

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE PESQUERÍA



**“DETERMINACIÓN DE COSTOS EN LAS OPERACIONES DE
PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO PARA POTA, JUREL Y
CABALLA CONGELADA”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR TÍTULO DE INGENIERO PESQUERO**

WESLEE CABALLERO GONZÁLEZ

LIMA- PERÚ

2022

Document Information

Analyzed document	TSP Final Weslee C.-Verificado por UI FAPE 22.06.pdf (D172435860)
Submitted	7/28/2023 9:10:00 PM
Submitted by	Christian René Ramos Angeles
Submitter email	cramos@lamolina.edu.pe
Similarity	0%
Analysis address	cramos.unalm@analysis.arkund.com

Sources included in the report

Entire Document

La UNALM es el titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación (Art. 24 – Reglamento de Propiedad Intelectual)

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA FACULTAD DE PESQUERÍA “DETERMINACIÓN DE COSTOS EN LAS OPERACIONES DE PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO PARA POTA, JUREL Y CABALLA CONGELADA” TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR TÍTULO DE INGENIERO PESQUERO WESLEE CABALLERO GONZÁLEZ LIMA-PERÚ 2022

INDICE GENERAL I. INTRODUCCIÓN	- 1 -	1.1. PROBLEMÁTICA	- 1 -
.....	- 2 -	Producción de pota congelada en maquila	- 2 -
.....	- 2 -	Almacenamiento congelado en temporada jurel y caballa	- 2 -
- 2 - 1.2. OBJETIVOS	- 2 -	Objetivo General	- 2 -
.....	- 2 -	Objetivos Específicos	- 2 -
.....	- 2 -	II. REVISIÓN DE LITERATURA	- 2 -
.....	- 4 -	2.1. EL PROBLEMA DE LA ECONOMÍA EN PRODUCCIÓN	- 4 -
.....	- 4 -	2.2. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS COSTOS	- 4 -
2.3. MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	- 6 -	2.3.1. Importancia del margen de contribución	- 6 -
.....	- 6 -	2.4. IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL CONGELADO PARA EL SECTOR PESQUERO	- 7 -
- 7 - 2.5. IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PESQUERÍA DE POTA CONGELADA	- 8 -	- 8 -
2.5.1. Productos de pota en el mercado	- 9 -	2.5.1.1. Congelados	- 9 -
.....	- 9 -	2.6.	- 9 -
IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PESQUERÍA DEL JUREL Y CABALLA	- 18 -	2.6.1. Pesquería de jurel	- 18 -
.....	- 19 -	2.6.2. Pesquería de caballa	- 19 -
.....	- 21 -	2.7. MAQUILAS PESQUERAS	- 21 -
.....	- 21 -	- 21 -

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE PESQUERÍA

**“DETERMINACIÓN DE COSTOS EN LAS OPERACIONES DE
PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO PARA POTA, JUREL Y
CABALLA CONGELADA”**

Presentado por:

WESLEE CABALLERO GONZÁLEZ

Trabajo de suficiencia profesional para optar título de:

INGENIERO PESQUERO

Sustentado y aprobado por el siguiente jurado:

Mg. Sc. María Beatriz Olaya Morales
Presidente

Mg. Sc. Carlos Ricardo Guadalupe Butrón
Miembro

Ing Andrés Avelino Molleda Ordoñez
Miembro

Dr. Christian René Ramos Ángeles
Asesor

Lima, 2022

INDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN.....	- 1 -
1.1.	PROBLEMÁTICA.....	- 2 -
	<i>Producción de pota congelada en maquila.....</i>	<i>- 2 -</i>
	<i>Almacenamiento congelado en temporada jurel y caballa.....</i>	<i>- 2 -</i>
1.2.	OBJETIVOS.....	- 2 -
	<i>Objetivo General.....</i>	<i>- 2 -</i>
	<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>- 2 -</i>
II.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	- 4 -
2.1.	EL PROBLEMA DE LA ECONOMÍA EN PRODUCCIÓN.....	- 4 -
2.2.	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS COSTOS.....	- 4 -
2.3.	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN.....	- 6 -
	<i>2.3.1. Importancia del margen de contribución.....</i>	<i>- 6 -</i>
2.4.	IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL CONGELADO PARA EL SECTOR PESQUERO.....	- 7 -
2.5.	IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PESQUERÍA DE POTA CONGELADA.....	- 8 -
	<i>2.5.1. Productos de pota en el mercado.....</i>	<i>- 9 -</i>
	<i>2.5.1.1. Congelados.....</i>	<i>- 9 -</i>
2.6.	IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PESQUERÍA DEL JUREL Y CABALLA.....	- 18 -
	<i>2.6.1. Pesquería de jurel.....</i>	<i>- 19 -</i>
	<i>2.6.2. Pesquería de caballa.....</i>	<i>- 21 -</i>
2.7.	MAQUILAS PESQUERAS.....	- 21 -
	<i>2.7.1. Distribución de plantas maquila pesqueras de congelados en el Perú.....</i>	<i>- 23 -</i>

2.8.	LOGÍSTICA EN OPERACIONES PESQUERAS	- 25 -
III.	DESARROLLO DE TRABAJO	- 26 -
3.1.	PRODUCCIÓN DE POTA CONGELADA EN MAQUILA PARA EL AÑO 2017	- 26 -
3.1.1.	<i>Rendimientos de productos</i>	- 27 -
3.1.2.	<i>Líneas de productos</i>	- 29 -
3.1.3.	<i>Distribución de la materia prima</i>	- 30 -
3.1.4.	<i>Valor venta de productos</i>	- 31 -
3.1.5.	<i>Precio de materia prima</i>	- 32 -
3.1.6.	<i>Servicio de congelamiento maquila</i>	- 34 -
3.1.7.	<i>Servicio de mano de obra</i>	- 36 -
3.1.8.	<i>Materiales e insumos</i>	- 38 -
3.1.9.	<i>Determinación costo de producción</i>	- 39 -
3.1.10.	<i>Calculo margen de contribución total y margen neto total</i>	- 40 -
3.2.	ALMACENAMIENTO CONGELADO COMPLEMENTARIO EN TEMPORADA JUREL Y CABALLA PARA EL AÑO 2019	- 50 -
3.2.1.	<i>Temporada de pesca de jurel y Caballa</i>	- 50 -
3.2.2.	<i>Cálculo de la oferta de almacenamiento</i>	- 51 -
3.2.3.	<i>Determinación costo de almacenamiento complementario</i>	- 53 -
3.2.4.	<i>Evaluación de almacenamiento complementario</i>	- 56 -
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	- 58 -
4.1.	COSTOS Y MARGEN DE CONTRIBUCIÓN TOTAL EN PRODUCCIÓN PARA POTA CONGELADA MAQUILA.....	- 58 -
4.1.1.	<i>Análisis de la determinación de costos y margen de contribución total en producción</i>	- 58 -

4.1.2. <i>Importancia de la determinación de costos y margen de contribución total en producción.....</i>	- 64 -
4.1.3. <i>Caracterización de materia prima según temporada de extracción.....</i>	- 64 -
4.2. COSTOS EN ALMACENAMIENTO CONGELADO COMPLEMENTARIO EN TEMPORADA JUREL Y CABALLA	- 65 -
4.2.1. <i>Análisis de la determinación de costos en almacenamiento complementario .</i>	- 65 -
4.2.2. <i>Importancia de la determinación de costos en almacenamiento complementario .</i>	- 66 -
V. CONCLUSIONES.....	- 67 -
VI. RECOMENDACIONES	- 69 -
VII. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	- 70 -
VIII. ANEXO	- 73 -

