda estimada en el estudio de mercado y la capacidad de los pescadores de capturar las diferentes especies. Esto corresponde al fin del verano del décimo año, para el cual se estima que se deberá transportar aproximadamente novecientos kilogramos de materia prima. Por lo que será necesario que la cámara pueda almacenar aproximadamente cincuenta cajones, cuyas dimensiones son 0.64 m x 0.42 m x 0.22 m, con cerca de quince especies diferentes. Se colocarán estanterías que formarán seis columnas con espacio para nueve cajones cada una. Esto nos permite almacenar toda la materia prima (cuarenta y un cajones) y el hielo (nueve cajones) necesario para el correcto almacenamiento y exhibición de los productos. Además contará con un pasillo, que permitirá las labores del personal dentro de la cámara y dispondrá de dos accesos a la misma, uno desde el interior de la UVM y otro desde el exterior.

La superficie estimada para el sector de procesamiento permite realizar cómodamente los diferentes cortes de los productos, según los deseos de los clientes, proporciona un espacio para desechar los residuos de estos cortes, para la instalación de dos bachas para limpieza y para colocar la balanza etiquetadora. Permite colocar un depósito de hielo. Además aporta el espacio suficiente para exhibir adecuadamente los productos.

El sector de cobro cuenta con el área suficiente como para que entre cómodamente una persona sentada, con una repisa y una caja registradora en la misma.

El cambiador debe contar con una superficie suficiente como para poder cambiarse cómodamente y dejar ropa en el mismo.

A continuación se muestra un grafico donde puede verse la distribución en planta de la UVM, con los diferentes sectores y medidas principales.

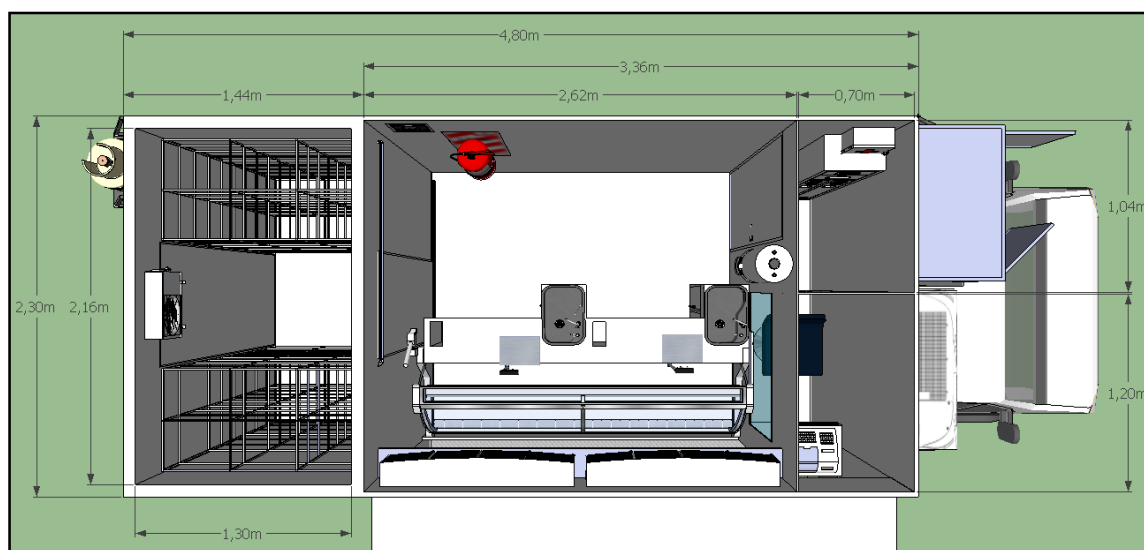


GRAFICO XII: DISTRIBUCION EN PLANTA DE LA UVM

El siguiente grafico muestra el acceso del público a la Unidad Ventas Móvil. Puede observarse el lugar donde estarán exhibidos los diferentes productos y el sector donde los clientes realizarán el pago de los mismos.

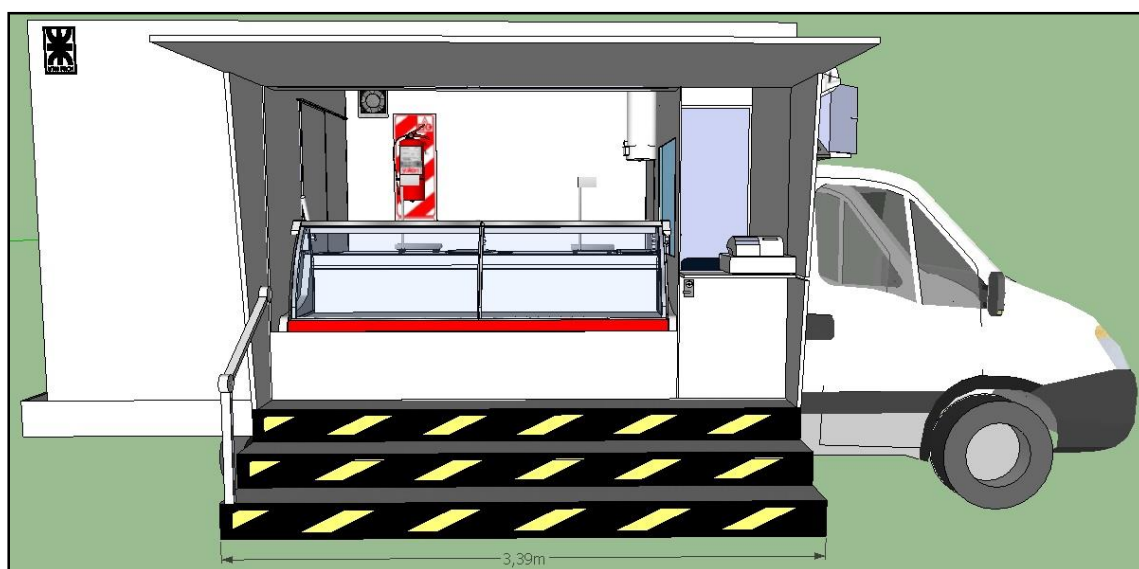


GRAFICO XIII: VISTA LATERAL DE LA UVM

3.4.3. Consumos de agua y energía

Otro aspecto importante a considerar es el consumo de agua de Unidad de Venta Móvil. Se estima que se requiere de un litro, por cada kilogramo de pescado o marisco, para la limpieza de los mismos. Los productos llegan a la UVM ya lavados, por lo que solo se considera que se lavan aquellas especies sobre las que se realizan cortes de algún tipo. En este caso se tuvieron en cuenta las proporciones de gente que prefiere los pescados fileteados, enteros y los rendimientos de los productos que tienen mayor demanda.

Además se deben disponer de cincuenta litros de agua por persona, para la higiene del personal. La limpieza de las instalaciones también requiere de agua, diez litros por cada metro cuadrado.

Siguiendo los criterios anteriormente mencionados, se determinó que el consumo de agua diario máximo, de la Unidad de Venta Móvil, será de aproximadamente, seiscientos treinta litros por día.

La energía necesaria para el correcto funcionamiento de todos los artefactos de la UVM, será provista a través de dos baterías de ciclo profundo y un inversor/cargador de corriente. Se determinó que la capacidad requerida de las baterías es de 232,5 A.h, la potencia mínima de salida nominal continua del inversor, debe ser de 370 watts y la máxima necesaria es de 1.030 watts. (Ver anexo VII: Instalación eléctrica)

Las baterías de servicio estarán conectadas a la batería principal (de arranque) del vehículo sobre el cual estará montada la UVM. Esto permite que cuando el motor y el alternador se encuentran funcionando, se realice la carga de todas las baterías. Para esto se coloca un relé separador conectado a la batería principal y a las de servicio, de modo que cuando el vehículo se encuentra parado, este aparato independiza el uso de las baterías, para evitar que la batería principal o de arranque se descargue por el consumo de los aparatos eléctricos instalados en la UVM.

En caso de que la carga de las baterías a través del motor y el alternador del vehículo no sea suficiente, la UVM deberá conectarse a la red eléctrica pública para cargar las baterías, lo cual se realizará durante las noches. Se estima que el consumo máximo (sin cargar a través del motor de la UVM) mensual de energía de la UVM será de 1.252 kWh.

El equipo de frío de la cámara de fresco, es accionado a través del motor del vehículo en los momentos en los que la UVM este en movimiento. Cuando la UVM está parada, el compresor es accionado por un generador eléctrico. Este también se utiliza para hacer funcionar dos cortinas de aire, que se utilizan como barreras contra insectos, polvo, etc.

La potencia nominal necesaria del generador es de 2.270 watts y la potencia máxima es de 5.570 watts. (Ver anexo VII: Instalación eléctrica)

El consumo de nafta mensual del generador escogido, estimando que funcionará aproximadamente durante ocho horas diarias, es de ciento sesenta y ocho litros.

3.4.4. Volúmenes y características de los residuos

La Unidad de Venta Móvil producirá una cantidad de residuos diariamente, proveniente de restos de los recortes que se le harán a los pescados y mariscos, del agua utilizada para lavar los productos finales, las instalaciones y para el higiene personal de los trabajadores de esta Unidad.

La mayor generación de residuos sólidos de producirá a fines del verano del décimo año, para los cuales se estima se generaran aproximadamente, trescientos diez kilogramos diarios de residuos formados por espinas, piel, vísceras, etcétera.

Para esa etapa del proyecto se espera una generación de residuos líquidos de aproximadamente, ochocientos noventa litros, provenientes del hielo utilizado para enfriar los pescados, del agua utilizada para lavar los productos, para la limpieza de utensilios e instalaciones y para la higiene personal de las personas que trabajarán en la Unidad de Venta Móvil.

La UVM deberá almacenar los residuos durante toda la jornada laboral y una vez finalizada la misma, deberá disponer adecuadamente de los desechos generados.

La empresa S.M.y.S. s.r.l. contrata los servicios de dos empresas para la eliminación de sus residuos, sólidos y líquidos. Dispone de un pozo de almacenamiento de líquidos de desecho, el cual al llenarse, es vaciado por una de estas empresas mediante un camión atmosférico. La UVM utilizará este pozo para vaciar sus residuos líquidos, por gravedad, mediante una manguera que conecte el depósito de agua sucia de la UVM con el pozo de la planta.

Para desechar los residuos sólidos, la empresa S.M.y.S. s.r.l. dispone de dos contenedores en el patio de su establecimiento, uno para residuos de desechos de pescados y mariscos y el otro para el resto de los residuos. Ambos contenedores pertenecen a otra empresa, quien los cambia una vez llenos y dispone de dichos residuos. Estos contenedores serán utilizados por la UVM, para desechar sus residuos sólidos. Los

cuales, durante la jornada laboral, se colocan en cajones y estos se guardan en la cámara de fresco, siempre manteniéndolos dentro de bolsas cerradas y separados de la materia prima. Una vez finalizada la jornada, estos cajones son vaciados manualmente por el personal de la UVM, dentro del contenedor correspondiente.

Debe tenerse en cuenta que el camión atmosférico que retira los residuos líquidos de la planta, tiene una capacidad de veinte mil litros. Es necesario determinar la cantidad de líquido que la UVM vierte al pozo de la planta diariamente, así al completar la capacidad del camión, la UVM abonará el costo del servicio.

El siguiente cuadro nos muestra el volumen de residuos líquidos que producirá la UVM para cada año.

AÑO	Lavado de productos	Limpieza del local	Higiene del personal	Agua de deshielo	TOTAL (LITROS/AÑO)
2014	23.227	26.496	28.000	15.491	93.214
2015	26.019	26.496	32.000	17.353	101.868
2016	28.989	26.496	32.000	19.334	106.818
2017	32.145	26.496	32.000	21.439	112.080
2018	35.499	26.496	34.000	23.675	119.670
2019	39.059	26.496	36.000	26.110	127.666
2020	42.838	26.496	38.000	28.636	135.970
2021	46.845	26.496	38.000	31.242	142.584
2022	51.094	26.496	48.000	34.076	159.666
2023	55.597	26.496	48.000	37.079	167.172

CUADRO XI: RESIDUOS LIQUIDOS PRODUCIDOS POR LA UVM PARA CADA AÑO (LITROS/AÑO)

En cuanto a los residuos sólidos, la capacidad del contenedor que se utiliza en la planta es de 5 m³. Teniendo en cuenta que los mariscos se venderán enteros, la mayor generación de residuos sólidos será proveniente de los recortes de los pescados. La densidad de estos es de aproximadamente 1.075 kg/m³, por lo que el contenedor puede contener hasta cinco mil trescientos setenta y cinco kilogramos. Es necesario que se determine la cantidad de residuos sólidos que la UVM vierte a este contenedor diariamente, así al completar la capacidad del mismo, la UVM abonará el costo del servicio.

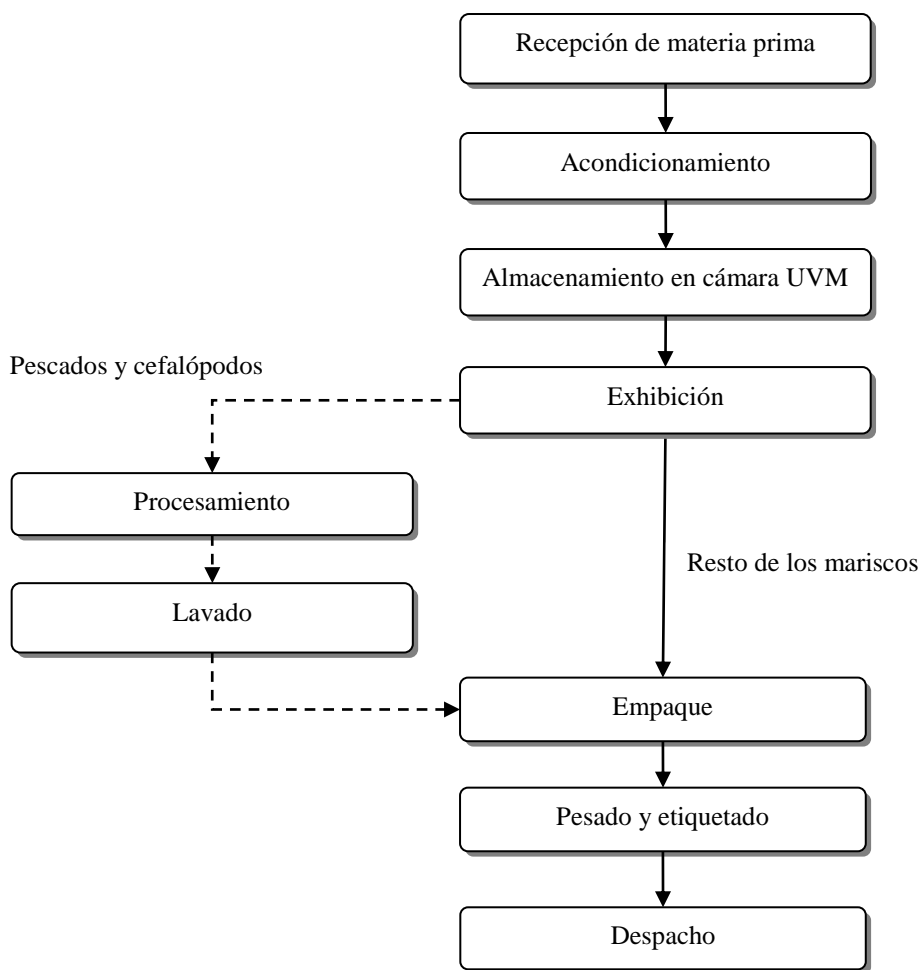
Teniendo en cuenta las preferencias de los clientes respecto a los cortes en los diferentes pescados y los rendimientos de los productos a elaborar en la UVM, es posible determinar la cantidad de residuos que se generaran cada año. El siguiente cuadro nos muestra los residuos sólidos producidos por la UVM para cada año.

AÑO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
KG/AÑO	19.957	22.356	24.908	27.620	30.501	33.560	36.807	40.250	43.901	47.770

CUADRO XII: RESIDUOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR LA UVM PARA CADA AÑO (KG/AÑO)

3.4.5. Diagrama de Flujo

A continuación se muestran las diferentes actividades implicadas en la comercialización de pescados y mariscos a través de la UVM.



3.4.5.1. Recepción de la materia prima

Los pescados y mariscos capturados y/o recolectados por los pescadores artesanales de Puerto Madryn, son recibidos en la planta, por el personal de la misma. Se separan los cajones y/o bolsas con la materia prima destinada a ser comercializada a través de la UVM. En el caso de los moluscos bivalvos y gasterópodos, le corresponde al establecimiento la toma de muestras, para el correspondiente análisis de toxina paralizante de los moluscos. Se registran los kilogramos de cada especie y los nombres de los pescadores que abastecieron dichas materias primas.

3.4.5.2. Acondicionamiento

Los pescados se colocan en cajones con hielo en escamas. Es importante que se coloquen las piezas alineadas, cabezas con colas, hielo en el fondo del cajón y en la superficie. No deben colocarse más de veinticinco kilogramos por cajón (a excepción del cornalito, que se almacena por quince kilogramos).