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Taxonomías en la clasificación de los costos	- 5 -
Tabla 2	Capacidad de procesamiento congelados Maquila en el Perú 2019	- 24 -
Tabla 3	Factores para costear producción pota congelada en maquila.....	- 26 -
Tabla 4	Composición física de la pota.....	- 27 -
Tabla 5	Rendimientos para productos de pota.....	- 28 -
Tabla 6	Productos de pota congelada para línea 7.....	- 30 -
Tabla 7	Rendimientos de productos línea 7.....	- 31 -
Tabla 8	Valor Venta productos de pota congelada 2017.....	- 32 -
Tabla 9	Principales precios de materia prima pota en Paita - Julio 2017	- 34 -
Tabla 10	Tarifa servicio de maquila congelado para pota 2017	- 36 -
Tabla 11	Tarifa mano de obra maquila congelado para pota 2017.....	- 37 -
Tabla 12	Costo de materiales y suministros Anillas IQF C/T.....	- 38 -
Tabla 13	Estructura de costo de producción Anillas IQF C/T	- 39 -
Tabla 14	Costo asignado de materia prima.....	- 41 -
Tabla 15	Costo Variable de Procesamiento.....	- 42 -
Tabla 16	Costo asignado de procesamiento para línea 7.....	- 43 -
Tabla 17	Costo Variable PRD/ TM.....	- 44 -
Tabla 18	Margen de contribución U\$/TM.....	- 45 -
Tabla 19	Margen de contribución %	- 46 -
Tabla 20	Margen neto de la Línea 7	- 47 -
Tabla 21	Margen de Contribución (%) y Margen de contribución Neta (%).....	- 48 -
Tabla 22	Costo de producción para la línea 7 según materia prima.....	- 49 -

Tabla 23	Desembarques de Jurel y caballa por tipo de flota Enero- Setiembre 2019.....	- 50 -
Tabla 24	Capacidad de almacenamiento instalada en plantas Lima, Callao y Chincha.....	- 51 -
Tabla 25	Capacidad disponible para productos pesqueros congelados en Lima y Callao ..	- 52 -
Tabla 26	Cantidad destinada de procesos para jurel y Caballa (TM).....	- 52 -
Tabla 27	Distribución Almacenamiento congelados (TM)	- 53 -
Tabla 28	Costo operación almacenamiento por contenedores	- 53 -
Tabla 29	Costo de operación del almacenamiento externo	- 54 -
Tabla 30	Costo de operación del almacenamiento en maquila	- 55 -
Tabla 31	Calificación del performance de proveedores de almacenamiento	- 57 -
Tabla 32	Costo de productos pota congelada en maquila.....	- 58 -
Tabla 33	Margen de contribución neto positivos para precio máximo	- 60 -
Tabla 34	Margen de contribución neto positivos para precio promedio	- 61 -
Tabla 35	Margen de contribución neto positivos para precio mínimo	- 62 -
Tabla 36	Costo de producción de pota congelada con mayor utilidad en Induatun	- 63 -
Tabla 37	Costos de operaciones de almacenamiento	- 65 -

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Los países destino para productos exportados calamar y pota congelados (enero a Julio 2019).....	- 8 -
Figura 2: Tubo sin piel fresco.....	- 11 -
Figura 3: Tubo limpio sin piel	- 11 -
Figura 4: Filete sin pieles laminado en bloque	- 12 -
Figura 5: Tentáculo seccionado fresco	- 13 -
Figura 6: Corte “ballerina”, corona entera con tentáculos.....	- 13 -
Figura 7: Aletas con piel en bloque	- 14 -
Figura 8: Nucas o coronas en bloque	- 15 -
Figura 9: Tiras o rabas	- 16 -
Figura 10: Anillas congeladas	- 16 -
Figura 11: Anillas frescas.....	- 17 -
Figura 12: Botones congelados.....	- 17 -
Figura 13: Capturas anuales de jurel total Perú (1985- 2019).....	- 19 -
Figura 14: Estacionalidad de capturas de jurel T. murphyi en Perú basada en promedios mensuales, periodos 1970- 2002 y 2003- 2011	- 20 -
Figura 15: Capturas Anuales de caballa total Perú (1985- 2019).....	- 21 -
Figura 16: Precio materia prima pota en Paita- Julio 2017	- 33 -

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Glosario.....	- 73 -
Anexo 2. Abreviaturas	- 75 -
Anexo 3. Capacidad de recepción de maquila por planta.....	- 76 -
Anexo 4. Lista de las trece líneas de producción pota.....	- 77 -
Anexo 5. Precios diarios de materia prima pota.....	- 81 -
Anexo 6. Estructura de costo de producción para anillas IQF C/T	- 83 -
Anexo 7. Estructura de costo de producción para aleta precocida	- 85 -
Anexo 8. Estructura de costo de producción para rejos	- 87 -
Anexo 9. Determinación de costo de producción para productos de pota congelada	- 89 -
Anexo 10. Margen de contribución neto para precio máximo y promedio	- 91 -
Anexo 11. Margen de contribución neto para precio mínimo	- 92 -
Anexo 12. Tarifa servicio de maquila congelado (U\$D x TM).....	- 93 -
Anexo 13. Tarifa servicio mano de obra para maquila congelado (U\$D x TM).....	- 94 -
Anexo 14. Fotos: almacenamiento congelado complementario en temporada jurel y caballa 2019	- 95 -

RESUMEN

El objetivo principal del presente trabajo se basó en la viabilidad técnica y económica para dos casos de operaciones pesqueras peruanas; el primero es para decidir por la línea de producción con mayor utilidad para congelado de pota y el segundo caso es para elegir el tipo de almacenamiento complementario más estratégico para la temporada de Jurel y caballa. Se describió las operaciones en la unidad de Consumo humado directo (CHD) de empresas pesqueras peruanas para producción en maquila congelados de pota (*Dosidicus gigas*) durante el año 2017 y operaciones de almacenamiento congelado para jurel (*Trachurus murphyi*) y caballa (*Scomber japonicus*) fueron descritos para el año 2019, para ello se realizó la determinación de costos en las operaciones de producción en la maquila Induatun (Industria atunera S.A.C.), para productos crudos, precocidos congelados y con tratamiento químico, ello considerando los principales factores de su utilidad como son los costos de servicio de maquila, el servicio de la mano de obra, materia prima y otros. Asimismo, se determinó los costos de las operaciones de almacenamiento para la temporada de jurel y caballa en las instalaciones de la planta Pesquera Diamante S.A., en donde se evaluó el costo de las operaciones y de proveedores. Para entender la complejidad de las operaciones se detalló los factores importantes al momento de las decisiones a tomar para la producción y almacenamiento en apoyados siempre en análisis económico. El costo de producción maquila pota 2017 fue: anillas IQF C/T (USD 3,693.02 por TM); botones (USD 1,445.33 por TM); recorte crudo (USD 1,263.18 por TM); Rejos (USD 1,678.55 por TM); reproductores (USD 1,561.35 por TM); nucas (USD 1,997.84 por TM); aletas precocidas (USD 2,587.14 por TM). El costo de almacenamiento congelado complementario 2019 fue USD 78.70 por TM.

Palabras claves: Maquila, pota, almacenamiento congelado, jurel, caballa.

ABSTRACT

The main objective of this work was based on the technical and economic feasibility for two cases of Peruvian fishing operations; the first is to decide on the most useful production line for frozen squid and the second case is to choose the most strategic type of complementary storage for the horse mackerel and mackerel season. The operations in the unit of Direct Human Consumption (CHD) of Peruvian fishing companies for production in maquila frozen squid (*Dosidicus gigas*) during the year 2017 and frozen storage for horse mackerel (*Trachurus murphyi*) and mackerel (*Scomber japonicus*) were described. For the year 2019, for this purpose, the determination of costs was carried out in the production operations in the Induatun's processing plant for raw, pre-cooked frozen products and with chemical treatment, considering the main factors of its utility such as the costs of maquila service, the service of labor, raw material and others. Also, the costs of storage operations for the jack mackerel and mackerel season will be reduced at the facilities of the fishing company Diamante S.A., where the cost of operations and suppliers was evaluated. To understand the complexity of the operations, the important factors were detailed at the time of the decisions to be made for the production and storage in supports, always in economic analysis. The production cost of maquila pota 2017 was: Rings IQF C/T (USD 3,693.02 per MT); buttons (USD 1,445.33 per MT); crude cut (USD 1,263.18 per MT); Rejos (USD 1,678.55 per MT); reproducers (USD 1,561.35 per MT); necks (USD 1,997.84 per MT); precooked fins (USD 2,587.14 per MT). The complementary frozen storage cost for 2019 was USD 78.70 per MT.

Keywords: Outsourcing production, giant squid, frozen storage, horse mackerel, mackerel.

I. INTRODUCCIÓN

Debido a la caída de las capturas de diversos recursos hidrobiológicos a fines de los años noventa, surge la pota como alternativa permanente para las plantas de congelados. A partir del año 1997, se inició la exportación de calamar gigante o también llamada pota (*Dosidicus gigas*), siendo el primer destino España, esto tuvo como consecuencia el aumento del número de la flota artesanal acompañado del crecimiento de capacidad de procesamiento y número de plantas al departamento de Piura por contar con la mayor frecuencia y descarga de la pota.

El descenso de captura de especies de alto valor conocidas como especies de “carne blanca”, generaron mayor demanda de especies pelágicas o también conocidos como “carne oscura”, esto ocurre para los casos de jurel (*Trachurus murphyi*) y caballa (*Scomber japonicus*), por esta alta demanda las principales empresas pesqueras en el Perú cuentan con plantas automatizadas para estas dos especies, sin embargo el alto volumen de descarga en un corto tiempo, generan una mayor demanda por almacenamiento, en especial en Lima, Callao, Chimbote y Chincha donde se encuentran tres de las principales descargas industriales dedicadas a estos productos.

El presente trabajo de suficiencia profesional busca definir para el primer caso la determinación de costos para obtener la mayor utilidad en base los principales factores de producción y así tomar decisiones en las líneas de proceso para la elaboración de pota congelada para la empresa Exalmar S.A.A. en la maquila llamada Induatun (Industria atunera S.A.C.), en el segundo caso se realizó una propuesta en el almacenamiento congelado para la temporada de jurel y caballa a través de la ampliación de la capacidad instalada en la empresa Pesquera Diamante S.A.

El trabajo será descriptivo, las fuentes primarias serán representada por la información personal resultado en el desarrollo de la carrera, laborando para ello en las principales empresas

del sector, desempeñando funciones en las áreas de producción y logística en el litoral peruano, complementariamente se tiene fuentes secundarias como las principales instituciones: Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Ministerio de la Producción (PRODUCE), Instituto Tecnológico de la producción (ITP).

1.1. Problemática

A continuación, se describen dos casos de problemáticas presentadas en el centro de labor.

Producción de pota congelada en maquila

Las producciones en maquilas congelados son programadas y evaluadas mensualmente teniendo como factores el precio de materia prima, valor venta del producto y la calidad de la materia prima, sin embargo, estos factores varían originando en ocasiones días de producción en pérdida. Es necesario contar con una herramienta que anuncie las pérdidas para tomar decisiones que mejoren las utilidades a través de la elección de los tipos de productos a elaborar.

Almacenamiento congelado en temporada jurel y caballa

Las temporadas de jurel y caballa significan altos volúmenes de procesamiento en corto tiempo, es así como cada año ocurre que los almacenes propios, almacenes de maquila y almacenes externos sobrepasen su capacidad instalada, dejando de almacenar producto congelado generando así sobrecostos logísticos, pérdida de calidad en la materia prima, disminución de precios para el mercado local por sobre oferta de pescado fresco, exceso de demanda maquilas y otros inconvenientes.

1.2. Objetivos

Objetivo General

- Determinar los costos en las operaciones de producción y almacenamiento de productos congelados en dos plantas pesqueras peruanas.

Objetivos Específicos

- Determinar costos de producción para pota congelada por maquila en Industria Atunera S.A.C. para Pesquera Exalmar S.A.A en el año 2017.

- Determinar el costo de almacenamiento congelado complementario en la temporada jurel y caballa para el año 2019 en Pesquera Diamante S.A.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1.El problema de la economía en producción

Según Parkin (2009), el problema principal de la economía es la escases de recursos, es así, cuando se elige un producto se descarta la producción de otros. Estas combinaciones óptimas son las fronteras de posibilidades de producción (FPP).

La producción en pesquería depende principalmente de los recursos, es así, que la escasez de estos obliga a tomar la decisión de qué tipo y cuando producirlos. Estos criterios se basan en diversos aspectos: biológicos, normativos, económicos, productivos y comerciales principalmente. El responsable de planta debe manejar estos aspectos para obtener la mayor utilidad en cada producción respondiendo así a una gestión de negocio sostenible.

2.2. Clasificación taxonómica de los costos

Cada caracterización de costos establece una clasificación taxonómica. La división primaria del inventario de producto en proceso contiene los costos directos e indirectos, y otra división fundamental es costos variables y fijos. La división básica se encuentra representada en los elementos del costo: materiales, mano de obra, servicios externalizados y carga fabril. Estas tres divisiones de estructuras son isomorfas y cada una de ellas es igual pero distinta internamente, así como todas sirven para el análisis del proceso productivo. De esta manera se pueden realizar asociaciones entre categorías, lo que determina otros ordenamientos analíticos, como, por ejemplo, componentes del costo entre los que se encuentran materiales directos, mano de obra directa, servicios externalizados directos y costos indirectos de fabricación. Este es otro modelo isomorfo de los egresos de costo que asocia la caracterización primaria y la básica. Otra asociación factible es la unión entre la división fundamental y la básica que realiza una

discriminación de componentes condicionales: materia prima variable, mano de obra variable, servicios variables y costos fijos. La clasificación de los componentes del costo y los condicionales no son iguales (véase la tabla 1), y cada una sirve para análisis específicos. De igual forma, el valor de sus categorías es distinto, así la sumatoria total sea la misma.

Cada una de estas divisiones son isomórficas: mientras las políticas de medición sean iguales deben dar el mismo valor monetario, pues representan un mismo fenómeno. El objeto del costo es el mismo, lo que cambia son las formas de describirlo; los conjuntos categoriales no son semejantes porque los atributos de clasificación que determinan las reglas de división son diferentes. (Rincón-Soto, Sánchez-Mayorga, & Cardona-Restrepo, 2019, pág. 199)

Tabla 1: Taxonomías en la clasificación de los costos

Primaria	Fundamental	Básica	Componentes del costo —unión entre primarias y básicas—	Componentes condicionales del costo —unión entre fundamentales y básicas—
Directa	Variable	Materia prima	Materia prima directa	Materia prima variable
Indirecta	Fija	Mano de obra	Mano de obra directa	Mano de obra variable
		Servicios	Servicios directos	Servicios variables
		Carga fabril	Otros componentes directos	Otros componentes variables
			Costos indirectos de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> • Costos indirectos variables • Costos fijos

Nota. Fuente, (Rincón-Soto, Sánchez-Mayorga, & Cardona-Restrepo, 2019)

Los componentes del costo se determinan de acuerdo con categorías que permiten representar la inversión que realiza la empresa en la producción de sus mercancías, esto es, de bienes o servicios, las cuales, una vez terminadas, van a venderse en el giro normal del negocio. Estas representaciones pueden y deben cambiar con las evoluciones económicas, productivas y

semióticas de las situaciones reales que se estudian por la empresa y en la academia, pues sería incoherente que las formas productivas y económicas cambiaran y las formas de representación permanecieran estáticas.

2.3. Margen de contribución

Es la diferencia entre las ventas y los costos variables, una vez cubierto los costos fijos el exceso de los ingresos será la contribución del producto para la utilidad operativa. El margen de contribución puede expresarse de manera unitaria. (Yermanos & Correa, 2011)

$$MCu = (Pv - CVu)$$

MCu = Margen de Contribución unitario

PV = Precio de venta por unidad

CVu = Costo variable unitario

El margen de contribución puede expresarse de igual manera total:

$$MC \text{ total} = \text{Ventas Totales} - \text{Costo Variables Totales}$$

2.3.1. Importancia del margen de contribución

Al hallar el margen de contribución estamos conociendo en qué medida un producto está aportando a la rentabilidad de la empresa, según el resultado que obtengamos podemos analizar los siguientes casos:

Margen de contribución positivo; la producción permite absorber el costo fijo y contribuye con la utilidad, entre mayor es la contribución, mayor es la utilidad (recordar que el costo fijo no variará, aunque el margen de contribución cambie).

Margen de contribución igual al costo fijo; no generara ninguna utilidad, con este producto no se gana ni se pierde, nos encontraremos en el punto de equilibrio.

Margen de contribución no alcanza los costos fijos; la producción está corriendo a pérdida, en esta situación la empresa puede cubrir los costos en un corto tiempo, pero si no se cuenta con

un plan de cambio o mejora para revertir inmediatamente la operación existe la posibilidad de quedarse sin capital.