En el caso de los moluscos bivalvos y gasterópodos, una vez obtenidos los resultados de los análisis de veneno paralizante de los moluscos y en caso de que estos arrojen resultados con valores inferiores a cuatrocientas unidades de ratón, se colocan vivos en cajones por un peso de aproximadamente, treinta kilogramos

Es importante mantener separado los lotes, para poder seguir la trazabilidad de cada producto, especialmente en el caso de los moluscos bivalvos y gasterópodos.

3.4.5.3. Almacenamiento en la cámara de la UVM

Los cajones se colocan en la cámara de fresco de la Unidad de Venta Móvil para ser transportados hasta el punto de ventas.

3.4.5.4. Exhibición

Una vez que la UVM llega al punto de ventas, se coloca una cierta cantidad de kilogramos, de cada especie de pescados y mariscos en exhibición. Para reducir los riesgos de contaminación, es importante que se separe entre productos finales y pescados o mariscos enteros, por lo que esta heladera deberá estar diseñada de forma que permita dicha separación.

Previo a ser exhibidos y si la jornada laboral lo permite, los pescados son eviscerados. De esta forma, mejora la calidad de los productos finales y aseguramos una mejor conservación.

3.4.5.5. Procesamiento y lavado

Los pescados y mariscos que llegan a la UVM, son procesadas en el momento, a pedido de los clientes. De ser necesario, los productos finales se lavan con agua, quitando restos de suciedad que puedan quedar, luego de los cortes.

Los residuos sólidos generados por los cortes realizados a los pescados, son colocados en bolsas de residuos ubicadas dentro de depósitos debajo de la mesa de trabajo, la cual tiene un hueco para facilitar a los trabajadores la descarga de los desechos a dichos depósito. Una vez que estas bolsas se llenan se cierran y se colocan en cajones en la cámara de fresco, en la parte inferior de las estanterías, dejando los residuos debajo de la materia prima, evitando posibles contaminaciones.

3.4.5.6. Empaque, pesado, etiquetado y despacho

Finalmente, los productos finales se colocan en bolsas de polietileno, se pesan en una balanza etiquetadora, la etiqueta adhesiva emitida, se pega en la bolsa y se entrega la misma al cliente. Este se acerca al sector de cobro para abonar la mercadería.

3.4.6. Mano de obra

El personal de la Unidad de Venta Móvil deberá realizar diversas actividades. Las tareas de recepción y acondicionamiento de la materia prima, serán realizadas por el personal de la planta, por lo cual la UVM deberá asumir el costo de dicho servicio. El personal de la UVM realizará las actividades de: almacenamiento de la materia prima en la cámara de la UVM, exhibición de los productos, procesamiento y lavado de los mismos, el empaque, etiquetado y despacho de productos.

Debido a la variación en la disponibilidad de las diferentes materias primas a lo largo del año, será necesario variar la cantidad de personal dentro de la UVM. En los momentos del año en los cuales hay mayor disponibilidad de pescados, generalmente los meses más cálidos, será necesario incorporar a otro operario para trabajar dentro del sector de procesamiento de la UVM. Esto es debido a que se espera que los clientes compren los pescados principalmente fileteados, lo cual lleva más tiempo y no podría hacerse con una sola persona.

Para determinar la cantidad de personal necesario en el sector de procesamiento, se realizó una entrevista a un operario del sector pesquero regional. Esta persona tiene años de experiencia fileteando pescados e incluso ha formado un grupo de trabajo que ofrecen sus servicios en diferentes plantas locales, fileteando todo tipo de especies de pescados, por lo que nos pudo hablar, no solo de su capacidad al momento de realizar su trabajo, sino de un promedio general de varios trabajadores.

Durante los meses en los cuales la disponibilidad de pescados disminuye, se venderán principalmente moluscos bivalvos, los cuales se ofrecerán vivos, en bolsas y no se les realizará ningún tipo de procesamiento, por lo que disminuye la necesidad de personal.

Además del personal afectado al sector de procesamiento, será necesaria una persona para el sector de cobro.

En el siguiente cuadro podemos ver la necesidad de personal afectado al sector de procesamiento para cada mes y cada año.

Año	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2023	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2022	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2021	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
2020	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
2019	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
2018	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2
2017	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2016	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2015	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2014	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1

CUADRO XIII: PERSONAL DEL SECTOR DE PROCESAMIENTO DE LA UVM

3.4.7. Higiene y seguridad

Los aspectos relacionados a la higiene y seguridad han sido contemplados durante el diseño preliminar de la Unida de Venta Móvil.

Se dispondrá de un espacio suficiente para la colocación de un extintor ABC de incendios de 2.5 Kg, luz de emergencia, botiquín, la superficie colocada en el exterior para los clientes poseerá una baranda y los escalones estarán pintados de forma que puedan visualizarse rápidamente.

El camión no podrá ponerse en movimiento, hasta que la UVM esté completamente cerrada y las personas que trabajan en la misma estén ubicadas dentro de la cabina del vehículo.

La instalación eléctrica cuenta con un interruptor general, el cual puede cortar todos los conductores activos. Un interruptor diferencial, que protegerá la instalación y a los usuarios contra posibles contactos indirectos y corrientes de fuga. Pequeños interruptores automáticos, o magneto térmicos, en la cabecera de ambos circuitos interiores (A y B, baterías y generador, respectivamente) para proteger la instalación contra sobrecargas y cortocircuitos. También se colocara un borne de protección a tierra que irá conectada a la masa del vehículo y de donde partirá el conductor de protección de cada circuito interior. Por otro lado, los cables de conexión con los bornes de las baterías, serán de un tamaño acordes al amperaje que es capaz de desarrollar la batería.

Para asegurarnos de comercializar productos seguros desde el punto de vista bromatológico, la Unidad de Venta Móvil deberá ser fabricada teniendo en cuenta las características apropiadas que deben tener los establecimientos en los cuales se elaboran de alimentos.

Otro aspecto a tener en cuenta son los riesgos de contaminación de los productos. Para esto se han establecido métodos de protección que reducen estos riesgos.

3.4.7.1. Pisos, paredes, techo y aberturas

La Unidad de Venta Móvil deberá contar con un piso impermeable, antideslizante y no atacable por ácidos grasos. Los ángulos de encuentro con paredes serán redondeados. Además debe contar con algún dispositivo que facilite la evacuación de agua.

Las paredes deberán estar recubiertas en su cara interior con un material de fácil limpieza, liso e impermeable, resistente a la corrosión y de color claro, con ángulos redondeados y las juntas deberán ser de materiales impermeables.

El techo deberá ser de construcción similar a la de las paredes, los ángulos de encuentro con las paredes serán redondeados.

Las aberturas cumplirán con las mismas exigencias de las paredes. La puerta que comunica la cámara con el sector de procesamiento, debe poder abrirse exterior e interiormente.

3.4.7.2. Iluminación

La iluminación del sector de procesamiento debe ser suficiente para permitir la correcta elaboración de las tareas. Se colocarán tubos fluorescentes, que deberán proporcionar una iluminación no inferior a ciento cincuenta unidades de Lux. La cámara debe contar con una iluminación que será generada por un tubo fluorescente, con una capacidad de entre cuarenta y sesenta unidades de Lux y su accionamiento será interior y exterior.

3.4.7.3. Protección contra la contaminación

Un aspecto a tener en cuenta, ya que la Unidad de Venta Móvil estará abierta al exterior en uno de sus lados, es la posible contaminación de los productos con polvo y/o insectos. Para reducir los riesgos de contaminación, se diseñó el sector de clientes, de forma que quede delimitado por paneles que se extenderán hacia fuera utilizando bisagras, uno para cada costado y un techo. Se colocaran cortinas de aire silenciosas que protejan de insectos y polvo al interior de la Unidad de Venta. Es importante al estacionar el vehículo, no dejar expuesto al viento, al lado abierto de esta Unidad.

Además se colocará una trampa de luz atrapa-insectos y cortinas de PVC en el portón de la cámara de fresco, que da al exterior y en la puerta que la comunica con el sector de elaboración de productos.

Los tubos fluorescentes estarán embutidos en aparatos estancos, con cobertores de acrílico, para impedir ante un posible estallido, la caída de vidrios o sustancias tóxicas sobre la materia prima.

Es necesario que las barreras contra el polvo e insectos vayan acompañadas por estrictos planes de buenas prácticas de manufactura (BPM) y de limpieza y desinfección (POES), de esta forma se reducirán los riesgos de contaminación y podremos ofrecer a los clientes de la ciudad productos seguros, que pueden ser consumidos incluso sin cocción, como es el caso de los moluscos bivalvos provenientes de zonas clasificadas.

3.5. Tecnología

A continuación se establecerá la tecnología con la que deberá disponer la Unidad de Venta Móvil para poder transportar, procesar y comercializar pescados y/o mariscos de la pesca artesanal.

3.5.1. Factores considerados en la selección

La Unidad de Venta Móvil cuenta con el apoyo técnico y logístico de la planta pesquera S.M.y.S. s.r.l. de la ciudad de Puerto Madryn. Dicha planta podrá ser utilizada por los pescadores artesanales, en caso de ser necesario, para lavar y almacenar los pescados y mariscos. Además dicha planta proveerá toda la documentación sanitaria correspondiente, que ampare toda la mercadería a comercializar en la UVM.

Para asegurarnos de enfriar y mantener en óptimas condiciones de temperatura a nuestra materia prima, se utilizará hielo en escamas. El hielo como medio de enfriamiento del pescado ofrece numerosas ventajas: tiene una capacidad refrigerante muy grande, es inocuo, portátil y relativamente barato. Se estima que la necesidad diaria de hielo, para los meses de mayor demanda del décimo año, será cercano a los

doscientos setenta kilogramos. (ver anexo VIII: Determinación de la cantidad de hielo necesario para enfriar y almacenar el pescado fresco)

El equipo de frío de la cámara de fresco debe tener una capacidad frigorífica de aproximadamente 820 Kcal/h (ver anexo IX: Estimación de la potencia frigorífica necesaria para la cámara de fresco), para mantener el interior de la cámara, cuyo volumen es de aproximadamente 5,81 m³ (ver anexo X: Dimensionamiento de la cámara de fresco), a una temperatura cercana a los cinco grados centígrados (esta temperatura permite almacenar adecuadamente pescados y moluscos bivalvos⁵). Además debe poder funcionar con el movimiento del motor del camión, cuando este esté en marcha y poder conectarse a otra fuente de energía, cuando el camión este detenido.

El aislante térmico mayormente utilizado para las cámaras de fresco, es el poliuretano de alta densidad. Se estimaron los espesores de las paredes, techo y piso de la cámara (Ver anexo XI: Determinación de los espesores de las paredes, techo y piso de la cámara de fresco). El espesor comercial seleccionado para todos los paneles de la cámara de fresco, es de 70 mm.

Los materiales seleccionados para la estructura interior de la Unidad de Venta Móvil deben ser impermeables, de fácil limpieza y el piso debe ser antideslizante.

Los pescados y mariscos serán exhibidos al público en una heladera exhibidora horizontal. Esta debe tener el tamaño adecuado, debe ser capaz de mantener una temperatura de cinco grados centígrados y proteger a los productos de posibles fuentes de contaminación.

La Unidad de Venta necesitará un depósito de agua potable, con la capacidad suficiente para la correcta limpieza de los productos, de la mesa de procesamiento, de los utensilios y para la higiene del personal de la UVM.

Para abastecer de agua las canillas de la Unidad de Venta, se utilizará una bomba eléctrica que pueda proporcionar el caudal necesario para la correcta elaboración de las tareas de limpieza de producto final, de mesada, utensilios e higiene personal.

La energía necesaria para el correcto funcionamiento de la UVM será provista, en parte, por dos baterías y un inversor de corriente, el cual convierte la energía almacenada en las baterías de 12v a 220v AC en 50Hz con una forma de onda senoidal pura, constante y autorregulada. Además se utilizará como otra fuente de energía, un generador eléctrico. La potencia eléctrica máxima necesaria para este, se estimó en 5,57 kW. El generador debe ser silencioso y poder funcionar continuamente, durante ocho horas como mínimo.

El vehículo sobre el cual se colocará la Unidad de Venta debe ser capaz de soportar un peso de aproximadamente cuatro mil doscientos cincuenta kilogramos y un área carrozable de aproximadamente 11 m². Además, debe ser capaz de movilizarse por los barrios de la ciudad sin inconvenientes y la altura del chasis debe ser adecuada para que los clientes puedan observar los productos, realizar pedidos y pagar, cómodamente.

3.5.2. Descripción de la tecnología seleccionada

Teniendo en cuenta las necesidades y requerimientos de la Unidad de Venta Móvil se seleccionó la siguiente tecnología.

Fábrica de hielo Brema g-250:

- Producción: 280 kg/día.
- Refrigerante: R404A.
- Potencia eléctrica: 1.050 Watts.

Equipo de refrigeración Bervill:

- Capacidad frigorífica: 2.496 kcal/h (Temperatura exterior 20°C)

⁵ MANUAL DE BUENAS PRACTICAS PARA MOLUSCOS BIVALVOS. CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.

- Compresor accionado por el motor del camión o de un motor eléctrico⁶ (1,5 HP) conectado al generador.
- Refrigerante: R-22.
- Un forzador con 300 mm de diámetro.

Estructura del furgón con aislamiento térmico y acústico:

- Núcleo de aislación de poliuretano.
- Densidad: 37 kg/m³.
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,03 Kcal/hm°C.
- Espesor: 70 mm.
- Revestimiento exterior e interior de PRFV (Plástico Reforzado de Fibra de Vidrio).
- Piso: cubierta de madera 20 mm revestida en smart alto tráfico.

Heladera exhibidora horizontal de pescados y mariscos:

- Gabinete con aislación de poliuretano inyectado de alta densidad.
- Revestimiento exterior e interior en acero inoxidable.
- Piso interior conformado por bandejas con pendiente de acero inoxidable.
- Cúpula de vidrio curvo principal con laterales de 8 mm de espesor.
- Tabla de corte inyectada en poliuretano.
- Iluminación con tubo fluorescente con protección acrílica.
- Bandeja colectora de desagüe con auto evaporación
- Media temperatura. (5°C).
- Longitud 2,55 metros.

Bomba de agua eléctrica automática:

- Marca: "FLOJET"
- Tipo: Diafragma.
- Caudal: 3.6 l/m.

Tanque de agua potable

- Capacidad: 630 litros.
- Fabricado en fibra de vidrio con resinas DCP (sanitarias).
- Rompeolas internos.
- Boca de llenado con tapa de cierre hermético.
- Bridas de PVC.

Grupo electrógeno:

- Marca: Gamma
- Modelo: Elite 6.500.
- Potencia máxima: 6,0 kW.
- Potencia continua: 5,5 kW.
- Autonomía: 9 horas.
- Nivel de ruido: 75 dB(A).
- Peso en seco: 86 kg.

Cabina acústica para grupos electrógenos:

- Estructura metálica normalizada.
- Módulo de aislamiento metálico normalizado.
- Sistema de ajuste modular.
- Materiales ignífugos.

⁶ EL MOTOR ELÉCTRICO ESTÁNDAR DEL EQUIPO ES TRIFÁSICO DE 380 VOLTS, POR LO QUE DEBE CAMBIARSE POR UNO MONOFÁSICO DE 220 VOLTS Y 50 HZ, PARA QUE PUEDA CONECTARSE AL GRUPO ELECTRÓGENO.

- Lana de roca mineral de alta densidad con velo protector como elemento fonoabsorbente.
- Protección hacia el interior con chapa multiperforada.
- Accesos batientes o corredizos.
- Aislamiento de hasta 35 db.

Banco de baterías:

- Dos baterías de electrolito líquido conectadas en paralelo.
- Ciclo profundo.
- Capacidad a 20 horas: 280 A.h. (140 A.h. c/u.)
- Dimensiones: 355 mm x 171 mm x 256 mm; cada batería.
- Peso: 60 kg. (30 kg c/u)

Inversor/cargador:

- Marca: Q-Max.
- Modelo: 1012 SP-C.
- Inversor:
- Tensión de salida: 220 Vac.
- Forma de onda: Senoidal pura.
- Potencia nominal: 1.000 VA.
- Potencia pico: 3.500 VA.
- Frecuencia: 50 Hz.
- Entrada nominal: 12 volts.
- Cargador:
- Tensión de entrada nominal: 220 V AC.
- Corriente de carga nominal: 35 A DC.
- Tipos de baterías compatibles: Plomo-Acido (electrolito líquido).

Cortinas de aire:

- Marca: Gold Point.
- Ancho: dos cortinas de 120 cm.
- Altura efectiva: Entre 2,3 y 3 metros.
- Nivel de ruido: 51 dB.