Margen de contribución negativo; se interpreta que los costos fijos son superiores al precio de venta, en esta situación crítica debe suspenderse la producción.

Consideración por rotación de inventarios; puede existir producciones con bajo margen de contribución y alta demanda, es decir, se tendrá un producto que constantemente te genere ventas, un caso opuesto es tener un producto con alto margen de contribución que esporádicamente tenga mínima rotación de inventarios.

Consideración traslado de costos fijos a variables, la empresa en búsqueda de aumentar rentabilidad puede optar por disminuir los costos fijos, con ello tendrá que cubrir un monto menor con el margen de contribución.

Algunas empresas transforman costos fijos a variables cuando cambian las políticas de nóminas, y de esta manera al reducir el costo fijo el margen de contribución también se reduce, pero el margen de contribución debe cubrir el costo fijo disminuido, sin embargo, la utilidad final no se alterará, la importancia de este cambio de costo se traduce en el mejor uso del recurso porque ahora el costo variable estará en función de la producción. (ESAN, 2017).

2.4.Importancia económica del congelado para el sector Pesquero

La harina con un 47.3% representa el primer lugar de participación de los tipos de productos pesqueros exportados, en segundo lugar, el congelado con un 36.3%, con ello se entiende que ambos son los principales productos pesqueros. Es así que para el caso de productos para consumo humano directo el congelado es el principal producto no tradicional para el 2019. En los siguientes puestos destacan el aceite con 11.2%, conservas con 3.1%, fresco refrigerado con 0.6%, curado con 0.9%, diversos con 0.7% y vivos con 0.1%.

La lista inicia con el aceite el cual tuvo el mayor crecimiento de 18% en el 2019 respecto al 2018 para los meses de enero a julio, en el segundo lugar se tiene los productos curados con un 11%, y en tercer lugar los congelados que obtuvieron un 5% de crecimiento. Los productos

restantes tuvieron un decrecimiento en el 2019 vs el 2018 de enero a julio, la harina con -3%, conservas con -6%, fresco -10%, vivos -14% y diversos -29%.

2.5. Importancia económica de la pesquería de pota congelada

Según la INEI (2019), de enero a Julio del 2019 las exportaciones de congelados de pota y calamar fueron destinados a 43 países de los cuales los tres principales son: China con 26.78% (\$ 134.40 millones), Corea del Sur con 24.57% (\$ 123.35 millones) y España con 19.45% (\$ 97.65 millones), (ver Figura 1).

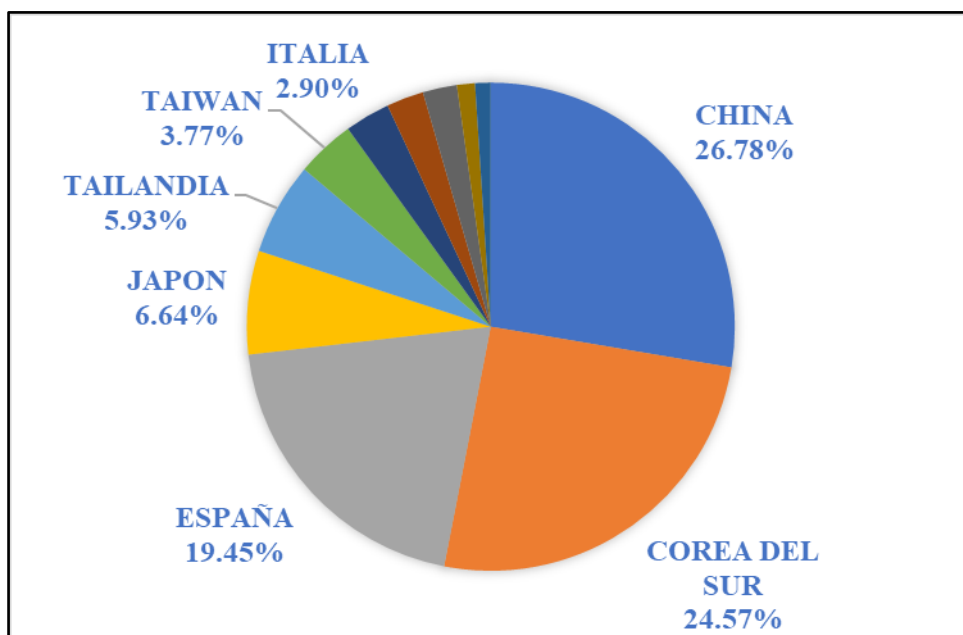


Figura 1: Los países destino para productos exportados calamar y pota congelados (enero a Julio 2019)

Nota. En la figura se indica el porcentaje de participación los siete principales destinos de las exportaciones para calamar y pota congelados.

“El mejor país para exportación debido volumen de importaciones peruanas, hábitos de consumo y su tamaño es China. De acuerdo con la evaluación realizada, el producto pesquero más apropiado para ingresar a este mercado asiático son los filetes y aletas congelados de pota de acuerdo con su mayor consumo como mercado meta”. (Chirinos, et al. 2009)

2.5.1. Productos de pota en el mercado

A continuación, se describen los productos de pota que actualmente se comercializan, aunque existen algunas variaciones en las presentaciones debido a especificaciones exigidas por cada uno de los clientes.

2.5.1.1. Congelados

Los congelados de pota se basan en las tres partes que conforman el cuerpo de la pota: tubo o manto, la cabeza, los tentáculos y las aletas. En el proceso se incorporan las operaciones básicas de corte, lavado y congelado individual en algunos casos, pero no son los más comunes, los productos pueden ser empanizados y precocidos y hasta listos para su consumo previa descongelación y calentamiento.

Estos productos presentan operaciones en común muy importantes en su flujo de proceso:

El tratamiento del manto tiene como finalidad neutralizar o eliminar el sabor ácido y amargo, así como también modificar el olor a amoníaco y como último propósito mejorar su aspecto y su textura, dejándolo más jugoso y tierno. Este proceso se realiza tanto en el manto como en los tentáculos. El objetivo del tratamiento del tentáculo es que, al finalizar, la textura y el sabor sean muy parecidos a los del tentáculo del pulpo.

En ambos casos el tratamiento se realiza en contenedores de alrededor de 1 m³, donde los productos se mantienen inmersos con el producto químico (existen algunas opciones en el mercado), con agua, hielo y sal. El tiempo puede ser variable y el proceso se evalúa mediante pruebas organolépticas principalmente sabor, olor, textura y “mordida”.

El tiempo de duración del proceso es variable y en algunos casos las características organolépticas fueron definidas previamente con el cliente.

Los productos más usados actualmente en el Perú son:

- PHC
- Novogigas
- Altesa ABC 4
- Carnal 659 S
- Cafodos D
- Altesa ABC2D
- Dosiplus

Los aditivos más usados en la industria son Carnal y Dosiplus, sin embargo, la tendencia del mercado internacional es no tratar químicamente la materia prima.

El precocido, normalmente, se hace mediante inmersión en agua caliente entre 90 y 100 °C, el tiempo es variable y es según requerimiento del cliente. Este se realiza en marmitas de acero inoxidable, las que se calientan mediante inyección de vapor en serpentín perforado.

El proceso de congelado se realiza en túnel de congelamiento, normalmente el proceso para productos en bloque lleva más de 12 horas (Loo-Kung, y otros, 2021, p. 47).

Manto o tubo. Esta presentación tiene algunas variaciones, puede ser el tubo sin abrir, el tubo en dos partes, con o sin membrana tanto externa como interna (ver Figuras 2, 3 y 4).

Así mismo, el producto puede estar laminado, de acuerdo con las especificaciones del cliente en cuanto al espesor.

El producto puede ser tratado y normalmente se comercializa en bloques empacados en sacos o cajas de cartón (Loo-Kung, y otros, 2021, p. 49).



Figura 2: Tubo sin piel fresco

Nota. Adaptado de “*Estudio de prospectiva: la cadena de valor de la pota*”, Loo-Kung, y otros (<https://repositorio.pnipa.gob.pe/bitstream/20.500.12864/326/1/POTA%2024.09.21.pdf>), 2021



Figura 3: Tubo limpio sin piel

Nota. Adaptado de “*Estudio de prospectiva: la cadena de valor de la pota*”, Loo-Kung, y otros (<https://repositorio.pnipa.gob.pe/bitstream/20.500.12864/326/1/POTA%2024.09.21.pdf>), 2021



Figura 4: Filete sin pieles laminado en bloque

Nota. Adaptado de “*Estudio de prospectiva: la cadena de valor de la pota*”, Loo-Kung, y otros (<https://repositorio.pnipa.gob.pe/bitstream/20.500.12864/326/1/POTA%2024.09.21.pdf>), 2021

Tentáculos. Los “tentáculos” son los ocho brazos de la pota, en algunas presentaciones se considera a los dos tentáculos llamados comúnmente como reproductores. La presentación más común de los tentáculos es unida a la corona, limpios, sin uñas, sin pico y sin ojos, llamada “ballerina” (ver Figuras 5 y 6).

Esta se ofrece con algunas variaciones: con o sin reproductor; con la corona sin cortar, como un anillo; o cortada, como un kipu. Comúnmente esta presentación no se comercializa precocida, pero puede ser tratada con el fin de ser una alternativa al pulpo que tiene un precio mucho más alto.

El producto congelado en bloques se comercializa en sacos o cajas, clasificado de acuerdo con el requerimiento del cliente.

Normalmente se considera como materia prima para posteriores procesos en el país de destino. En el mercado local también se vende en reemplazo del pulpo (Loo-Kung, y otros, 2021, p. 50).



Figura 5: Tentáculo seccionado fresco

Nota. Adaptado de “*Estudio de prospectiva: la cadena de valor de la pota*”, Loo-Kung, y otros (<https://repositorio.pnipa.gob.pe/bitstream/20.500.12864/326/1/POTA%2024.09.21.pdf>), 2021



Figura 6: Corte “ballerina”, corona entera con tentáculos

Nota. Adaptado de “*Estudio de prospectiva: la cadena de valor de la pota*”, Loo-Kung, y otros (<https://repositorio.pnipa.gob.pe/bitstream/20.500.12864/326/1/POTA%2024.09.21.pdf>), 2021

Aletas. Las aletas de pota se encuentran en la parte superior del manto de la pota y tienen forma triangular. El corte de las aletas es “estándar”, normalmente son secciones de aleta sin cartílago central y media luna. Las aletas pueden ser seccionadas en partes de acuerdo con las dimensiones de estas. Las presentaciones más comunes de la aleta de pota pueden ser con piel y sin piel, corte cruz con y sin cartílago. El empaque suele ser sacos de polipropileno y cajas de cartón (Loo-Kung, y otros, 2021, p. 52) (ver Figura 7).



Figura 7: Aletas con piel en bloque

Nota. Adaptado de “*Estudio de prospectiva: la cadena de valor de la pota*”, Loo-Kung, y otros (<https://repositorio.pnipa.gob.pe/bitstream/20.500.12864/326/1/POTA%2024.09.21.pdf>), 2021

Nucas o coronas. Las nucas o coronas son el centro estructural de la pota, unen los brazos y tentáculos al tubo que contiene todos los órganos. La nuca contiene los ojos y pico del animal.

Comercialmente se incluye en algunas presentaciones de los tentáculos como el corte ballerina, también se puede procesar individualmente en bloques congelados (Loo-Kung, y otros, 2021, p. 52) (ver Figura 8).

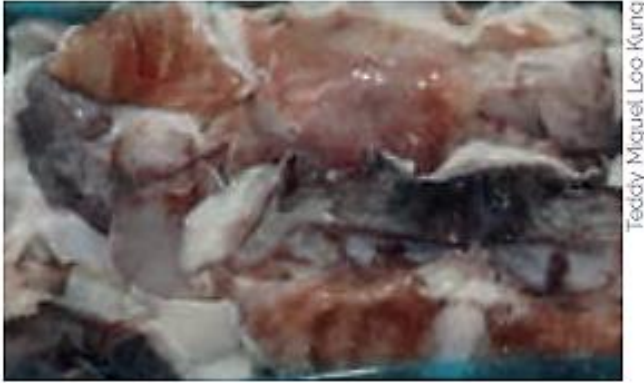


Figura 8: Nucas o coronas en bloque

Nota. Adaptado de “*Estudio de prospectiva: la cadena de valor de la pota*”, Loo-Kung, y otros (<https://repositorio.pnipa.gob.pe/bitstream/20.500.12864/326/1/POTA%2024.09.21.pdf>), 2021

Anillas, botones, tiras o rabas, cubos y steak. Las anillas y botones se obtienen del manto tratado y laminado de pota, normalmente son productos que se exportan directamente para su consumo. En el caso de España, estos pueden ser reempacados en bolsa o caja y también se venden descongelados a granel.

El proceso de corte, en el caso de las anillas y botones, se realiza mediante un troquel de acero inoxidable con anillos concéntricos afilado. Este equipo es accionado mediante aire comprimido.

Las tiras, cubos y steak se realizan mediante cortes manuales o con máquinas de corte, los tamaños pueden variar de acuerdo con el requerimiento del cliente (ver Figuras 9, 10, 11 y 12).

Las medidas pueden ser variables y dependen del cliente. La presentación puede ser tanto en bloque como en IQF (Loo-Kung, y otros, 2021, p. 53).



Figura 9: Tiras o rabas

Nota. Adaptado de “*Estudio de prospectiva: la cadena de valor de la pota*”, Loo-Kung, y otros (<https://repositorio.pnipa.gob.pe/bitstream/20.500.12864/326/1/POTA%2024.09.21.pdf>), 2021



Figura 10: Anillas congeladas

Nota. Adaptado de “*Estudio de prospectiva: la cadena de valor de la pota*”, Loo-Kung, y otros (<https://repositorio.pnipa.gob.pe/bitstream/20.500.12864/326/1/POTA%2024.09.21.pdf>), 2021



Figura 11: Anillas frescas

Nota. Adaptado de “*Estudio de prospectiva: la cadena de valor de la pota*”, Loo-Kung, y otros (<https://repositorio.pnipa.gob.pe/bitstream/20.500.12864/326/1/POTA%2024.09.21.pdf>), 2021



Figura 12: Botones congelados

Nota. Adaptado de “*Estudio de prospectiva: la cadena de valor de la pota*”, Loo-Kung, y otros (<https://repositorio.pnipa.gob.pe/bitstream/20.500.12864/326/1/POTA%2024.09.21.pdf>), 2021

Rodajas y puntas de tentáculos. Las rodajas también, conocidas como trozos de tentáculos, se obtienen del corte transversal del tentáculo de pota precocida y tratada. Este proceso permite tener un producto final muy similar al pulpo en trozos con un costo muy asequible.

El diámetro estándar es mayor a 15 mm, dependiendo del cliente se incluyen las “puntas” que son las secciones con diámetros menores a lo señalado (Loo-Kung, y otros, 2021, p. 55).

2.6.Importancia económica de la pesquería del jurel y caballa

Los reportes de captura de jurel en el Perú se dieron en los años 1907, pero los primeros registros de desembarques se tienen desde 1939 con volúmenes menores a 10 toneladas en el año. A partir de 1962 se supera la cantidad extraída de 1000 toneladas, considerándose desde esa fecha entre las tres principales especies pelágicas.

Años antes al 2002 la industria pesquera destinaba sus embarcaciones a la captura del jurel cuando se tenía vedas de anchoveta, esta situación cambio cuando en 2002 se promulgó el DS N° 001-2002-PRODUCE, en el cual se establece el uso exclusivo para consumo humano directo de las especies jurel *Trachurus murphyi*, sardina *Sardinops sagax* y la caballa *Scomber japonicus*. En el 2007 se aprobó el DS N°. 011-2007-PRODUCE, que norma y controla la explotación sostenible de los recursos jurel y caballa.

Cada año a mediados de enero mediante resoluciones ministerial se establecen las cuotas de captura para el jurel y caballa para todo tipo de flota, estas suelen cerrarse preventivamente por alta incidencia de juveniles dependiendo las zonas de pesca, Para caballa la talla mínima es longitud de horquilla de 29 cm con una tolerancia menor al 30%, para el jurel la talla mínima es la longitud total de 31 cm con una tolerancia de 30% de juveniles que se permite en la captura.