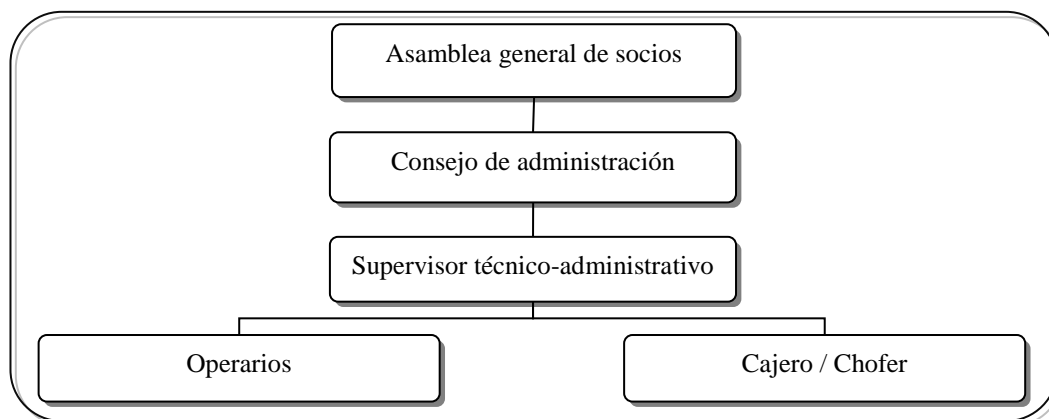
Iveco Daily Chasis Cabina Simple 70C16 HD:

- Motor: IVECO FIC. 4 cilindros en línea, 16 válvulas. Diesel.
- Capacidad de carga: 4.420 Kg.
- Longitud carrozable: 4.800 mm.
- Ancho de carrocería recomendable: 2.300 mm.

Para más detalles de la tecnología seleccionada ver anexo XII: Tecnología seleccionada, en el CD adjunto.

3.6. Estudio de organización

La organización se encuentra enmarcada dentro de la Cooperativa Pesquera “Patagonia de Pesca Artesanal Ltda” de los Pescadores Artesanales de Puerto Madryn, a través de la misma se comercializan las capturas de los miembros de la Asociación. El organigrama se representa a continuación.



CUADRO XIV: ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN

Tanto la asamblea general de socios como el consejo de administración, corresponden a la estructura de la Cooperativa.

El Supervisor técnico-administrativo es quien organiza el funcionamiento de la Unidad de Venta. Mantendrá estrecha relación con los pescadores artesanales, estos son proveedores de materia prima y en algunos casos socios de la cooperativa. Será encargado de la liquidación de los sueldos y de la distribución de los ingresos por ventas a los pescadores. Administrará un presupuesto destinado al mantenimiento de la UVM y a la adquisición de todos los insumos que se requieran. (Lavandina, detergente, desodorante, toallas de papel, combustible, bolsas de polietileno, etiquetas, placas adhesivas para la trampa de luz, etcétera). Deberá mantener un registro de los servicios de mantenimientos que se realicen al vehículo. Además, realizará evaluaciones organolépticas sobre la materia prima, asegurando que cumpla con los requisitos de calidad y frescura que exige la Unidad de Venta Móvil. Capacitará a los operarios en Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, evaluará regularmente el cumplimiento de estas normas. Se asegurará de que el agua utilizada para la limpieza de los productos y para la fabricación de hielo, cumpla con los requisitos de potabilidad establecidos en el Código Alimentario Argentino, que todos los moluscos bivalvos comercializados estén libres de Veneno Paralizante de los Moluscos.

El cajero estará encargado de entregar el producto final a los clientes y de cobrarlos. Trabjará en el sector de cobro. Será quien maneje la UVM, por lo que será necesario que cuente con carnet de conducir tipo C y libreta sanitaria.

Uno o dos operarios (según la necesidad), serán quienes realicen los cortes a los productos. Su zona de trabajo será el sector de procesamiento y la cámara de fresco, deberán trabajar con la vestimenta adecuada para manipular alimentos y manteniendo rigurosamente la higiene personal, la de la vestimenta de trabajo, la de los utensilios y la de su sector de trabajo. Deberán contar con libreta sanitaria.

Finalizada la jornada laboral, el personal de la UVM deberá retirar los residuos sólidos y líquidos, realizar una limpieza profunda de todos los sectores, cargar el agua necesaria para la próxima jornada y conectar la UVM a la red domiciliaria de energía para cargar las baterías.

3.7. Aspectos legales propios de la actividad

Para poder comercializar los diferentes productos a través de la Unidad de Venta Móvil se deberá contar con una constancia por parte del Municipio local, donde conste que la UVM cumple con los requisitos

indispensables de Seguridad e higiene, Inspecciones generales, Bromatología y Medio Ambiente, para obtener su habilitación Municipal.

Para la obtención de dicha constancia se deben respetar todas las normas Nacionales, Provinciales, Municipales en vigencia, por lo cual deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Pileta de agua fría y caliente para el lavado.
- Depósito para aguas servidas.
- Mesada lisa y lavable de fácil higienización.
- Cierre protector para el viento y tierra.
- La conservación de los alimentos debe respetar en todos los casos la cadena de frío.
- El tanque reservorio de desechos y aguas servidas deberá ser higienizado en lugares apropiados.
- Los efluentes líquidos y residuos sólidos generados por la actividad de la UVM, deberán ser almacenados por separado.
- La higiene de los recipientes y el retiro de los residuos deberán ser efectuadas en forma diaria.
- El contenedor destinado al almacenamiento de los residuos deberá tener una capacidad de doscientos (200) litros (mínimo) y contar con su tapa y bolsa correspondiente.
- Un reservorio y/o depósito de agua con capacidad de doscientos (200) litros como mínimo. El sistema debe proveer de suficiente agua caliente/fría como para la preparación de alimento y requisitos de lavado de manos y limpieza durante un día completo de operación.
- Deberán contar con un extintor ABC de incendios por 2.5 Kg y luz de emergencia.
- Deberá mantener en perfectas condiciones de higiene las instalaciones, elementos y utensilios que pudieran utilizarse.
- Deberá exhibir los precios mediante una cartelera en el exterior del carro mencionando todos los productos a la venta con sus correspondientes precios.
- Queda prohibida la utilización de aparatos acústicos o sonoros en el puesto de venta.
- El responsable deberá inscribirse, en la Municipalidad de Puerto Madryn, en el impuesto sobre los Ingresos Brutos, tasa de habilitación comercial, inspección, seguridad higiene y control ambiental.
- Cumplir la normativa laboral, provisional y de seguridad e higiene en el trabajo.
- Complimentar las exigencias estipuladas por, el Código Alimentario Argentino por la Resolución del Ministerio de Salud y Acción Social, en cuanto a las buenas prácticas de manufactura.
- Mantener en perfectas condiciones de higiene la zona y adyacencias donde se encuentre instalada la UVM.
- Los recipientes para contener materias no comestibles y/o desechos deberán estar contruidos en material no absorbente e inatacable, que sea de fácil limpieza y eliminación del contenido y que sus estructuras y tapas garanticen que no se produzcan pérdidas ni emanaciones.
- Las personas que trabajen dentro de la UVM deberán realizar y aprobar el curso de Manipuladores de Alimentos.
- Deberán proceder a la limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos, utensilios, como así también del vehículo utilizado previo a la iniciación de las tareas diarias y al finalizar las mismas.
- Los productos destinados a la limpieza, higienización y desinfección deberán encontrarse aprobados por la autoridad sanitaria competente para el uso al que se los destina.
- Los productos deben ser transportados de tal forma que se impida su exposición al medio ambiente, su deterioro y contaminación.
- El responsable de la UVM deberá solicitar a la Secretaria de Desarrollo Urbano, la marcación de los sitios exactos donde se establecerá la UVM por el periodo de adjudicación y se le extenderá una nota donde ratifica que el lugar fue marcado por esta, con firma y sello del responsable.
- Será requisito indispensable presentar como y donde se realizará la eliminación de residuos y efluentes, las mismas deberán ser autorizadas por las Secretarías de Ecología y Protección Ambiental y Desarrollo Urbano.

Teniendo en cuenta la singularidad del proyecto, se realizaron entrevistas con autoridades Bromatológicas provinciales⁷ y municipales⁸. El objetivo fue detectar posibles inconvenientes que pudiera tener la Unidad de Venta Móvil al momento de realizar los trámites correspondientes para la habilitación de la misma.

En estas entrevistas se hizo una descripción de los objetivos del proyecto y de las características generales de la UVM, los productos a comercializar, el movimiento de los pescados y mariscos desde el ingreso hasta el egreso como productos finales. El modo de exhibición de los productos, el procesamiento, la disposición de los desechos, etc.

Ambas autoridades manifestaron que no habría inconvenientes en habilitar la Unidad de Venta Móvil si se cumplen con las condiciones higiénico-sanitarias y no se tiran desechos a la vía pública. Otro aspecto a tener en cuenta, es que los moluscos bivalvos deben llegar a la UVM desde un centro de expedición habilitado, con el certificado que ampare la mercadería y garantice su inocuidad. En este caso, la planta SMYS s.r.l. cuenta con la habilitación correspondiente, por lo que este último punto no constituye una dificultad para la comercialización de este tipo de productos.

3.8. Conclusiones del estudio técnico

Las especies principales con las que se trabajará en la Unidad de Venta son: Pejerrey, Salmón Blanco, Mero, Cornalito, Róbalo, Pez Gallo, Vieira, Mejillón, Cholga, Almeja Blanca, Pulpito y Pulpo Colorado. Está contemplado comercializar otras especies, pero estas quedan como materias primas secundarias por no contarse con datos de consumo de las mismas. Ver anexo VI: Necesidad de materia prima, por especie, para cada mes de cada año.

Respecto de los productos a elaborar, estos se comercializarán frescos. Los moluscos bivalvos y gasterópodos se venderán vivos. En el caso de los pescados, los clientes podrán pedir el corte que deseen (filet, mariposa, desespinado, tronco, eviscerado, etc) o entero. En el caso del Pulpito y el Pulpo Colorado, los clientes podrán pedir eviscerados o enteros.

Se ha contemplado trabajar con la Unidad de Venta, cinco días a la semana. Por lo que esta, deberá ser abastecida de materias primas, al menos, dos veces por semana. Se utilizará la cámara de fresco de S.M.y.S. s.r.l. para almacenar productos.

Se estableció el volumen de productos a comercializar por año, teniendo en cuenta la estacionalidad y la cantidad de materia prima necesaria. Ver anexo IV: Determinación del tamaño del proyecto.

La Unidad de Venta Móvil estará montada sobre una Iveco Daily Chasis Cabina Simple 70C16 HD, este vehículo, puede soportar el peso de la unidad, permite un área carrozable suficiente para todos los sectores de UVM y además es un vehículo relativamente pequeño y ágil, lo que permite trasladarse por los diferentes barrios de la ciudad sin inconvenientes.

En el diseño planteado la Unidad de Venta Móvil tiene una cámara de fresco que permite almacenar hasta cincuenta y cuatro cajones de materia prima a una temperatura aproximada de 5°C.

Las instalaciones en el sector de trabajo, están diseñadas para que dos operarios puedan realizar los diferentes cortes, lavar los productos, colocarlos en bolsas y pesarlos. Esto, sin estorbarse entre sí, sin cruzar materia prima con producto final, ni con los desechos.

La UVM deberá contar con una cisterna de agua potable, con una capacidad de almacenamiento de agua de seiscientos treinta litros, suficiente para lavar los productos, para la higiene del personal y para la limpieza de las instalaciones.

⁷ JEFE DEL DEPARTAMENTO DE BROMATOLOGÍA. BIOQ. DIEGO A. BAULDE.

⁸ DIRECTORA DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL ALIMENTARIO. LIC. IRENE QUIROGA.

El diseño esbozado de la UVM puede almacenar todos los residuos sólidos y líquidos que se produzcan durante una jornada laboral.

La UVM deberá contar con un generador de energía con bastidor antivibratorio y silenciador, además será colocado dentro de una cabina insonorizada y en el exterior de la UVM, cuya estructura estará formada por paneles acústicos. Esto permite generar la energía necesaria evitando niveles de ruido inapropiados, que dificulten la comunicación entre los clientes y el personal de la UVM.

Se planteó la utilización de dos baterías y un inversor de corriente para abastecer de energía a algunos artefactos de la UVM. Esto permite utilizar un generador más pequeño, reduciendo los niveles de ruido y ahorrando combustible.

El diseño de la Unidad de Venta Móvil cuenta con medidas de protección contra contaminación por polvo, insectos, etcétera. Además los materiales utilizados en el interior de la UVM deberán ser apropiados para trabajar con alimentos según la legislación correspondiente. Esto, combinado con las formas de almacenamiento y exhibición adecuadas (refrigeradas); con materias primas amparadas por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), como productos aptos para consumo humano y con capacitaciones sobre BPM y POES al personal de la UVM, permiten comercializar productos inocuos y seguros.

El diseño y equipamiento de la Unidad de Venta Móvil cumpliría con todas las especificaciones para obtener la habilitación municipal correspondiente.

Toda la materia prima será provista por pescadores artesanales habilitados por la secretaría de pesca de la provincia del Chubut y deberá contar con los correspondientes partes de pesca y/o guías de tránsito de pescados y mariscos, emitidas por esta secretaria.

La materia prima deberá pasar por un establecimiento habilitado por SENASA, (en este caso, el de la empresa S.M.y.S. s.r.l.), para que este organismo, emita los certificados correspondientes, amparando toda la mercadería de la UVM.

Proyecto: Artesanales del Sur
“Unidad de Venta Móvil de pescados y mariscos de la pesca artesanal”

Estudio Económico

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Chubut

Proyecto Integrador II
Autor: Latour Ezequiel
Docente: Ing. Pravisani Carlos

4. ESTUDIO ECONOMICO

4.1. Objetivos del estudio económico

Establecer los posibles ingresos por ventas para el horizonte temporal establecido, definiendo el precio de venta para los productos principales que se realizarán con las diferentes especies que capturan y/o recolectan los pescadores artesanales de Puerto Madryn.

Estimar los costos totales asociados a la producción y comercialización de los diferentes productos que ofrecerá la Unidad de Venta Móvil.

Determinar la inversión necesaria para la puesta en marcha el proyecto, considerando la inversión inicial, las reinversiones y el capital de trabajo.

Elaborar el flujo de caja para los diez años del proyecto.

Determinar el punto de equilibrio.

Evaluar las posibilidades de financiación de las inversiones asociadas al proyecto, teniendo en cuenta las diferentes opciones de mercado financiero actual.

Estimar la rentabilidad del proyecto, utilizando el Valor Actual Neto (V.A.N.) y la Tasa Interna de Retorno (T.I.R.).

Determinar las variables económicas que tienen mayor incidencia en la rentabilidad del proyecto y realizar un análisis de sensibilidad a partir de las mismas.

4.2. Ingresos por ventas

En el estudio de mercado se observaron los precios de los pescados y mariscos que se ofrecen en la ciudad. También pudo observarse que unas de las objeciones más comunes de los consumidores, es el precio. Por esto se adopta como estrategia comercial, ofrecer los productos de la UVM con precios que se encontrarían dentro de los más accesibles del mercado. El siguiente cuadro nos muestra los precios de los pescados de pesca artesanal.

ESPECIE	PRODUCTOS	Precio de venta (\$/kg PF)
Pejerrey	Filet (s/piel)	\$ 35
	Entero (Eviscerado)	\$ 30
Cornalito	Entero	\$ 28
Salmón	Entero (Eviscerado)	\$ 43
Pez Gallo	Filet (s/piel)	\$ 45
	Entero (Eviscerado)	\$ 40
Mero	Filet (s/piel)	\$ 53
	Entero (Eviscerado)	\$ 48
Robalo	Filet (s/piel)	\$ 32
	Entero (Eviscerado)	\$ 28
Otros	Filet (s/piel)	\$ 34 - \$ 38
	Entero (Eviscerado)	\$ 26 - \$ 30

CUADRO XV: PRECIOS DE LA UVM (PESCADOS)

También se establecieron los precios de los mariscos. Estos pueden verse en el cuadro siguiente.

ESPECIE	PRODUCTOS	Precio de venta (\$/kg PF)
Vieira	Viva	\$ 28
Mejillón	Vivo	\$ 12
Pulpito	S/vísceras	\$ 80
Pulpo	S/vísceras	\$ 73
Cholga	Viva	\$ 18
Almeja	Viva	\$ 25
Otros	Entero	\$34 - \$ 38

CUADRO XVI: PRECIOS DE LA UVM (MARISCOS)

Los ingresos por ventas se determinaron a partir de los datos recopilados en el estudio de mercado, referidos a las preferencias de los consumidores y a la demanda insatisfecha. También se tuvo en cuenta la estacionalidad de las materias primas, según los datos del estudio técnico.

Se planteó tomar un 15% de la demanda insatisfecha. Además, se espera un incremento en los ingresos para cada año, debido al aumento de la población y a que se espera que aumente el consumo per cápita.

El siguiente gráfico nos muestra los ingresos estimados para los diez años del horizonte temporal. (Para más detalles ver planilla de Excel: Estudio Económico, en el CD adjunto)

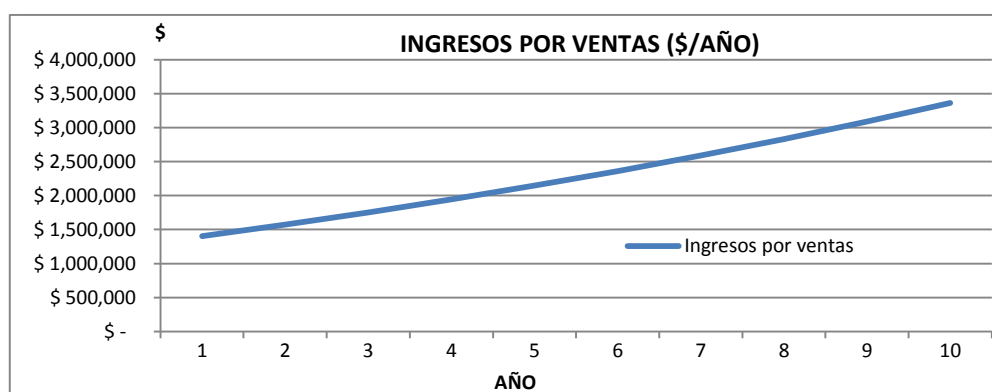


GRAFICO XIV: INGRESOS POR VENTAS

4.3. Determinación de los costos

Los costos fueron clasificados en fijos, aquellos independientes de la producción y variables, aquellos que varían según el volumen de producción.

Dentro de los costos fijos que se determinaron, se encuentran la estructura organizacional (mano de obra fija, insumos, mantenimiento, energía, combustibles, impuestos y seguros).

En la siguiente tabla se detallan los costos fijos. (Para más detalles ver planilla de Excel: Estudio Económico, en el CD adjunto)

Denominación del rubro	Periodos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Impuestos, seguros y energía	\$ 68.330	\$ 68.330	\$ 68.330	\$ 68.330	\$ 68.330	\$ 68.330	\$ 68.330	\$ 68.330	\$ 68.330	\$ 68.330
Mano de obra indirecta	\$ 233.007	\$ 233.007	\$ 233.007	\$ 233.007	\$ 233.007	\$ 233.007	\$ 233.007	\$ 233.007	\$ 233.007	\$ 233.007
Insumos, publicidad, mantenimiento y comunicaciones	\$ 137.336	\$ 137.336	\$ 137.336	\$ 137.336	\$ 137.336	\$ 137.336	\$ 137.336	\$ 137.336	\$ 137.336	\$ 137.336
Costos fijos	\$ 438.674	\$ 438.674	\$ 438.674	\$ 438.674	\$ 438.674	\$ 438.674	\$ 438.674	\$ 438.674	\$ 438.674	\$ 438.674

CUADRO XVII: COSTOS FIJOS

Dentro de los costos variables se agrupa la materia prima, los servicios de la planta (eliminación de desechos, acondicionamiento de la materia prima y servicio de inspección veterinaria), material de empaque y mano de obra directa. En la siguiente tabla se detallan los costos variables. (Para más detalles ver planilla de Excel: Estudio Económico, en el CD adjunto)

Denominación del rubro	Periodos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Materia prima	\$ 731.198	\$ 819.095	\$ 912.580	\$ 1.011.948	\$ 1.117.511	\$ 1.229.594	\$ 1.348.539	\$ 1.474.703	\$ 1.608.463	\$ 1.750.211
Mano de obra directa	\$ 131.242	\$ 149.990	\$ 149.990	\$ 149.990	\$ 159.365	\$ 168.739	\$ 178.114	\$ 178.114	\$ 224.986	\$ 224.986
Servicios de la planta	\$ 79.250	\$ 88.852	\$ 98.898	\$ 109.577	\$ 120.999	\$ 133.124	\$ 145.985	\$ 159.540	\$ 174.305	\$ 189.538
Material de empaque	\$ 19.479	\$ 21.820	\$ 24.310	\$ 26.958	\$ 29.770	\$ 32.755	\$ 35.924	\$ 39.285	\$ 42.848	\$ 46.624
Costos variables	\$ 840.196	\$ 941.272	\$ 1.048.606	\$ 1.162.696	\$ 1.283.975	\$ 1.412.744	\$ 1.549.388	\$ 1.694.242	\$ 1.848.208	\$ 2.010.956

CUADRO XVIII: COSTOS VARIABLES

Como puede verse en el cuadro anterior, el costo de la materia prima constituye el costo variable más importante.

4.4. Inversiones

A continuación se detallan las inversiones necesarias para la puesta en marcha del proyecto, las reinversiones y las amortizaciones.

4.4.1. Inversiones requeridas para la puesta en marcha del proyecto

Se realizó un estudio detallado de las inversiones requeridas para la fabricación de la Unidad de Venta Móvil, para todos los equipos y elementos necesarios para el correcto funcionamiento de los sectores de esta unidad.

El monto total de la inversión es de \$657.725,61.

El siguiente cuadro muestra el presupuesto de las inversiones. En la siguiente tabla se detallan los costos fijos. (Para más detalles ver planilla de Excel: Estudio Económico, en el CD adjunto)

CONCEPTO	MONTO
Equipos y elementos para la cámara de fresco	\$ 42.964,14
Equipos y elementos para el sector de procesamiento	\$ 35.403,89
Equipos y elementos para el sector de cobro y cambiador	\$ 5.350,00
Equipos y elementos para el sector de los clientes	\$ 12.071,00
Estructura general de la UVM	\$ 165.991,60
Vehículo	\$ 295.800,00
Maquinarias y herramientas	\$ 100.144,98
Total	\$ 657.725,61

CUADRO XIX: INVERSIONES EN EQUIPOS, ELEMENTOS Y ESTRUCTURA DE LA UVM

4.4.2. Reinversiones

Se determinaron las reinversiones requeridas para el reemplazo de los equipos cuya vida útil sea inferior a los diez años del proyecto. El monto total de las reinversiones es de \$64.570,99. (Para más detalles ver planilla de Excel: Estudio Económico, en el CD adjunto)

4.4.3. Amortizaciones

Los años de vida útil de cada equipo y elementos de la UVM, se fijaron según el anexo de la norma TTN 11.x del Tribunal de Tasaciones de la Nación. Las depreciaciones se calcularon para todos los años utilizando el método de amortización lineal según la norma TTN 11.3 del Tribunal de Tasaciones de la Nación.

4.5. Capital de trabajo

Para la determinación del capital de trabajo, se tuvo en cuenta que las ventas de los productos se realizarán en efectivo y se analizaron los egresos necesarios para el inicio de una jornada laboral. El monto de la inversión en capital de trabajo se estimó en \$ 11.312,11. (Para más detalles ver planilla de Excel: Estudio Económico, en el CD adjunto)

4.6. Financiación

Teniendo en cuenta el monto de la inversión requerida para poner en marcha el proyecto, se recurrió a la financiación de parte del mismo. Dentro de las opciones crediticias que ofrecen las diferentes entidades financieras, se optó por un préstamo del Banco Credicoop Cooperativo Limitado. Dentro de las diferentes líneas de financiación que ofrece este banco, existe una destinada al apoyo a Cooperativas, en este caso COPADEPA Ltda.

El monto a financiar es del 80% de la inversión, lo que corresponde a \$526.180. La tasa de interés es del 14,90% anual fija, con un plazo de tres años y amortización de capital según el sistema Francés.

A continuación se muestra un gráfico donde puede verse la cuota de amortización de capital y el interés correspondiente para cada año.

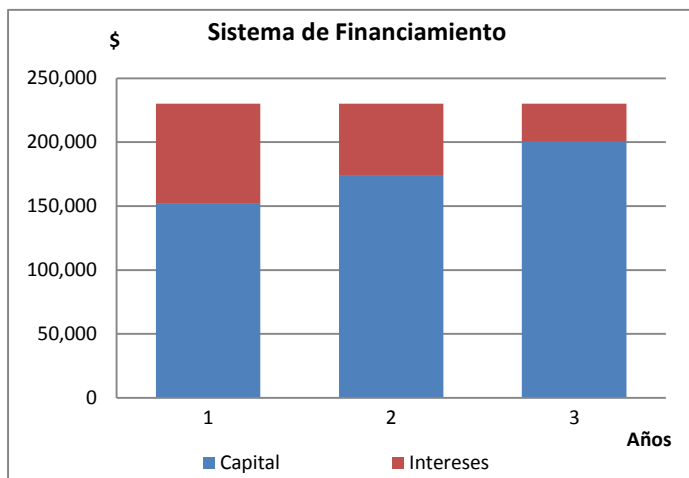


GRAFICO XV: SISTEMA DE FINANCIAMIENTO

4.7. Punto de equilibrio

Para la determinación del punto de equilibrio se calculó el promedio de los Costos Variables Medios de los productos que se esperan comercializar en la Unidad de Venta Móvil, dando como resultado \$24,62.

Además se estimó el promedio del Precio de Venta de todos los productos de mayor demanda. Dando un valor de \$36,06.

A partir de estos valores se establecieron los costos variables y los ingresos por ventas para una producción Q, que varía desde 0 hasta 70.000 kilogramos de productos finales. El punto donde coinciden los costos y los ingresos es el denominado punto de equilibrio.

El gráfico siguiente ilustra lo nombrado anteriormente.

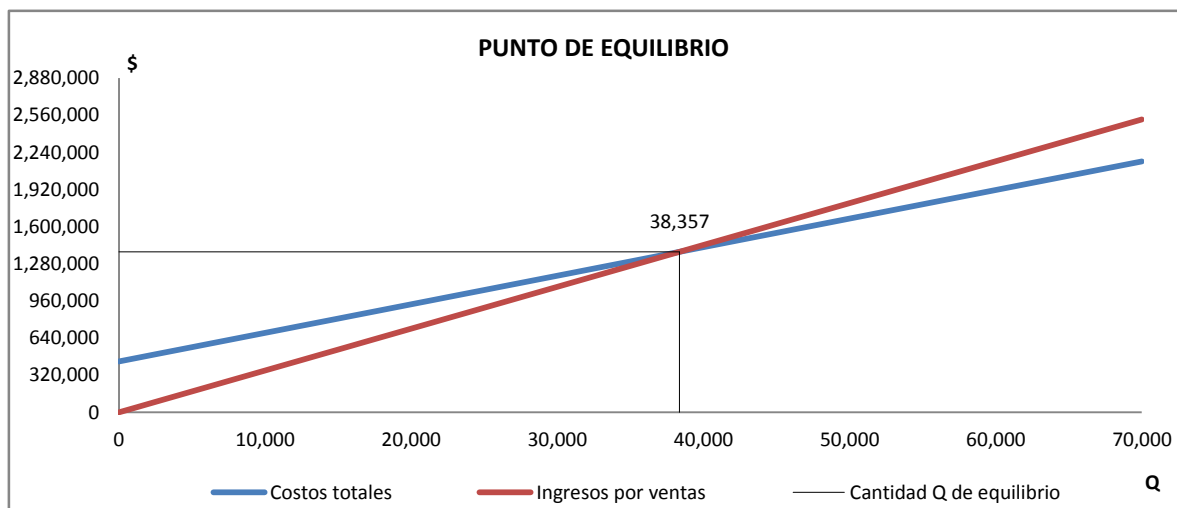


GRAFICO XVI: PUNTO DE EQUILIBRIO

Como puede verse en el gráfico, el punto de equilibrio del proyecto es de 38.357 kilogramos de producto final anual. Teniendo en cuenta los resultados del estudio de mercado, puede desglosarse este punto de equilibrio para cada especie que ofrecerá la UVM.

Esto puede verse en el grafico a continuación.

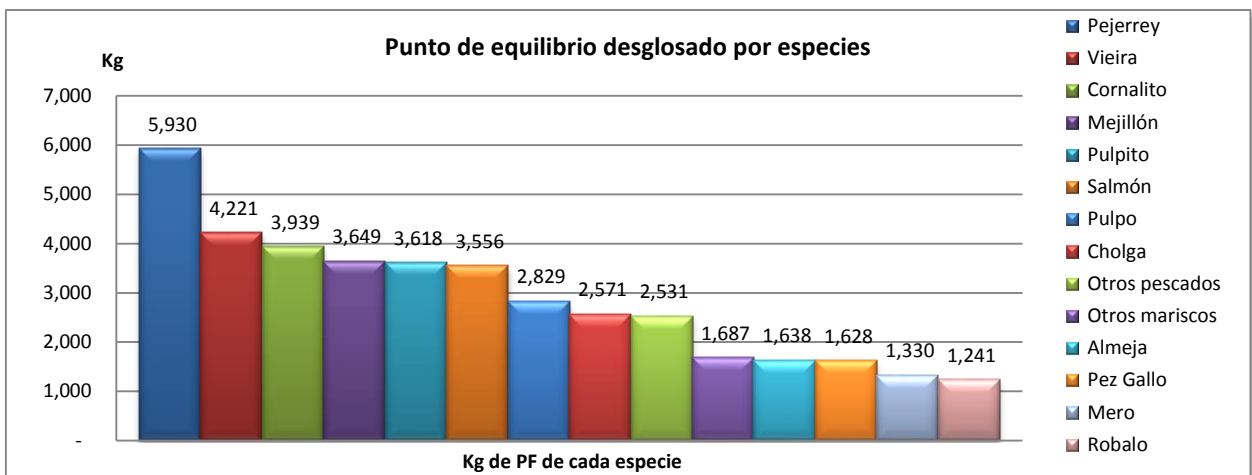


GRAFICO XVII: PUNTO DE EQUILIBRIO DESGLOSADO POR ESPECIES

4.8. Flujo de caja

Para poder realizar una correcta evaluación de la rentabilidad del proyecto, se realizó un flujo de caja, donde se muestra el flujo neto de fondos a lo largo de todo el horizonte temporal, el cual se estableció en diez años. El siguiente cuadro nos muestra el flujo de caja del proyecto.

Denominación del rubro	Periodos										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos sujetos a impuesto		\$ 1.404.753	\$ 1.573.618	\$ 1.753.218	\$ 1.944.121	\$ 2.146.925	\$ 2.362.256	\$ 2.590.769	\$ 2.833.152	\$ 3.090.127	\$ 3.362.449
Egresos deducibles de impuestos		\$ -1.397.894	\$ -1.516.249	\$ -1.622.021	\$ -1.734.451	\$ -1.863.341	\$ -1.999.611	\$ -2.143.642	\$ -2.286.387	\$ -2.484.990	\$ -2.645.370
Intereses del crédito financiero		\$ -78.401	\$ -55.802	\$ -29.835	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Gastos no desembolsables		\$ -71.251	\$ -71.251	\$ -71.251	\$ -71.251	\$ -71.251	\$ -71.251	\$ -71.251	\$ -71.251	\$ -71.251	\$ -71.251
Resultado antes de impuesto		\$ -142.792,47	\$ -69.683,18	\$ 30.110,69	\$ 138.420,07	\$ 212.333,59	\$ 291.393,93	\$ 375.875,36	\$ 475.513,71	\$ 533.885,52	\$ 645.828,00
Impuesto a las ganancias		\$ 0	\$ 0	\$ -10.539	\$ -48.447	\$ -74.317	\$ -101.988	\$ -131.556	\$ -166.430	\$ -186.860	\$ -226.040
Resultado después de impuesto		\$ -142.792	\$ -69.683	\$ 19.572	\$ 89.973	\$ 138.017	\$ 189.406	\$ 244.319	\$ 309.084	\$ 347.026	\$ 419.788
Ajuste por gastos no desembolsables		\$ 71.251	\$ 71.251	\$ 71.251	\$ 71.251	\$ 71.251	\$ 71.251	\$ 71.251	\$ 71.251	\$ 71.251	\$ 71.251
Egresos no deducibles de impuestos	\$ -669.038			\$ -8.530	\$ -8.204	\$ -22.573	\$ -8.530		\$ -8.204	\$ -8.530	
Capital del préstamo	\$ 526.180	\$ -151.672	\$ -174.271	\$ -200.237	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ingresos no sujetos a impuestos											\$ 9.789
Flujo de caja	\$ -142.857	\$ -223.214	\$ -172.703	\$ -117.945	\$ 153.020	\$ 186.695	\$ 252.127	\$ 315.570	\$ 372.131	\$ 409.746	\$ 500.828

CUADRO XX: FLUJO DE CAJA

4.9. Indicadores de rentabilidad

Una vez establecido el flujo de caja se procedió a realizar una evaluación económica del proyecto. Se utilizaron dos indicadores de rentabilidad, estos son el Valor Actual Neto (V.A.N.), con una tasa de referencia de 19% y la Tasa Interna de Retorno (T.I.R.).

El siguiente cuadro nos muestra los resultados de ambos indicadores.

RESULTADOS	
VAN (Valor Actual Neto)	\$ 80.437
TIR (Tasa Interna de Retorno)	22%

CUADRO XXI: INDICADORES DE RENTABILIDAD

4.10. Análisis de sensibilidad

Para realizar el análisis de sensibilidad se determinaron las variables económicas con mayor incidencia en la rentabilidad del proyecto. Estas variables son: precio de compra de las materias primas, precio de venta de productos finales, volúmenes de productos a comercializar por año, costo de la mano de obra y el costo de los servicios de la planta.

Se observó la variación de los indicadores de rentabilidad, V.A.N. y T.I.R., para los diferentes escenarios planteados.

4.10.1. Variación del precio de las materias primas

Al variar el precio de las materias primas podemos observar valores negativos en el VAN y valores menores a la tasa de referencia en la TIR, cuando incrementamos en un 3% en valor de las materias primas. Esto puede verse en el gráfico a continuación.