Entre los años 1970 a 2012 la presencia de las actividades de la flota artesanal y flota Industrial cerquera era la principal fuente de este recurso, las embarcaciones cerqueras anchoveteras evolucionaron para contar como es en la actualidad de una flota industrial también con propósito de jurel para el consumo humano, asimismo se mejoró la conservación en bodega con la instalación de sistemas de refrigeración RSW (Refrigerated Sea Water).

2.6.1. Pesquería de jurel

Una de las especies importante de la pesquería peruana es el jurel, por ello en la Figura 13, según Instituto del Mar del Perú se presentan las capturas en toneladas anuales de jurel desde el año 1985 hasta 2019 (enero a junio).

Se cuentan con registros de jurel desde el año 1985, observamos los años 1995, 1996, 1997 y 1998 con descargas cercanas a 400,000 toneladas, destaca el máximo pico en el 2001 con 800,000 toneladas, posteriormente los volúmenes disminuyen para que en los años 2006 registren cifras cercanas a 250,000 toneladas, 2007 y 2011 cuentan con volúmenes cercanos a 200,000. Para los últimos cinco años, la mayor descarga se presenta el 2019 en los meses de enero a marzo con 74,288 toneladas, es así como en este periodo observamos una tendencia creciente (ver Figura 13).

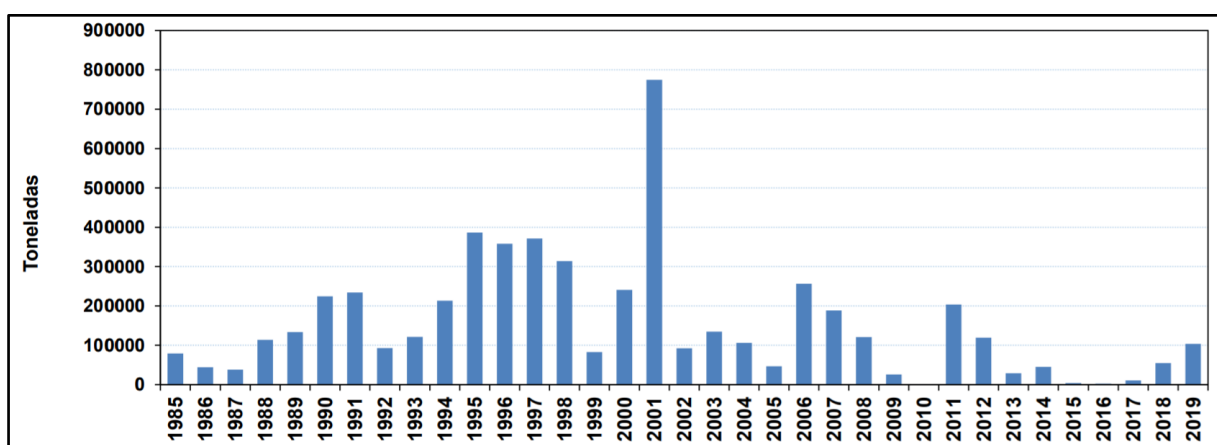


Figura 13: Capturas anuales de jurel total Perú (1985- 2019)

Nota. En la figura se aprecia la evolución de los volúmenes de captura del recurso jurel en el Perú desde el año 1985 a 2019. Adaptado de “*reporte semanal jurel caballa N°18-2019*”, IMARPE (http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/reportes/imarpe_reporte_semanal_jurel_caballa_18_2019.pdf), 2019

Las estaciones con mayor frecuencia de captura para el jurel en dos periodos de años, el primero de 1970 al 2002 y el segundo de 2003 al 2011 (ver Figura 14).

La estacionalidad del jurel presenta mayores capturas en cinco meses los cuales son enero, febrero, octubre, noviembre y diciembre con volúmenes superiores a las 15,000 toneladas para los años 1970 al 2002.

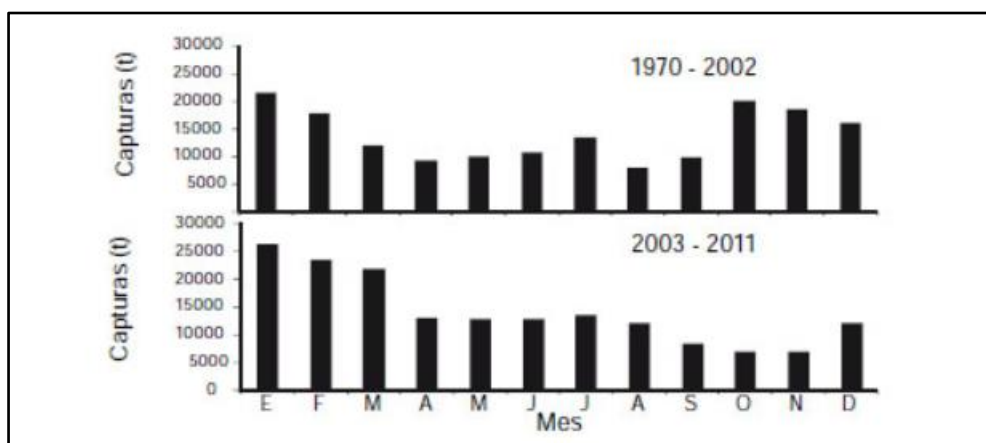


Figura 14: Estacionalidad de capturas de jurel *T. murphyi* en Perú basada en promedios mensuales, periodos 1970- 2002 y 2003- 2011

Nota. En la figura se analiza dos periodos de años, el periodo de 1970 a 2002 en el espacio superior y en el espacio inferior que va desde 2003 a 2011. Adaptado de “*Análisis de la pesquería del jurel *Trachurus murphyi* en el Perú*”, M. Ñiquen, M. Bouchon, D. Ulloa y A. Medina, 2013, Revista peruana de biología (http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332013000100014).

Para los años 2003 a 2011 si bien solo presenta tres meses superiores a 15,000 toneladas, estos meses registran en enero capturas superiores de 25,000 toneladas y capturas superiores a 20,000 toneladas los meses de febrero y marzo.

2.6.2. Pesquería de caballa

La especie que comparte temporadas de pesca con el jurel es la caballa, esta es una de las principales especies capturadas en el Perú, el volumen de descarga es relativamente la mitad de las toneladas descargadas del jurel.

La caballa cuenta con registros desde el año 1985 presentando máximas capturas en los años 1998 y 1999 con volúmenes cercanos a las 400,000 toneladas, posteriormente un año a destacar es el 2001 con capturas superior a las 300,000 toneladas. Durante los últimos cinco años la mayor captura se dio el 2016 con 150,000 toneladas, en este periodo la tendencia es decreciente obteniéndose en el 2019 de enero a junio 14, 943 toneladas (ver Figura 15).

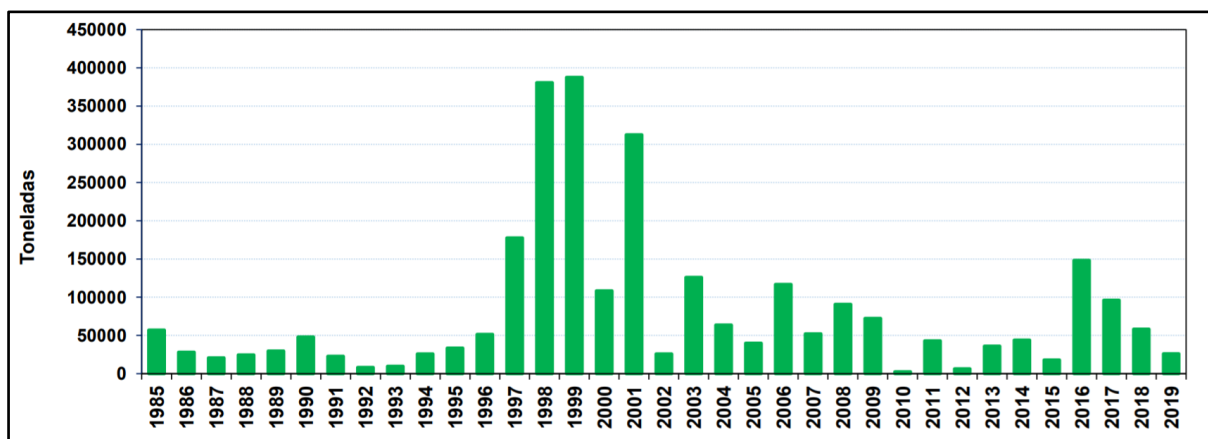


Figura 15: Capturas Anuales de caballa total Perú (1985- 2019)

Nota. En la figura se aprecia la evolución de los volúmenes de captura del recurso caballa en el Perú desde el año 1985 a 2019. Adaptado de “*reporte semanal jurel caballa N°18-2019*”, IMARPE (http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/reportes/imarpe_reporte_semanal_jurel_caballa_18_2019.pdf), 2019

2.7. Maquilas pesqueras

Se llama maquilas al servicio prestado por terceros para el procesamiento de la materia prima del cliente, este servicio incluye el uso de instalaciones, recipientes, máquinas e instalaciones afines como la cámara de almacenamiento para congelados.

El proceso de producción de maquila inicia con la inspección de plantas, conociendo las características, capacidad y disponibilidad. Existen dos tipos de maquilas, aquellas que brinda el servicio todo el año y maquilas facultativas que son plantas que cuentan con producciones propias y eventualmente por temporadas cuentan con espacio para clientes por los motivos como insuficiencias logísticas, vedas y escases de especies hidrobiológicas.

El inicio de producción de maquilas se presenta con la inspección de plantas, reuniones para acordar condiciones de trabajo entre la maquila y el cliente.

El siguiente paso es la búsqueda de mano de obra, generalmente la maquila sugiere una service la cual conoce sus instalaciones y existe antecedentes favorables de procesos.

La convocatoria de abastecedores locales de materia prima es responsabilidad del bahía (abastecedor de materia prima), el cual está en constantemente comunicación con el responsable de la producción para obtener la mejor calidad al mejor precio.

El abastecimiento de materiales e insumos es parte importante previo al inicio de operaciones, la maquila deberá facilitar un espacio autónomo el cliente.

Los principales motivos para maquilar productos pesqueros es la frecuente migración del recurso, mayor rendimiento por especialización de mano de obra local, trabajar con la mejor frescura de la materia prima, distancias lejanas de almacenamiento y otros factores.

La oferta de plantas para maquilas en el Perú es variada y se extiende en toda la costa, la concentración de capacidad de producción de congelados se encuentra en el departamento de Piura y Callao, es así como la descripción del trabajo se realiza en estos departamentos.

Las principales especies maquiladas y los motivos por los cuales se producen se indican a continuación:

Jurel y caballa, en temporada de jurel y caballa la capacidad instalada en planta es excedida, con ello es necesario producir en paralelo maquila congelados.

Mejorar calidad de producto por encontrarse la zona de capturas cercanas a las maquilas.

Pota, conseguir presencia en las principales zonas de capturas, la pota al encontrarse en todo el litoral en todo el año es necesario las producciones en los lugares se registran las mayores descargas como son Paita, Callao y Tacna, con ello se disminuye el costo de transporte, mejora la calidad de productos y en algunos casos simplifican la operación logística.

Perico, el inicio de temporada de pesca del perico generalmente inicia en octubre y termina en abril, por lo que es necesario desplegar las producciones en todo el litoral para ganar en este corto periodo la mayor producción de este recurso con alto valor en el mercado extranjero.

Bonito, es una especie que se presenta en todo el año con una frecuencia de “especies de pasada” el principal producto es el entero IQF, este producto es muy apreciado en el mercado local por lo que es con seguridad una producción de corto tiempo de almacenamiento suele comprarse a un precio de S/ 2 a S/ 3 para ser vendido posteriormente de S/ 5 a S/ 7.

Pejerrey, pulpo, calamar, concha de abanico, anchoveta y otros, las producciones de altos volúmenes como las corporaciones pesqueras dan importancia a las especies pota, perico, jurel y caballa, las otras especies no superan cada una las 200 toneladas en dos meses de producción.

2.7.1. Distribución de plantas maquila pesqueras de congelados en el Perú

A continuación, se presenta la lista de plantas habilitadas para el congelamiento de productos pesqueros según departamento, asimismo se describe las respectivas maquilas, obteniendo así la capacidad disponible para maquilar productos pesqueros por departamentos en el Perú.

Las plantas de maquilas congelados inspeccionadas representan el 11% de la capacidad de las plantas habilitadas en el litoral peruano (ver Tabla 2), para mayor información sobre capacidad en maquila revisar el anexo 3.

Tabla 2: Capacidad de procesamiento congelados Maquila en el Perú 2019

Departamento	Capacidad de plantas (TM/Día)	Capacidad de plantas Maquila (TM/Día)	Capacidad Disponible maquila (%)
Piura	4,596	415	9%
Callao	1,738	120	7%
Ancash	1,614	251	16%
Ica	765	72	9%
Tumbes	267	-	-
Lima	231	80	35%
Arequipa	173	-	-
Moquegua	171	55	32%
Tacna	140	121	86%
Otros	132	-	-
La libertad	80	-	-
Lambayeque	50	-	-
Puno	4	-	-
Junín	3	-	-
TOTAL	9,964	1,114	11%

Nota. Fuente, PRODUCE (2019)

Al colocar en orden de capacidad de plantas habilitadas contamos con los cinco principales departamentos a Piura con 4,596 toneladas/día, Callao con 1,738 toneladas/ día, Ancash con 1,614 toneladas/ día, Ica con 765 toneladas/ día y Tumbes con 267 toneladas/ día.

Los cinco departamentos con mayor capacidad de maquila congelados tienen el siguiente orden: Piura 415 toneladas/ día, Ancash con 251 toneladas/ día, Tacna con 121 toneladas/ día, Callao con 120 toneladas/ día y Lima con 80 toneladas/ día.

El departamento con mayor oferta de maquilas es Tacna con maquilas como 86% de su capacidad disponible para brindar servicio de maquila.

2.8. Logística en operaciones pesqueras

González H., menciona que la logística es decisiva en todos y cada uno de los elementos que componen una entidad. En este sentido, se tuvo como objetivo aplicar un procedimiento que permitió evaluar la Gestión logística en una empresa pesquera, a través de un modelo que considera la selección de un procedimiento, la aplicación del procedimiento en la Empresa permitió la evaluación de las actividades como: contar con listas de chequeo relacionadas con las actividades claves (servicio al cliente, transporte, gestión de inventario, procesamiento de pedidos) y de soporte (compras y almacén), así como un grupo considerable de sus actividades de apoyo, alcanzando una evaluación integral. También detalla las deficiencias principales que se encuentran afectando el desempeño adecuado de esta función dentro de la empresa, y hacia las cuales se debe centrar el proceso futuro de mejoras en especial en el área de compras por encontrarse esta última la mayor deficiencia por la escasa comunicación con las otras áreas. (González, 2015-2016)

III. DESARROLLO DE TRABAJO

3.1. Producción de pota congelada en maquila para el año 2017

Se coordinó con las áreas comercial, logística y abastecimiento, contar con información relevante que ayude a hallar la utilidad en producción para decidir la viabilidad de las operaciones, del mismo modo, se determinó el costo de producción diaria, para ello se contó con la información del valor venta de los productos, precios de la materia prima por puertos, rendimientos y otros valores que influyen en el costeo.

Los factores que influyen en el costo de producción son siete, se detalla el responsable y la frecuencia del reporte de dicha información (ver Tabla 3).

Tabla 3: Factores para costear producción pota congelada en maquila

Factores	Responsable de la recopilación de información	Frecuencia de información
Rendimiento de productos	Supervisor maquila	Diaria
Distribución líneas de productos	Supervisor de maquila	Diaria
Valor venta productos de pota	Área comercial CHD	Semanal
Precio de Materia prima	Abastecedor de materia prima	Diaria
Tarifa Servicio de maquila	Gestor de Operaciones	Anual
Tarifa Servicio de mano de obra	Gestor de Operaciones	Anual
Costo Materiales	Área Logística	Cada compra

Para contar con la simulación costo de producción a continuación, se explicará y determinará los factores que contribuyen en la determinación de costo de producción y el margen de contribución para hallar la utilidad en las diferentes líneas de productos:

3.1.1. Rendimientos de productos

Para eficiencia en los procesos, se cuenta con el indicador de rendimiento, este es el porcentaje del componente aprovechable frente al total del peso de la materia prima recepcionada, por ejemplo, el tubo representa la mitad del peso de una pota entera (ver Tabla 4).