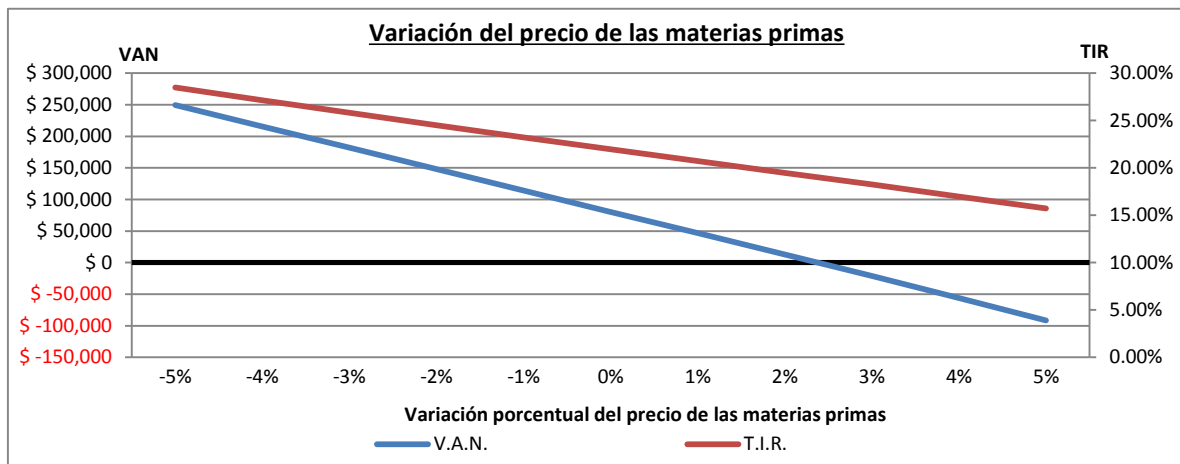


GRAFICO XVIII: VARIACION DE VAN Y LA TIR CON EL PRECIO DE LAS MATERIAS PRIMAS

Teniendo en cuenta que la materia prima constituye el 61% de los costos totales, se analizó la rentabilidad del proyecto incrementando el costo de las mismas y el precio de ventas en un valor porcentual equivalente al aumento de los costos.

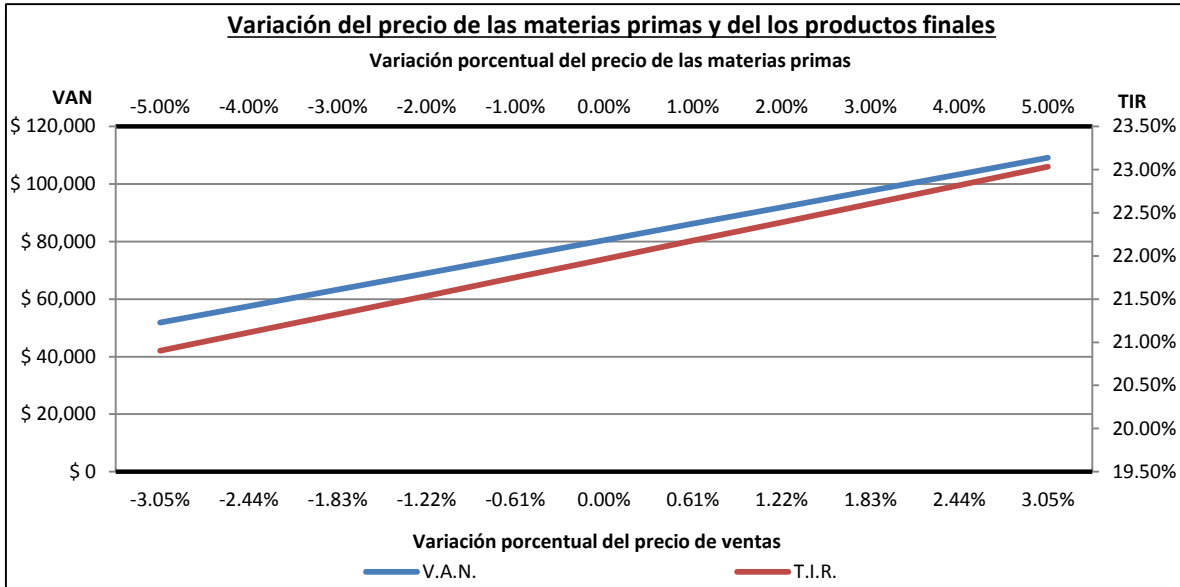


GRAFICO XIX: VARIACION DE VAN Y LA TIR CON EL PRECIO DE LAS MATERIAS PRIMAS Y EL PRECIO DE VENTAS

4.10.2. Variación del precio de venta

Al variar el precio de venta de los productos podemos observar valores negativos en el VAN y valores menores a la tasa de referencia en la TIR, cuando disminuimos en un 2% en valor de los productos. Esto puede verse en el gráfico a continuación.

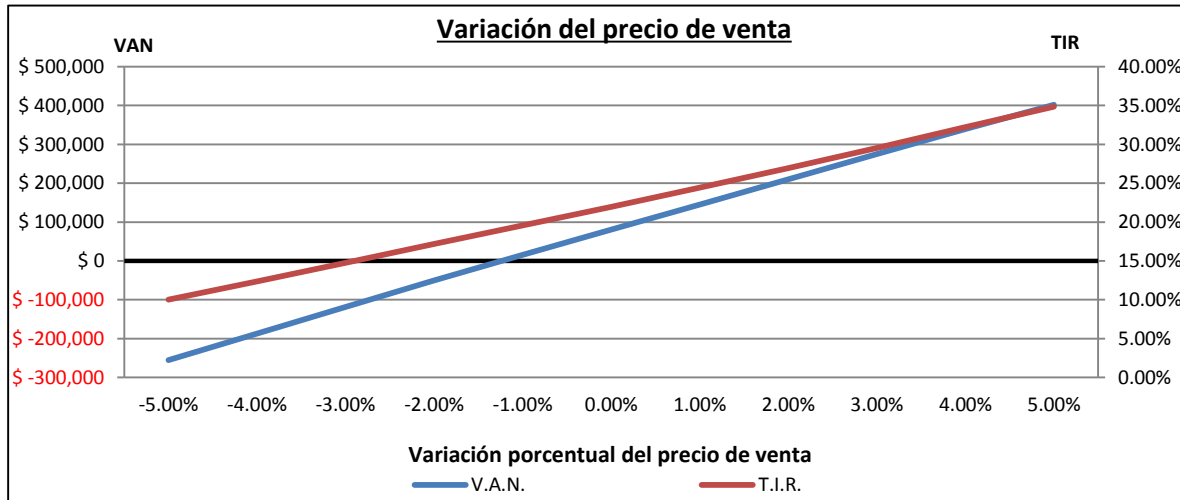


GRAFICO XX: VARIACION DE VAN Y LA TIR CON EL PRECIO DE VENTA

4.10.3. Variación del costo de la mano de obra

Al variar el valor de la mano de obra productos podemos observar valores negativos en el VAN y valores menores a la tasa de referencia en la TIR, cuando aumentamos en un 7% en costo de la mano de obra. Esto puede verse en el gráfico a continuación.

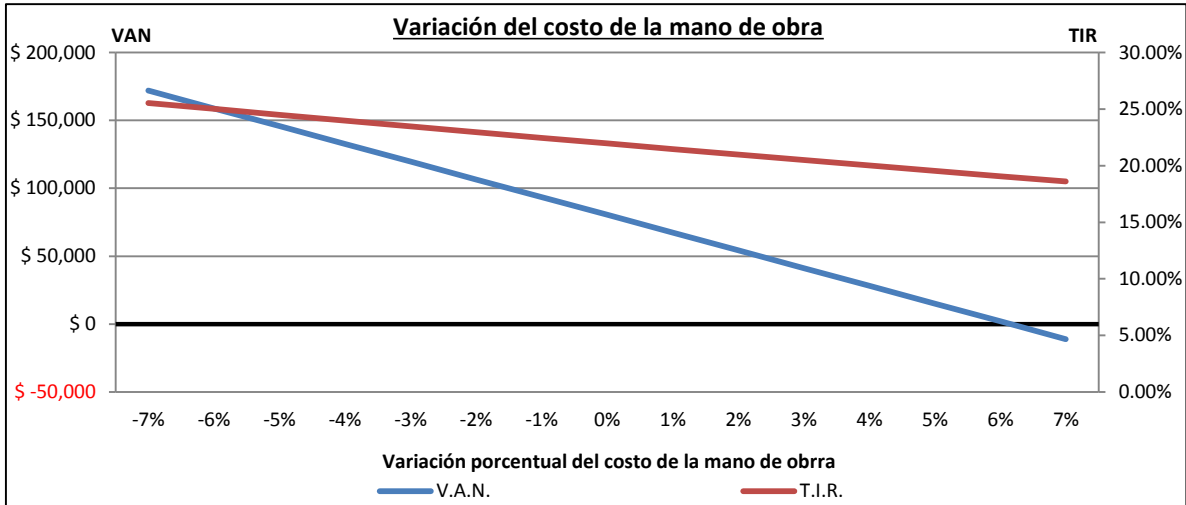


GRAFICO XXI: VARIACION DE VAN Y LA TIR CON EL CON EL COSTO DE LA MANO DE OBRA

4.10.4. Variación del volumen de ventas

Al variar el volumen de ventas de los productos podemos observar valores negativos en el VAN y valores menores a la tasa de referencia en la TIR, cuando disminuimos en un 2% el volumen de ventas. Esto puede verse en el gráfico a continuación.

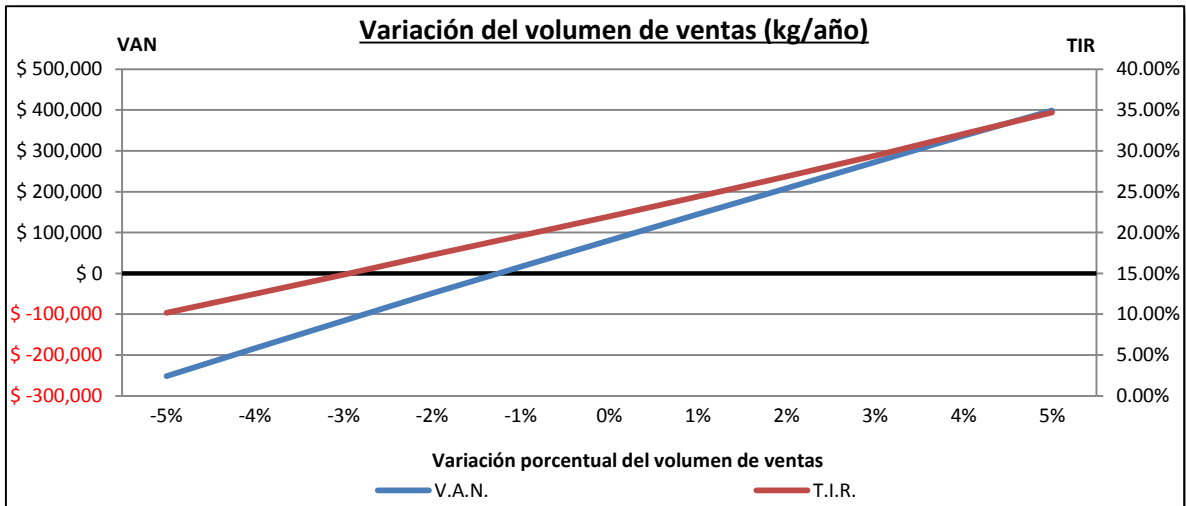


GRAFICO XXII: VARIACION DE VAN Y LA TIR CON EL VOLUMEN DE VENTAS

4.10.5. Variación del costo del servicio de la planta

El acondicionamiento de la materia prima y los papeles correspondientes para la comercialización de los productos son realizados por la planta como un servicio a la UVM.

Al variar el costo de los servicios de la planta podemos observar valores negativos en el VAN y valores menores a la tasa de referencia en la TIR, cuando aumentamos en un 25% el costo de dicho servicio. Esto puede verse en el gráfico a continuación.

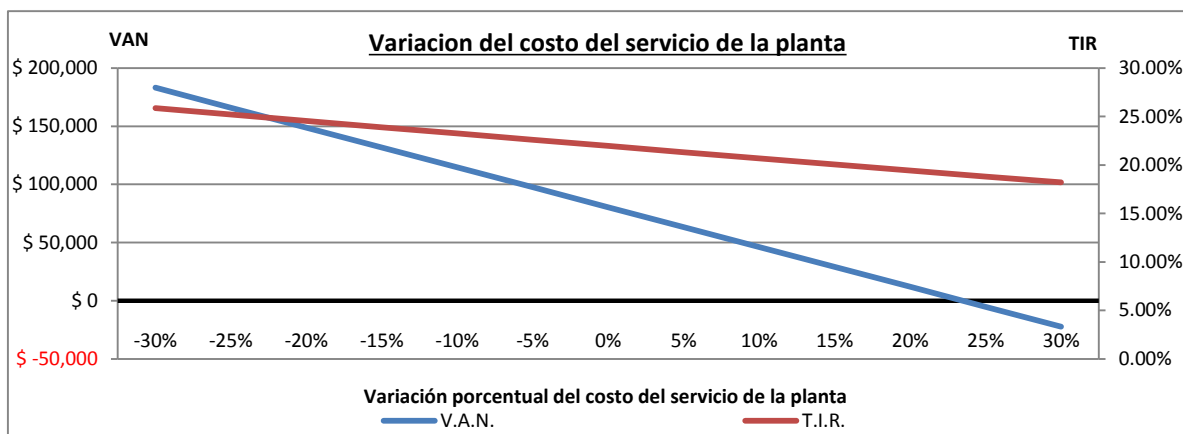


GRAFICO XXIII: VARIACION DE VAN Y LA TIR CON EL COSTO DEL SERVICIO DE LA PLANTA

4.11. Conclusiones del estudio económico

Se establecieron los precios de todos los productos a comercializar. Estos se ubican dentro de los más accesibles del mercado, respondiendo a las exigencias del mismo. Los ingresos por ventas van desde \$1.404.753 para el primer año y \$3.362.449 para el último año.

Se establecieron los costos totales asociados a la producción y comercialización de los productos que ofrecerá la UVM. Los costos variables constituyen el 78% de estos. Dentro de los costos variables, la materia prima abarca el 61%.

El monto total de las inversiones necesarias para la puesta en marcha del proyecto es de \$669.038 de los cuales \$11.312 corresponde al capital de trabajo. Se prevén reinversiones, estas ascienden a \$64.571.

Se elaboró el flujo de caja para los diez años del proyecto. Este arroja saldos positivos a partir del cuarto periodo.

Se determinó el punto de equilibrio del proyecto. Este equivale a 38.357 kg de producto final por año.

La fuente de financiación es el Banco Credicoop Cooperativo Limitado. El capital tomado prestado es de \$526.180, con un plazo de tres años. La tasa de interés es de 14,90% y el régimen de amortización es por el sistema francés.

La rentabilidad se estimó con dos indicadores, el VAN y la TIR. Los valores de estos, para la simulación planteada son de \$80.437 y 22% respectivamente.

Las variables económicas con mayor incidencia en la rentabilidad del proyecto son el precio de las materias primas, el precio de venta de los productos, el costo de la mano de obra, el volumen de las ventas anuales y el costo del servicio aportado por la planta. Los análisis de sensibilidad realizados muestran un ajustado margen de fluctuación en dichas variables, a excepción del precio de los servicios de la planta, permitiendo más de un 20% de incremento sin arrojar valores desfavorables de VAN y TIR.

El costo de las materias primas constituye el 61% de los costos totales. Un incremento de las mismas, deberá trasladarse al precio de la venta de los productos en un valor porcentual equivalente.

Proyecto: Artesanales del Sur
“Unidad de Venta Móvil de pescados y mariscos de la pesca artesanal”

Anexos

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Chubut

Proyecto Integrador II
Autor: Latour Ezequiel
Docente: Ing. Pravisani Carlos

5. Anexos

Anexo I: Encuesta I

1) ¿Consumes pescados y/o mariscos?

Si

No ¿Porque?

- No le gusta
- Falta de oferta
- Desconfianza del origen
- Precio
- Higiene
- Otros

2) ¿Edad? Entre 18 y 25 - 25 y 35 - 35 y 45 - 45 y 55 - Más de 55 años

3) ¿Cómo se conforma su grupo familiar? ¿Profesión? ¿Barrio de residencia? ¿Nacionalidad?

4) ¿Preferencias?

¿Qué especie/s de pescados?

- Merluza
- Pejerrey
- Salmón Blanco
- Mero
- Cornalito
- Abadejo
- Robalo
- Otros

- Fresco - Congelado - Conservas - Escabeches - Otros
- Entero - Filet - Tronco - Otros

¿Qué especies de mariscos?

- Mejillón
- Vieira
- Calamar
- Langostino
- Otros

- Fresco - Congelado - Conservas - Escabeches - Otros
- Entero - Pulpa - 1/2 Valva - Otros

5) ¿Donde obtiene los productos?

- Supermercados
- Pescaderías
- Ventas informales
- Otros

6) ¿Con que frecuencia compra estos productos? ¿Qué cantidad?

- Menos de una vez por semana

- Una vez por semana
 - Más de una vez por mes
 - Una vez por mes
 - Cada tres meses
 - Cada seis meses
 - Una vez por año
 - Otros
- 7) ¿Cuál es el motivo de compra?
- Gusto personal
 - Cuestiones relacionadas con la salud
 - Fechas puntuales
 - Otros
- 8) ¿Planifica las compras de estos productos o compra cuando se le ofrece?
- 9) Al momento de comprar estos productos ¿ qué es lo que más tiene en cuenta?
- Marca
 - Calidad
 - Frescura
 - Seguridad alimentaria
 - Cuestiones ambientales
 - Otros
- 10) ¿Existen aspectos que le generen algún grado de disconformidad en los productos que se ofrecen?
- Precios elevados.
 - Calidad baja o muy fluctuante.
 - Falta de disponibilidad constante.
 - Mal servicio.
 - Falta de higiene.
 - Desconfianza en cuanto el origen de la materia prima.
 - Dudas en cuanto al manejo de la pesquería.
 - Otros

Anexo II: Encuesta II

- 1) ¿Consume pescados y/o mariscos?
Si No
- 2) ¿Consume pescados de pesca artesanal?
Si No
- 3) ¿Qué especie/s?
- Pejerrey
 - Cornalito
 - Salmón Blanco
 - Pez Gallo
 - Mero
 - Robalo
 - Anchoíta
 - Savorín
 - Magrú
 - Lisa
 - Otros
- 4) ¿Consume mariscos de pesca artesanal?
Si No
- 5) ¿Qué especie/s?
- Vieira
 - Mejillón
 - Pulpito
 - Pulpo
 - Cholga
 - Almeja Blanca
 - Navaja
 - Cangrejo
 - Otros
- 6) ¿Le interesa la propuesta de la UVM?
Si No

Anexo III: Proyección de la demanda

El método escogido para la realización de esta proyección es el denominado “modelo de pronósticos causales”.

Una de las variables que se tuvo en cuenta fue el consumo per cápita de pescados y mariscos de la Argentina, obtenido de diferentes fuentes. Con estos datos, se utilizó el método de mínimos cuadrados para obtener una recta que nos permitió estimar el consumo para los próximos años. El siguiente grafico ilustra lo anteriormente mencionado.

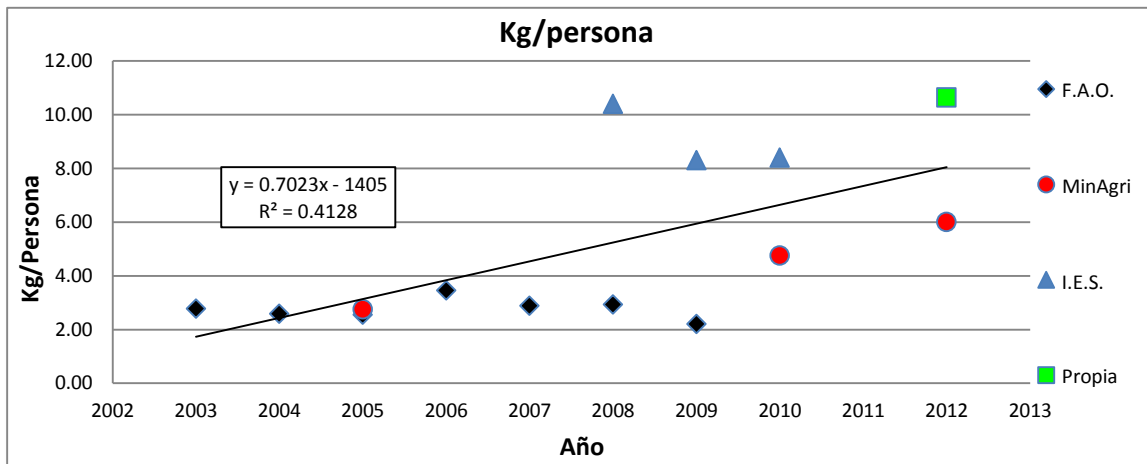


GRAFICO XXIV: CONSUMO PER CÁPITA DE PESCADOS Y MARISCOS

Teniendo en cuenta los datos demográficos de la ciudad. Se realizó una proyección de la población de Puerto Madryn.

A continuación pueden verse los datos de la población⁹ de Puerto Madryn y una proyección para los próximos años.

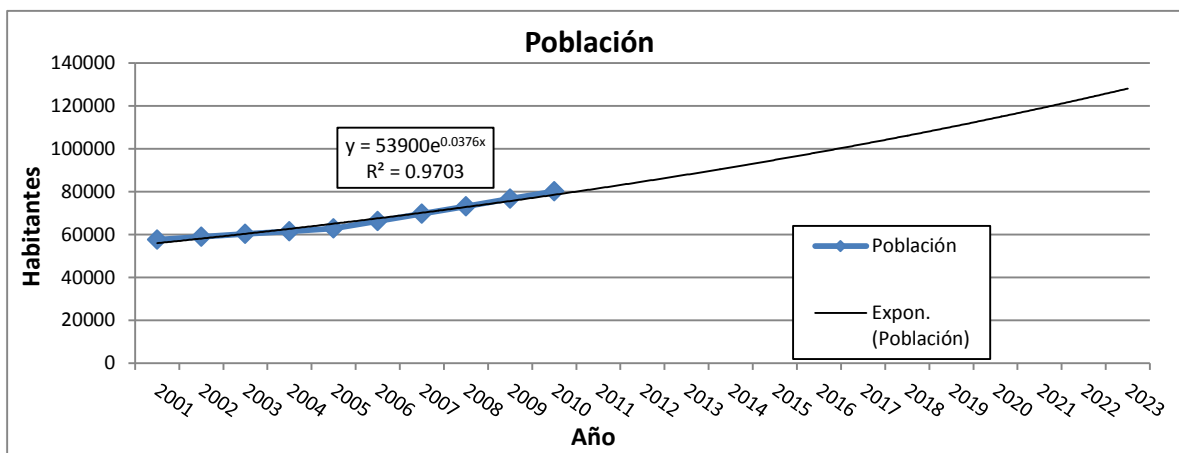


GRAFICO XXV: PROYECCION DE LA POBLACIÓN

A partir de los datos obtenidos con esta proyección se obtiene la demanda esperada de pescados y mariscos hasta el año 2023, multiplicando la población por el consumo per cápita, para cada año.

⁹ FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INDEC)

Si tenemos en cuenta que el 90% de los encuestados en la segunda encuesta, manifestaron interés en los productos de la Unidad de Venta Móvil y que estos corresponden al 79% de la población total de la ciudad, podemos obtener la demanda de los productos de la UVM, al multiplicar este último valor por el valor obtenido anteriormente de la demanda, para cada año.

El siguiente cuadro nos muestra los valores obtenidos.

Año	Población	Consumo per Cápita (Kg PF/año/habitante)	Demanda (Kg PF/año)	Demanda de productos de pesca artesanal (Kg PF/año)
2010	80.101	6,02	482.208	381.748
2011	83.120	6,72	558.734	442.331
2012	86.253	7,42	640.345	506.939
2013	89.504	8,13	727.313	575.790
2014	92.878	8,83	819.928	649.110
2015	96.379	9,53	918.492	727.139
2016	100.012	10,23	1.023.321	810.129
2017	103.782	10,93	1.134.748	898.342
2018	107.693	11,64	1.253.120	992.054
2019	111.753	12,34	1.378.805	1.091.554
2020	115.965	13,04	1.512.183	1.197.145
2021	120.336	13,74	1.653.658	1.309.146
2022	124.872	14,44	1.803.650	1.427.889
2023	129.579	15,15	1.962.599	1.553.724

CUADRO XXII: DEMANDA DE PESCADOS Y MARISCOS (2014 – 2023)

Anexo IV: Determinación del tamaño del proyecto

Para esta determinación se tuvieron en cuenta los resultados del estudio de mercado, donde se estableció la demanda de pescados y mariscos de pesca artesanal para todo el horizonte temporal del proyecto (Ver anexo III: Proyección de la demanda). De esta demanda, se pretende captar el 15%.

El cuadro siguiente nos muestra, la demanda estimada de pescados y mariscos de pesca artesanal en Puerto Madryn, para los diez años del proyecto.

Año	Demanda (Kg/año)	15% de la demanda (Kg/año)
2014	649.110	97.366
2015	727.139	109.071
2016	810.129	121.519
2017	898.342	134.751
2018	992.054	148.808
2019	1.091.554	163.733
2020	1.197.145	179.572
2021	1.309.146	196.372
2022	1.427.889	214.183
2023	1.553.724	233.059

CUADRO XXIII: 15% DE LA DEMANDA DE PESCADOS Y MARISCOS (2014 – 2023)

Otro aspecto a tener en cuenta, es la preferencia de los consumidores de la ciudad, en relación a cada especie de pesca artesanal. En el estudio de mercado se determinó, que fracción de la demanda ocupa cada una de ellas. (Ver Estudio de mercado, grafico VIII: Preferencias de pescados y mariscos de pesca artesanal)

Debido a que se decidió comercializar todos los productos frescos, se tuvo en cuenta que, según el estudio de mercado realizado, el 71% de la demanda prefiere comprar pescados frescos y el 77% prefiere los mariscos frescos.

La estacionalidad de las diferentes especies que comercializará la Unidad de Venta Móvil debe ser tenida en cuenta, ya que al vender todos los productos frescos, solo se podrá contar con los mismos, en aquellos meses del año en los cuales dichas especies, puedan ser capturadas por los pescadores artesanales. Para esto se estableció un porcentaje de estacionalidad para cada materia prima. Este varía según la cantidad de meses por año que pueda ser capturada cada una. Las especies que se capturan durante todo el año tienen un valor de estacionalidad de 100%, las que se capturen solo seis meses tienen un valor de 50% y así varía para todas las especies, según la estacionalidad anual de cada una. (Ver estudio técnico, cuadro IX: Estacionalidad de las materias primas principales)

El siguiente cuadro nos muestra los kilogramos de producto final de cada especie, a comercializar por año a través de la UVM. Podemos ver la fracción que cada especie ocupa en la demanda, su porcentaje de estacionalidad y el porcentaje de la demanda que prefiere los pescados frescos y los mariscos frescos.

Especies	% de la demanda	% de estacionalidad anual	% de la demanda que prefiere fresco	Año									
				2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pejerrey	14,7%	100%	71%	10.176	11.400	12.701	14.083	15.553	17.113	18.768	20.524	22.385	24.358
Cornalito	9,8%	33%	71%	2.253	2.524	2.812	3.118	3.444	3.789	4.156	4.545	4.957	5.394
Salmón	8,8%	50%	71%	3.052	3.418	3.809	4.223	4.664	5.132	5.628	6.155	6.713	7.304
Pez Gallo	4,0%	33%	71%	931	1.043	1.163	1.289	1.424	1.566	1.718	1.879	2.049	2.230
Mero	3,3%	50%	71%	1.142	1.279	1.425	1.580	1.745	1.920	2.105	2.302	2.511	2.732
Robalo	3,1%	75%	71%	1.597	1.789	1.993	2.210	2.441	2.685	2.945	3.221	3.513	3.823
Otros pescados ¹⁰	6,3%	100%	71%	1.448	1.622	1.807	2.004	2.213	2.435	2.671	2.921	3.185	3.466
Vieira	10,5%	58%	77%	4.586	5.137	5.724	6.347	7.009	7.712	8.458	9.249	10.088	10.977
Mejillón	9,0%	50%	77%	3.399	3.808	4.242	4.704	5.195	5.716	6.269	6.855	7.477	8.136
Pulpito	9,0%	33%	77%	2.246	2.516	2.804	3.109	3.433	3.778	4.143	4.531	4.941	5.377
Pulpo	7,0%	50%	77%	2.635	2.952	3.288	3.647	4.027	4.431	4.859	5.314	5.796	6.307
Cholga	6,4%	50%	77%	2.395	2.682	2.988	3.314	3.660	4.027	4.416	4.829	5.267	5.732
Almeja	4,1%	50%	77%	1.526	1.709	1.904	2.111	2.332	2.566	2.814	3.077	3.356	3.652
Otros mariscos ¹¹	4,2%	100%	77%	1.572	1.760	1.961	2.175	2.402	2.643	2.898	3.170	3.457	3.762
				38.957	43.640	48.621	53.915	59.539	65.511	71.848	78.570	85.697	93.249

CUADRO XXIV: TAMAÑO DE LA UNIDAD DE VENTAS MOVIL

¹⁰ LA CANTIDAD DE KILOGRAMOS A COMERCIALIZAR DE ESTE GRUPO FUE DIVIDIDA POR 3, DEBIDO A QUE NO SON ESPECIES QUE SE CAPTUREN REGULARMENTE.

¹¹ LA CANTIDAD DE KILOGRAMOS A COMERCIALIZAR DE ESTE GRUPO FUE DIVIDIDA POR 2, DEBIDO A QUE NO SON ESPECIES QUE SE CAPTUREN REGULARMENTE.

Anexo V: Entrevista a José Ascorti, presidente de la Asociación de Pescadores Artesanales de Puerto Madryn (APAPM) y presidente de Red de Comunidades de Pescadores Artesanales para el Desarrollo Sostenible (RECOPADES).

1) ¿Cuáles son los fines y objetivos de la APAPM?

Los fines de la Asociación son difundir nuestra actividad, dar a conocer los productos de los recursos que nosotros explotamos y los beneficios que llevarían al consumidor.

2) ¿Cuáles son las principales dificultades que afronta la Asociación al momento de intentar llevar a cabo estos objetivos?

Una de las mayores dificultades que tiene el pescador artesanal para comercializar estos productos es el no tener un centro de distribución propio. Si bien ahora hay una planta pesquera, de un grupo de pescadores artesanales, no quiere decir que todos estén alineados a ese proyecto y muchos no se sienten cómodos pasando sus productos por esa planta, es una salida más, por el momento, pero yo creo que el objetivo es tener un centro de distribución, sería un lugar de comercialización y un lugar de encuentro para la comunidad.

3) ¿Cómo se lleva a cabo la comercialización de los productos extraídos por los pescadores?

Hoy por hoy, después de mucho tiempo, hemos mejorado en varios aspectos, por ejemplo, el pescador de Puerto Madryn no es un pescador que espere poder desarrollarse solamente con la pesquería, siempre está tratando de buscar una salida, un complemento económico que lo ayude a sostener su economía, entonces hoy nos encontramos, después de unos proyectos que tuvo la asociación, haya por el año 2009; para dar a conocer los productos de pesca artesanal, la cocina del pescador artesanal; por medio de un restaurant que tuvimos acá en Puerto Madryn, después de eso a varios pescadores se les abrieron las ideas, vieron que eso era posible llevarlo adelante, así que a partir de ese restaurant, muchos abrieron sus pescaderías, otros hicieron paradores en la playa que ofrecían los productos de pesca artesanal, otros pusieron rotiserías, otros tienen restaurant, ahora un grupo de pescadores tienen también una pequeña planta pesquera, ósea que el pescador artesanal de la zona, trato de buscarle una salida y tener un complemento para lo que es esta actividad, pero siempre la base de todo esto, por más que tengan una mayor entrada económica con un nuevo proyecto, sigue teniendo como base la actividad de pesca artesanal, o sea todas estas personas siguen yendo al agua a buscar sus propios sustentos y a seguir con un estilo de vida que uno eligió.

4) Respecto de la competencia ¿Cuáles son los beneficios que pueden obtener los consumidores al adquirir sus productos?

Uno: que al consumir estos productos, por lo general lo estaría consumiendo fresco; otra que estaría ayudando a una persona que trabaja, vive y se desarrolla en el mismo pueblo; otra, que comprándole los productos al pescador sin llegar a ser elaborado, no tendrían ese costo de fazón, que tendrían al pasarlo por una planta pesquera, eso se lo recargarían ellos mismos como mano de obra, como una cultura de cocina hogareña.

5) ¿El mercado local valora económicamente la frescura y calidad de los productos que ustedes pueden ofrecer?

Sí, yo creo que hay muchos seguidores de los productos de pesca artesanal acá en Puerto Madryn, pero también tenemos que reconocer que una gran mayoría de las personas que viven en Puerto Madryn no conocen que existe una pesca artesanal de acá, no conoce varias cosas de Puerto Madryn, ni siquiera cuales son las bases de la cultura de la ciudad, porque es una ciudad nueva y porque está llegando gente año a año. La gente que ya hace un tiempo que vive acá, ya está conociendo nuestra actividad porque nosotros siempre tratamos de difundirla, por medio de talleres, encuentros y a través de un evento que ya hace diez años que se realiza, que no es poco para una

organización como esta, que es la feria de los pescadores artesanales que se organiza siempre en semana santa. Todas estas cosas nos ayudan a hacernos más visibles.

6) ¿Cuáles son los principales problemas que afrontan los pescadores al momento de comercializar sus productos?

Si bien estas personas han logrado tener una forma diferente de comercializar estos productos, tratando de darle un mayor valor agregado, no es que tengan todo resuelto, por ejemplo hoy en día, estas personas para comercializar sus productos tienen que pasar si o si por una planta pesquera, para tener un certificado, para que le hagan un sanitario, para tener una seguridad por medio de los análisis que estas plantas mandan a hacer, principalmente de Toxina Paralizante de los Moluscos, que en esta zona es peligroso, pero bueno, pasando por una planta con los controles de calidad que estas tienen, no dejarían salir productos si estos se encontraran en mal estado.

7) ¿Cuáles son las principales especies comercializadas actualmente?

La pesca artesanal en esta zona tiene tres actividades bien diferenciadas, unos son los recolectores de costa, otros los rederos de costa y otra la marisquería por buceo. Las tres se diferencian por volúmenes de captura y por movimientos económicos.

Si vamos a los recolectores de costa, ellos mueven su economía a través de la explotación de bancos de mejillón que se descubren en el intermareal, hay temporadas buenas, hay temporadas bajas, pero por lo general los volúmenes son muy pequeños, nunca llegan a sostener a sus familias con los beneficios económicos que sacan de esa pesquería, yo no diría que esa es una pesquería de subsistencia como en otros países, si realmente la gente que explota estos recursos viviera de la pesca artesanal, ahí sí sería una pesquería de subsistencia, pero los recolectores de costa, tienen la pesquería como un complemento de otro trabajo que tienen en Madryn o viceversa, vienen hacen una changa acá y se van a hacer esas dos mareas extraordinarias que tienen por mes allá, no solamente viven de la pesquería. En temporada de verano sacan pulpitos, si bien el pulpito es mucho más caro, pero en volúmenes muy pequeños.

Después están los rederos de costa, que ya mueven otra estructura, no solamente tienen botes (a remo), tienen que tener una camioneta con cúpula como mínimo y tienen que recorrer muchos kilómetros por día para lograr una buena pesca, no siempre está cerca de Madryn la pesquería, ya es otra actividad, pero también cuando pescan ganan un poco más. Por lo general pescan pejerrey, cornalito y después algo de pesca acompañante como Lisa, Robalo, Pez Gallo. El fuerte de esta pesquería son los cornalitos, que es lo más fácil de pescar y lo que más acardumado viene, en cierta temporada del año que por lo general es en verano.

Finalmente esta la marisquería por buceo. En esta pesquería el recurso que más toneladas mueve y mayor movimiento económico produce, es la vieira.

Ahí creo que queda contestada tu pregunta sobre los recursos de mayor movimiento económico y de volumen de pesca de las tres pesquerías.

8) ¿Se trabaja con estas especies porque lo pide el mercado o porque son las especies que están al alcance de los pescadores?

Yo creo que hoy en día el pescador va a pescar mas por una cuestión comercial, si no hay mercado para ciertas especies, por más que estas abunden, sacarlas es un gasto y después es una lotería venderlas. Pero, también tenemos que tener en cuenta que el pescador artesanal, desde sus orígenes hasta hoy en día, es un pescador oportunista, se tienen que dar varias condiciones para poder pescar, que no dependen del pescador, como por ejemplo que haya buen tiempo, que se arrimen los cardúmenes a la costa, en el caso de la marisquería por buceo; que posen los bancos de moluscos bivalvos a una profundidad que sea accesible para los buzos; en caso de los recolectores de costa, que un temporal fuerte no les borre todo lo que se pose en el intermareal. El pescador artesanal no puede perseguir los grandes bancos o cardúmenes, como lo hace la pesca industrial, el pescador

tienen que esperar que esa especie este a mano de sus herramientas, por eso siempre hablamos de que la pesca artesanal es una pesca de oportunidad.

9) En nuestro país la especie más consumida es la Merluza hubssi, tengo entendido que algunos pescadores estuvieron trabajando con esta especie, ¿podes contarnos un poco del tema?

Si, varios compañeros, te cuento mi experiencia. Empecé en San Antonio Oeste, estuvimos en Sierra Grande, Puerto Lobos y un poco en el Golfo Nuevo. La experiencia fue buena, es una pesca que para mi forma de ver, es media peligrosa porque nos internábamos mucho adentro del mar, son pequeñas embarcaciones las que tenemos y perdíamos la costa, estábamos más o menos a doce millas adentro y a veces nos íbamos hasta veintidós millas, las embarcaciones nuestras no están aptas para navegar tan lejos, a veces nos agarraban temporales...la pesca era linda, se pescaba a una profundidad de unos ciento veinte a ciento sesenta metros de profundidad, con palangres de fondo, se sacaban piezas muy grandes, pero en esos años se dio que había un mercado español importante. Se exportaba de la Argentina Merluza fresca y llegaba al otro día a España y por eso se la pagaba muy bien, hoy en día con los gastos que nosotros tenemos, no podemos venderlo en el mercado local.

10) ¿Cuáles fueron los motivos por los que se dejó de trabajar con esta especie?

La caída de esos mercados pueden tener diferentes motivos, hoy en día el cambio de nuestra moneda no le da al europeo para seguir haciendo este tipo de comercialización, para comprar nosotros y poner el producto allá y otra que en ese momento, tenían ellos cerrada una pesquería de Merluza muy famosa en África, Namibia me parece, que estuvo vedada cuatro años, que fueros esos años cuando ellos intentaron abastecerse de esta especie en otra parte del mundo y bueno, justo se dio acá.

Para el conocedor de pescado, para el que le gusta comer, buen pescado. Esta Merluza, pescada con anzuelo o pincho, como decimos nosotros, tiene una calidad muy superior a la que nosotros conseguimos en las pescaderías.

11) Actualmente, ¿estarían en condiciones de volver a trabajar con esta especie? ¿Cuáles serían las dificultades que se presentarían para poder trabajar con esta especie?

Si existe un mercado podríamos volver a trabajar con esta especie, sería bueno que se abriera un mercado a nivel local, que consuma la Merluza fresca, sería un mercado exigente, tendría que estar dispuesto a pagarla a un valor que le justifique al pescador ir a buscar esta especie.

12) ¿Cuál es tu opinión sobre el proyecto de la Unidad de Venta Móvil de los pescadores Artesanales?

Para mí, es muy buena idea ya que sería una boca más de expendio y creo que mucha gente no consume estos productos porque no es de frecuentar su oferta en las pescaderías, así que si uno se lo lleva cerca de su casa, creo que se va a empezar a consumir mucho más. Ideas como esta, innovadoras, son las que le hacen falta a nuestro sector para poder vender y dar a conocer los productos nuestros.

Anexo VI: Necesidad de materia prima, por especie y para cada año

Teniendo en cuenta la demanda que se desea abastecer de productos de la pesca artesanal, se determinó la cantidad de materia prima necesaria, en base a los rendimientos de los diferentes productos que pueden realizarse en la UVM y a la estacionalidad de cada especie.

En el siguiente cuadro pueden verse los kilogramos de cada materia prima que deberán capturarse y/o recolectarse para lograr la oferta planteada para la UVM.

ESPECIE	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pejerrey	19.931	22.327	24.875	27.583	30.461	33.516	36.758	40.197	43.843	47.707
Vieira	4.680	5.242	5.841	6.476	7.152	7.869	8.631	9.438	10.294	11.201
Cornalito	2.299	2.576	2.870	3.182	3.514	3.867	4.241	4.637	5.058	5.504
Mejillón	3.468	3.885	4.329	4.800	5.301	5.832	6.397	6.995	7.629	8.302
Pulpito	2.995	3.355	3.738	4.145	4.578	5.037	5.524	6.041	6.589	7.169
Salmón	3.590	4.022	4.481	4.969	5.487	6.037	6.621	7.241	7.897	8.593
Pulpo	3.513	3.935	4.385	4.862	5.369	5.908	6.479	7.085	7.728	8.409
Cholga	2.443	2.737	3.049	3.382	3.734	4.109	4.506	4.928	5.375	5.849
Otros pescados	3.311	3.710	4.133	4.583	5.061	5.569	6.107	6.679	7.284	7.926
Otros mariscos	1.604	1.796	2.001	2.219	2.451	2.697	2.958	3.234	3.528	3.838
Almeja	1.557	1.744	1.943	2.155	2.379	2.618	2.871	3.140	3.425	3.726
Pez Gallo	2.516	2.818	3.140	3.482	3.845	4.230	4.640	5.074	5.534	6.021
Mero	3.993	4.473	4.984	5.526	6.103	6.715	7.365	8.054	8.784	9.558
Robalo	3.014	3.376	3.761	4.171	4.606	5.068	5.558	6.078	6.630	7.214
	58.914	65.996	73.529	81.535	90.040	99.071	108.655	118.820	129.597	141.018

CUADRO XXV: CANTIDAD DE MATERIA PRIMA NECESARIA (KG/AÑO)

Anexo VII: Instalación eléctrica

Los artefactos incluidos dentro de la Unidad de Venta Móvil serán abastecidos de energía a través de baterías y de un generador eléctrico. De esta forma se abastecerá de toda la energía necesaria, sin la generación de niveles de ruido que perturben a los clientes y dificulten la comercialización de los productos de la UVM.

Para determinar correctamente la capacidad necesaria de las baterías, debemos conocer la potencia eléctrica de todos los aparatos que queremos utilizar y el tiempo de autonomía (en horas por día) que se desea. El siguiente cuadro nos muestra lo mencionado anteriormente.

Artefactos	Potencia (Watts)	Tiempo (h)	Capacidad requerida (W.h)
Bomba	30	4,0	120
Caja registradora	25	8,0	200
Extractor eléctrico	25	8,0	200
Iluminación	40	8,0	320
Heladera exhibidora	250	2,7 ¹²	667

Total (W.h)	1.507
--------------------	--------------

CUADRO XXVI: CAPACIDAD REQUERIDA DEL BANCO DE BATERIAS

Debemos tener en cuenta que para trabajar con artefactos comunes, los cuales requieren un voltaje de 220 volts, será necesario utilizar un inversor de corriente (las baterías trabajan generalmente con una tensión de 12 volts). Se estima que la eficiencia promedio de los inversores es del 90%. Por lo tanto:

$$1.507 \text{ W.h} / 0,9 = 1.674 \text{ W.h}$$

La eficiencia típica de las baterías es del 75%. Por lo tanto:

$$1.674 \text{ A.h} / 0,75 = 2.233 \text{ W.h}$$

Otro aspecto a tener en cuenta al momento de determinar la capacidad requerida, es la profundidad de la descarga de las baterías, la cual suele ser del 80% en baterías de ciclo profundo. Entonces:

$$2.233 \text{ W.h} / 0,8 = 2.791 \text{ W.h}$$

La capacidad de las baterías viene expresada en A.h. La tensión con la que trabajan generalmente, las baterías es de 12 volts. Entonces:

$$2.791 \text{ W.h} / 12 \text{ v} = 233 \text{ A.h}$$

Para el correcto funcionamiento de los aparatos de la UVM, que serán abastecidos de energía a través de baterías, durante toda una jornada laboral, se requiere una capacidad de 233 A.h.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y consultando diversos catálogos comerciales, se escogió un banco de baterías, formado por dos baterías de ciclo profundo de 130 A.h. Conectadas en paralelo, lo cual tiene una capacidad de:

$$130 \text{ A.h} + 130 \text{ A.h} = 260 \text{ A.h}$$

Una vez determinada la capacidad necesaria del banco de baterías, debe seleccionarse el inversor de corriente apropiado. Este aparato debe poder entregar una potencia eléctrica nominal, equivalente a la suma

¹² HELADERAS Y FREEZERS FUNCIONAN NORMALMENTE 1/3 DEL TIEMPO

de todas las potencias de los aparatos a los cuales va a alimentar, esto es, 370 watts o 462,5 VA y una potencia máxima de 1.030 watts¹³ o 1.287,5 VA, una tensión de 220 volts a 50Hz.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y consultando diversos catálogos comerciales, se escogió un inversor/cargador que entrega 1.000 VA de potencia nominal, 3.500 VA de potencia pico, 220 volts a 50 Hz. Las condiciones de entrada de este inversor exigen una tensión 12 volts.

Este aparato funciona como inversor y como cargador de las baterías. Permite regular la corriente de carga entre 2 y 35 amperes. A partir de esto es posible estimar el tiempo mínimo que tardarían en cargarse las baterías al conectar el cargador a la red de 220 volts, entonces tenemos:

$$(130Ah/35A) \times 2 = 7,4 \text{ horas}$$

Si tenemos en cuenta la eficiencia del inversor/cargador, la de las baterías y la profundidad de la descarga, tenemos:

$$7,4 \text{ horas} / 0,9 / 0,75 \times 0,8 = 8,8 \text{ horas}$$

Conectando el inversor/cargador a la red de 220 volts y regulando la corriente a 35 amperes, las baterías se cargan en un tiempo aproximado de 8,8 horas¹⁴.

La unidad deberá conectarse a la red eléctrica de SERVICOOOP durante las noches o utilizar el generador, para recargar las baterías diariamente.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos podemos determinar el consumo eléctrico de la Unidad de Venta Móvil. En siguiente cuadro nos muestra los resultados.

Horas	Intensidad (A)	Voltaje (V)	Potencia (W)	Consumo mensual (kWh)
8,8	35	220	7.700	1.356

CUADRO XXVII: CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA ELECTRICA

El resto de los equipos de la Unidad de Venta Móvil, serán alimentados con un generador eléctrico. Este debe proporcionar la potencia eléctrica suficiente para que los aparatos funcionen correctamente, sin producir niveles de ruido que dificulten la comercialización de los productos.

Para determinar correctamente el generador eléctrico necesario, debemos conocer el consumo de los artefactos que queremos hacer funcionar con el generador.

El siguiente cuadro nos muestra lo mencionado anteriormente.

Artefactos	Potencia (Watts)
Cortina de aire 1 (120 cm, 51 dB)	310
Cortina de aire 2 (120 cm, 51 dB)	310
Equipo de frío (1,5 HP)	1.650
Total (Watts)	2.270

CUADRO XXVIII: POTENCIA ELECTRICA DE LOS ARTEFACTOS CONECTADOS AL GENERADOR

Los aparatos con motores eléctricos requieren el triple de potencia al arrancar. Esto es importante, ya que un generador que no pueda proporcionar esta potencia, no será apropiado para esta función.

Las cortinas de aire van a funcionar durante toda la jornada laboral y el equipo de frío, se espera que funcione 1/3 de la jornada, prendiéndose cuando la temperatura de la cámara supere los 5°C. Entonces la potencia máxima requerida se puede obtener de la siguiente forma:

$$310 W + 310 W + 1650 W \times 3 = 5.570 W$$

¹³ LOS MOTORES ELECTRICOS TIENEN UNA POTENCIA PICO, AL ARRANCAR QUE PUEDE SER DE TRES VECES LA POTENCIA NOMINAL.

¹⁴ EL RENDIMIENTO DE LAS BATERIAS PUEDE VARIAR CON LA TEMPERATURA. PARA UN MEJOR DESEMPEÑO Y LARGA VIDA UTIL SE RECOMIENDA QUE ESTAS ESTEN ENTRE 20 Y 25°C.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y consultando diversos catálogos comerciales, se escogió un generador de 5.500 W de potencia nominal y 6.000 W de potencia máxima.

Para reducir los niveles de ruido a valores que no perturben la comercialización de los productos, se utilizará una cabina acústica, la cual puede reducir hasta 35 dB.

Anexo VIII: Determinación de la cantidad de hielo necesario para enfriar y almacenar el pescado fresco.

El consumo de hielo necesario para enfriar y almacenar el pescado refrigerado puede dividirse en tres términos:

Consumo total de hielo = Hielo necesario para enfriar el pescado a 0°C + Hielo fundido para compensar pérdidas térmicas + Perdidas por agua en equilibrio + Perdidas por manipuleo del hielo

El hielo necesario para enfriar el pescado a 0°C, se define como:

$$Mh_1 = Mp \times Cep \times (ti - tf) / Lh \quad \text{Donde:}$$

Mh_1 = Masa de hielo que se funde. (Kg)

Lh = Calor latente de fusión del hielo. (80 kcal/kg)

Mp = Masa del pescado.

Cep = Calor específico del pescado magro. (0,8 kcal/kg°C)

Ti = Temperatura inicial del pescado. (°C)

Tf = Temperatura final del pescado. (0°C)

La máxima masa de pescado a enfriar por día es de setecientos cuarenta y cinco kilogramos y corresponde a la materia prima necesaria del decimo año del proyecto. Por lo tanto, el hielo necesario para enfriar el pescado a 0°C, es igual a:

$$Mh_1 = 59,6 \text{ kg.}$$

El hielo fundido para compensar pérdidas térmicas se define como:

$$Mh_2 = k \times Tep \times t \quad \text{Donde:}$$

Tep = Temperatura externa promedio. (°C)

t = Tiempo transcurrido desde el llenado con hielo. (10 Horas)

k = Velocidad específica de fusión del hielo del cajón. (0,22 Kg hielo/hora × °C)

La máxima cantidad de cajones que se estima almacenar en la cámara de fresco de la Unidad de Venta Móvil y que por las especies que contienen, necesitan hielo (los bivalvos no se almacenan con hielo), es de treinta y seis cajones. Por lo tanto, el hielo necesario para compensar pérdidas térmicas es igual a:

$$Mh_2 = 197,3 \text{ kg.}$$

El hielo almacenado a temperatura ambiente tiene una cierta cantidad de agua en su superficie: esto significa que cuando el hielo se pesa, una cierta parte del peso es todavía agua. A mayor superficie de hielo por unidad de volumen, mayor cantidad de agua en equilibrio.

Para el hielo en escamas almacenado por sobre 0°C, esta agua en equilibrio toma el valor de entre 12 y 16% P/P.

Por lo tanto, el hielo necesario para compensar el agua en equilibrio es:

$$Mh_3 = 8,3 \text{ kg.}$$

El hielo necesario para compensar pérdidas por manipuleo se estima de entre el 3 y 5% de la cantidad de hielo utilizada. Por lo tanto la cantidad de hielo es de:

$$Mh_4 = 2,4 \text{ kg.}$$

El consumo total de hielo es igual a:

$$Mh_1 + Mh_2 + Mh_3 + Mh_4 = 267,64 \text{ kg.}$$

Anexo IX: Estimación de la potencia frigorífica necesaria para la cámara de fresco

La carga frigorífica total (Q_t) se calcula mediante la estimación o cálculo de una serie de sumandos:

Q_1 = Carga térmica por pérdidas a través de paredes, techo y suelo.

Este tipo de carga térmica se estimará mediante la expresión:

$$Q_1 = U_g \times A \times \Delta t = q \times A \text{ Siendo:}$$

A = Área de cada pared, techo y piso de la cámara. (m^2)

Δt = Diferencia entre la temperatura exterior (t_c)¹⁵ y la interior ($5^\circ C$).

q = Flujo de calor a través de cada pared, techo y suelo. ($Kcal/hm^2$)

Esta expresión se aplica a cada una de las paredes, así como al techo y al suelo, con los valores de espesores comerciales expuestos en el anexo XI.

En la siguiente tabla se muestran las pérdidas de calor producidas en los diferentes cerramientos de la cámara de fresco.

CERRAMIENTOS	Espesor (m)	q (Kcal/m ² h)	A(m ²)	Q ₁ (Kcal/h)
Pared a lo largo 1	0,07	7,81	3,46	26,97
Pared a lo largo 2	0,07	7,81	3,46	26,97
Pared a lo ancho (al exterior)	0,07	7,81	5,52	43,08
Pared que limita con sala proceso	0,07	7,51	5,52	41,44
Techo	0,07	7,86	3,31	26,04
Suelo	0,07	7,63	3,31	25,28

CUADRO XXIX: PERDIDAS DE CALOR A TRAVES DE LS CERRAMIENTOS

$$\text{Total: } Q_1 = 189,78 \text{ Kcal/h} = 4554,79 \text{ Kcal/día}$$

Q_2 = Carga térmica por renovaciones del aire de la cámara.

Esta carga térmica se estimará mediante la expresión:

$$Q_2 = m_{aire} \times (h_e - h_i) = V_{cámara} \times \rho_m \times (1/d + n) \times (h_e - h_i) \text{ Donde:}$$

$V_{cámara}$ = Volumen de la cámara. (m^3)

h_e y h_i = Entalpías del aire a las condiciones exteriores e interiores respectivamente. ($Kcal/kg$)

ρ_m = Densidad específica media del aire exterior e interior. (kg/m^3)

$1/d$ = Renovaciones de aire diarias, que se pueden dividir en 2 términos: renovaciones de aire técnicas (n) y renovaciones de aire debido a la apertura de puertas, que dependen del volumen de la sala a refrigerar. ($día^{-1}$)

La temperatura mínima en el interior de la cámara de fresco es de $5^\circ C$, la humedad relativa es de 90%. Tomando la temperatura exterior como t_c , la humedad media anual de la ciudad (68,4%)¹⁶ y con la ayuda de un diagrama psicrométrico se obtienen las condiciones del aire exterior e interior.

¹⁵ VER ANEXO XI

¹⁶ FUENTE: <http://www.cenpat.edu.ar/fisicambien/climaPM.htm>

$$Q_2 = 5,78 \text{ m}^3 \times 1,26 \text{ kg/m}^3 \times (13 + 1) \times (13,73 \text{ Kcal/kg} - 4,25 \text{ Kcal/kg})$$

$$Q_2 = 944,87 \text{ Kcal/día}$$

Q_3 = Carga térmica debida a las pérdidas por refrigeración del producto y envase.

Esta carga térmica se estimará mediante la expresión:

$$Q_3 = m_{\text{producto}} \times Cp \times \Delta t \text{ Donde:}$$

m_{producto} = Masa de producto a enfriar.(kg)

Cp = Capacidad calorífica del producto.(Kcal/kg°C)

Δt = Salto térmico.(°C)

Los pescados y mariscos llegan a la UVM ya refrigerados, por lo que no se contabilizará esta carga térmica. Por lo tanto:

$$Q_3 = 0 \text{ Kcal/día}$$

Q_4 = Carga térmica debida al calor desprendidos por los ventiladores de los evaporadores.

Esta carga térmica se estimará como el 5% de la suma de las siguientes cargas.

$$Q_4 = 0,05 \times (Q_1 + Q_2 + Q_3) = 274,98 \text{ Kcal/día}$$

Q_5 = Carga térmica debida al calor desprendido por la circulación de operarios.

Q_6 = Carga térmica debida al calor desprendido por las necesidades de iluminación.

Estas cargas térmicas se suelen estimar conjuntamente, considerándose ambas como un 3% de la suma de las cargas térmicas 1, 2 y 3.

$$Q_5 + Q_6 = 0,03 \times (Q_1 + Q_2 + Q_3) = 164,99 \text{ Kcal/día}$$

Q_7 = Carga térmica debido a perdidas de humedad del producto, descarches, etcétera.

Esta carga térmica se estimará como el 10% de la suma de las cargas anteriormente calculadas.

$$Q_7 = 0,1 \times (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6) = 593,96 \text{ Kcal/día}$$

Finalmente, la carga total se determina de la siguiente forma:

$$Qt = \sum_{i=1}^7 Q_i = 6533,60 \text{ Kcal/día}$$

La Unidad de Venta Móvil funcionara ocho horas diarias, por lo que la carga frigorífica total es de:

$$Qt = 816,70 \text{ Kcal/hora}$$

Anexo X: Dimensionamiento de la cámara de fresco

La cámara de fresco se diseñó teniendo en cuenta la demanda máxima esperada y la capacidad de los pescadores para satisfacer esta demanda. Debido a la estacionalidad de las especies, marzo de cada año, sería el mes donde la UVM podría ofrecer mayor cantidad de especies, por lo que el cálculo de las dimensiones de la cámara de fresco, se realiza considerando la demanda del decimo año y la estacionalidad del mes anteriormente mencionado. La oferta de la UVM requerirá de cuarenta y un cajones de materia prima y nueve cajones de hielo.

El ancho de la carrocería recomendado por la fábrica del modelo seleccionado para esta Unidad de Ventas, es de 2300 mm. El espesor del aislante es de 70 mm. La altura de la carrocería es de 2400 mm.

La cámara tendrá una puerta trasera para la carga de materia prima y otra que la comunica con el interior del sector de procesamiento. Cuando la cámara este completa, la segunda puerta debe estar despejada.

Además, la cámara debe tener un pasillo para facilitar el acceso a todas las hileras de cajones. Este debe ser lo suficientemente ancho, para permitir las actividades del personal.

Las medidas de cada cajón son de 640 milímetros de largo, 420 milímetros de ancho y 220 milímetros de alto. Los cajones de materia prima se almacenaran en hileras de nueve cajones. Se colocaran estanterías para separar los cajones (10 mm) y facilitar las labores de los trabajadores de la UVM. Estas estanterías formaran cinco hileras y se dejara un espacio para formar una pila con los cajones de hielo (nueve).

El ancho interior de la cámara de fresco es de:

$$\text{Cajón a lo largo} \times 2 + \text{Ancho del pasillo} = 640 \text{ mm} \times 2 + 880 \text{ mm} = 2160 \text{ mm}$$

El largo interior de la cámara de fresco es de:

$$\text{Cajón a lo ancho} \times 3 + \text{separaciones} = 420 \text{ mm} \times 3 + 10 \text{ mm} \times 4 = 1300 \text{ mm}$$

El alto interior de la cámara de fresco es de:

$$\text{Altura del cajón} \times 9 + \text{separaciones} = 220 \text{ mm} \times 9 + 10 \text{ mm} \times 9 = 2070 \text{ mm}$$

El volumen interior de la cámara de fresco es de:

$$V = \text{ancho} \times \text{largo} \times \text{alto} = 2,16 \text{ m} \times 1,30 \text{ m} \times 2,07 \text{ m} = 5,81 \text{ m}^3$$

Anexo XI: Determinación de los espesores de las paredes, techo y piso de la cámara de fresco

Las paredes y techo de la cámara de fresco están formadas por paneles, con un núcleo de aislación de poliuretano (densidad: 37 kg/m³) y un revestimiento exterior e interior de PRFV (Plástico Reforzado de Fibra de Vidrio).

La perfilaría de la cámara está formada por un sistema de ensamble de perfiles de aluminio extruído.

El piso posee una cubierta de madera de 20 mm revestida en smart alto tráfico. Aislación de poliuretano.

Para el cálculo de los espesores de las paredes, techo y piso de la cámara de fresco, solo se tendrá en cuenta el núcleo central de espuma de poliuretano.

La transmisión de calor por conducción y convección a través de las paredes y techo se considera en régimen permanente, y el flujo de calor viene determinado por la expresión:

$Q = U_G \times S \times \Delta T$ Donde:

U_G = Coeficiente global de transferencia de calor. (Kcal/hm²°C)

S = Superficie exterior. (m²)

ΔT = Diferencia de temperaturas entre el exterior y el interior de la cámara. (°C)

Con vistas al cálculo del espesor del aislante en cada orientación, se suele tomar para el conjunto $U_G \times \Delta T$ el valor de 8 Kcal/hm², que se denomina "pérdida máxima económica" (q), que es el valor que limita el flujo máximo de calor permisible en el caso de las cámaras de refrigeración.

Por otra parte, el coeficiente global de transmisión de calor U_G , depende de las características (coeficiente de conductividad) de los aislantes y/o materiales, y de los coeficientes de convección de las superficies interior y exterior, según la expresión:

$$\frac{1}{U_G} = \frac{1}{\alpha_{ext}} + \sum_i \frac{e_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_{int}}$$

Donde:

α_{ext} = Coeficiente de convección entre aire y superficie exterior, determinado en función del tipo de material que constituye la superficie del cerramiento y la velocidad media del aire. (Kcal/hm²°C)

α_{int} = Coeficiente de convección entre la superficie interior y el aire. Para su determinación también habrá que tener en cuenta si el aire está en reposo o en movimiento. (Kcal/hm²°C)

e_i = Espesor de cada una de las capas que constituyen el cerramiento. (m)

λ_i = Coeficiente de conductividad de cada material. (Kcal/hm²°C)

Para determinar estos coeficientes de convección, se hace uso de tablas que expresan el valor del coeficiente en función de las condiciones atmosféricas (viento), posición de la superficie y dirección del flujo térmico.

Condiciones	Posición de la superficie	Flujo térmico	Coefficiente de convección (Kcal/m ² h°C)
Aire en calma	Horizontal	Ascendente	8
	Inclinada 45°	Ascendente	8
	Vertical	Horizontal	7
	Inclinada 45°	Descendente	6,5
	Horizontal	Descendente	5
Viento de 12 km/h	Cualquier posición	En cualquier dirección	20
Viento de 24 km/h	Cualquier posición	En cualquier dirección	29

CUADRO XXX: COEFICIENTES DE CONVECCION PARA ALGUNOS CASOS PARTICULARES

Como pérdida máxima admisible se ha tomado 9,28 W/m², que corresponde con las 8 Kcal/hm², tal y como se indicó antes para las cámaras de refrigeración.

Para el cálculo de ΔT (salto térmico en una superficie), hay que conocer la t_i (temperatura interior, que será la de régimen de la cámara) y la temperatura exterior, que vendrá dada en función de la temperatura característica de Puerto Madryn (t_c), que obedece a la expresión:

$$t_c = 0,4t_{med} + 0,6t_{max} \text{ Donde:}$$

$$t_{med} = \text{Temperatura media del mes más cálido. (}^\circ\text{C)}$$

$$t_{max} = \text{Temperatura media máxima del mes más cálido. (}^\circ\text{C)}$$

En Puerto Madryn estas temperaturas corresponden al mes de enero. La $t_{med} = 20,4^\circ\text{C}$ y la $t_{max} = 27,5^\circ\text{C}$ ¹⁷. Por lo tanto la $t_c = 24,66^\circ\text{C}$.

Teniendo en cuenta las expresiones anteriores y despejando el espesor del aislante se obtiene:

$$e = \lambda \times \left(\frac{\Delta T}{8 \text{ kcal/m}^2\text{h}} - \frac{1}{\alpha_{ext}} - \frac{e_h}{\lambda_h} - \frac{1}{\alpha_{int}} \right)$$

El espesor de las paredes de la cámara de fresco que limitan con el exterior de la Unidad de Venta Móvil es:

$$\lambda = 0,03 \text{ Kcal/hm}^\circ\text{C}$$

$$t_i = 5^\circ\text{C} \text{ }^{18}$$

$$\alpha_{int} = 7 \text{ Kcal/hm}^2\text{C}$$

$$\alpha_{ext} = 23,45 \text{ Kcal/hm}^2\text{C} \text{ (Velocidad media anual del viento: } 16,6 \text{ km/h)}^{19}$$

$$e_{paredes} = 68,16 \text{ mm}$$

¹⁷ FUENTE: <http://www.cenpat.edu.ar/fisicambien/climaPM.htm>

¹⁸ EN EL CASO DE TRANSPORTAR MOLUSCOS BIVALVOS VIVOS SE RECOMIENDA QUE LA TEMPERATURA SE MANTENGA ENTRE 4 Y 10 GRADOS CENTIGRADOS.

¹⁹ FUENTE: <http://www.cenpat.edu.ar/fisicambien/climaPM.htm>

El espesor de la pared de la cámara de fresco que limita con la sala de proceso de la Unidad de Venta Móvil es:

$$\lambda = 0,03Kcal/hm^{\circ}C$$

$$t_i = 5^{\circ}C$$

$$\alpha_{int} = 7Kcal/hm^2^{\circ}C$$

$$\alpha_{ext} = 7Kcal/hm^2^{\circ}C$$

$$e_{paredes} = 65,15 mm$$

El espesor del techo de la cámara de fresco es:

$$\lambda = 0,03Kcal/hm^{\circ}C$$

$$t_i = 5^{\circ}C$$

$$\alpha_{int} = 8Kcal/hm^2^{\circ}C$$

$$\alpha_{ext} = 23,45Kcal/hm^2^{\circ}C$$

$$e_{techo} = 68,67 mm$$

El espesor del piso de la cámara de fresco es:

$$\lambda = 0,03Kcal/hm^{\circ}C$$

$$t_i = 5^{\circ}C$$

$$\alpha_{int} = 5Kcal/hm^2^{\circ}C$$

$$\alpha_{ext} = 23,45Kcal/hm^2^{\circ}C$$

$$e_{piso} = 66,45 mm$$

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y consultando diversos catálogos comerciales, se obtuvo el espesor de los paneles que formarán las paredes, techo y piso de la cámara de fresco. El valor obtenido es de 70 mm.

6. Bibliografía

- Apuntes de cátedra. Proyecto Integrador II.
- Apuntes de cátedra. Tecnología del Producto Pesquero III.
- Asociación de Pescadores Artesnales de Puerto Madryn. (s.f.). Obtenido de <http://www.apamadryn.com>
- Capítulo I. Definiciones generales. Decreto 4238/68.
- Capítulo I: Disposiciones generales. Código Alimentario Argentino.
- Capítulo II: Condiciones generales de las fabricas y comercios de alimentos. Código Alimentario Argentino.
- Capítulo VI: Alimentos cárneos y afines. Código Alimentario Argentino.
- Capítulo XXIII. Productos de la pesca. Decreto 4238/68.
- Catalogo de peces y mariscos para la pesca artesanal en las costas de Chubut. Subsecretaria de Pesca de la Provincia del Chubut .
- Chain, N. S. (2010). Proyectos de Inversion, Formulación y Evaluación. Mexico D.F.: PEARSON.
- (2009). Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros. Roma: Codex Alimentarius. OMS, FAO.
- Dirección General de Estadística y Censos. (s.f.). Obtenido de <http://www.estadistica.chubut.gov.ar>
- Graham, J., Johnston, W., & Nicholson, F. (1993). El hielo en las pesquerías. FAO Documento Técnico de Pesca Nº 331. Roma.
- Huss, H. (1999). El Pescado Fresco: Su Calidad y Cambios de su Calidad. FAO Documento Técnico De Pesca 348. Roma.
- Informe de peces para la pesca artesanal. Subsecretaría de Pesca de la Provincia del Chubut.
- Pizzali, A. F. (1997). Equipos e Instalaciones de Bajo Costo Para La Comercialización Minorista De Pescado. FAO Documento Técnico de Pesca No. 363. Roma.
- Plaza, E. R. (1992). Como hacer investigaciones descriptivas en las empresas. Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Shawyer, M., & Medina Pizzali, A. (2005). El uso de hielo en pequeñas embarcaciones de pesca. FAO Documento Técnico de Pesca. No. 436. Roma.
- Urbina, G. B. (2001). Evaluacion de Proyectos. Mexico D.F.
- Zugarramurdi, A., & Parín, M. A. (1999). Ingeniería Económica Aplicada a la Industria Pesquera. FAO Documento Técnico De Pesca 351. Roma.