Tabla 4: Composición física de la pota

Componentes	%
Manto o tubo	49.3
Aleta	13.4
Tentáculos¹	21.4
Visceras	15.4

Nota. Fuente: (ITP/ IMARPE, 1996)

Una vez seccionada las pota en estos tres componentes aprovechables iniciales (tubo, aleta y cabeza), se obtienen nuevos rendimientos a los productos que derivan de estos componentes (ver Tabla 5).

¹ El autor se refiere a la cabeza (tentáculo más nuca)

Tabla 5: Rendimientos para productos de pota

Componentes aprovechable inicial	Distribución materia prima (%)	Producto	Rendimiento producto (%)	Rendimiento Final (%)
Manto o tubo	48%- 43%	Botones	100%	48%- 43%
		Recorte crudo	100%	48%- 43%
		Recorte precocido	100%	48%- 43%
		Filete	76%- 73%	36.48%- 31.39%
		Tiras IQF o Rabas IQF	45%- 40%	21.60%- 17.20%
		Anillas IQF	37%- 34%	17.76%- 14.62%
		Daruma o filete cocido	30%- 23%	14.40%- 9.89%
Cabeza (tentáculo+nuca)	27%- 22%	Rejo o tentáculo	77%- 71%	20.79%- 15.62%
		Rejos Individuales	76%- 71%	20.52%- 15.62%
		Reproductor	83%- 78%	22.41%- 17.16%
		Nuca	65%- 58%	17.55%- 12.76%
		Slice o rodajas	25%- 20%	6.75%- 4.40%
Aleta	19%- 14%	Aleta cruda	93%	17.67%- 13.02%
		Aleta precocida	50%- 47%	9.50%- 6.58%

Para rendimiento de un producto crudo, es el rendimiento que tiene desde el segmento que le corresponde, por ejemplo, para aleta cruda, su rendimiento de producto es 93%, es decir, si tenemos 100 kg de aleta se retira parte del cartílago y algunas imperfecciones perdiendo así 7 kg, quedando para congelar 93 kg de aleta cruda, pero, si queremos distribuirlo dentro de una línea de producción, partiéramos desde el porcentaje de la distribución aleta fresca multiplicándola por el rendimiento del producto obteniendo 17.67% a 13.02%, se explica a continuación.

$$19\% \times 93\% = 17.67\%; 14\% \times 93\% = 13.02\%$$

El filete crudo tiene rendimiento de producto 76% a 73%, está perdida del 24% a 27% se explica por el descarte de vísceras, retiro de piel, telilla, labio y membrana del tubo de pota entera.

Los productos que tengan procesos térmicos suelen perder por la cocción más del 50%, para la daruma (filete precocido) no solo pierde peso por cocción, también pierde peso por perfilado

(cortes para dar uniformidad) y está perdida hace que se cuente de 30% a 23%, al ser la daruma el producto principal este asume toda la perdida de proceso, por ello en su sub producto como los recortes pre cosidos estos se consideran 100% de rendimiento por no aplicárseles ninguna perdida, es un caso similar para el producto rabas con su respectivo sub producto el recorte precocido y anillas con su sub producto el recorte crudo, donde siempre asumirá la perdida por proceso el producto principal y los recortes no serán castigados por este perdida obteniendo estos sub productos un rendimiento del 100%.

La variación de rendimientos dentro de un mismo producto se explica principalmente por el tamaño de pota, que varía desde una pota pequeña entera que pesa 3 kg hasta una pota de 10 kg, para los rendimientos del presente trabajo no se consideró potilla (pota entera con menos de 2 kg de peso), otros factores secundarios del rango de rendimientos se debe al control en proceso, a mayor pericia del filetero (personal que filetea la pota), habrá menos merma; del mismo modo, para productos precocidos se debe tener cuidado de no sobrepasar el tiempo de cocción que influirá directamente en la pérdida de peso.

Para cuestiones de costeo de producción, solo se utilizan el rendimiento de producto ya que el análisis es dentro de un solo tipo de componente aprovechable ya sea tubo, cabeza o aleta.

3.1.2. Líneas de productos

Son conjuntos de productos mixtos principalmente, es decir, son grupos de productos de pota precocida, cruda y con tratamiento químico, la finalidad es complementar los rendimiento de los productos a través de una distribución de la materia prima para aprovechar la totalidad de una pota entera, por información histórica en la empresa se han definido trece líneas de producto para la pota congelada (ver anexo 4).

Para tomar como ejemplo, se calculara para la línea 7 el costo de producción, margen de contribución total y margen neto total, iniciamos explicando los tipo de producto que componen esta línea (ver Tabla 6).

Tabla 6: Productos de pota congelada para línea 7

Línea 7	Características del producto
Anillas IQF C/T	Precocido, con tratamiento químico
Botones	Crudo, sin tratamiento químico
Recorte crudo	Crudo, sin tratamiento químico
Rejos	Crudo, sin tratamiento químico
Reproductores	Crudo, sin tratamiento químico
Nucas	Crudo, sin tratamiento químico
Aletas precocidas	Precocido, sin tratamiento químico

3.1.3. Distribución de la materia prima

Para casos prácticos de distribución de materia prima se evitarán utilizar rangos de rendimientos como se vio en la Tabla 5, por ello, en el cálculo de costo de producción se tomarán rendimientos puntuales. La Tabla 7 muestra que la suma de los tres primeros rendimientos 37.5 Kg, 4 Kg y 8.5 Kg dan 50 Kg que es el peso esperado del tubo si contamos con un total de 100 kg de pota entera, seguidamente se colocan los rendimientos producto de 35%, 100% y 100% que corresponden a anillas C/T, botones y recorte crudo.

Tabla 7: Rendimientos de productos línea 7

Línea 7	Distribución materia prima (Kg)	Rendimiento producto (%)
Anillas IQF C/T	37.50 Kg	35.00%
Botones	4.00 Kg	100.00%
Recorte crudo	8.50 Kg	100.00%
Rejos	16.50 Kg	70.60%
Reproductores	3.00 Kg	77.95%
Nucas	10.50 Kg	57.50%
Aletas precocidas	20.00 Kg	47.16%
TOTAL	100.00 Kg	

3.1.4. Valor venta de productos

Los precios de venta son proporcionados por el área comercial de acuerdo con la demanda de los principales clientes, para este caso se tomó los valores de la tercera semana de Julio del 2017.

El mayor valor venta de producto lo tiene las anillas con tratamiento químico, con un precio de USD 5,400 por tonelada, este es porque para producirlo se necesita insumos para su tratamiento, se cocina y cuenta con un mayor mano de obra por lo elaborado de su proceso, por ello, es la prioridad de producción si se cuenta con materia prima adecuada. Otros productos con valor agregado son las tiras con tratamiento con un precio de USD 4,200 para la presentación a granel y para presentación con bolsa por kilogramo con cavalier se tiene un valor de USD 4,500 (ver Tabla 8).

Tabla 8: Valor Venta productos de pota congelada 2017

Productos	Valor venta (USD/TM)
Anillas IQF C/T	5,400
Tiras IQF C/T c/cavalier	4,500
Tiras IQF C/T	4,200
Daruma	4,100
Slice	3,900
Anillas IQF S/T	3,600
Aleta precocida	3,000
Rejos	2,100
Reproductor	2,100
Filete	1,900
Aleta cruda	1,500
Nuca	1,400
Rejos Individuales	1,353
Botones	1,200
Recorte precocido	1,200
Recorte crudo	1,100

3.1.5. Precio de materia prima

Los valores presentados son los recopilados por los abastecedores de la empresa para julio de 2017 en el departamento de Piura, distrito de Paita. Las mayores descargas de materia prima se encuentran en esta zona, por ello, la mayor cantidad plantas de congelado se encuentra en esta en Paita.

La variación de precios de materia prima es diaria, observamos que el precio mínimo de S/ 2.3 x Kg para el 15 julio, los picos altos fueron de S/ 3.2 el 26 y 27 de julio y el precio promedio fue S/ 2.66 x Kg (ver Figura 16).

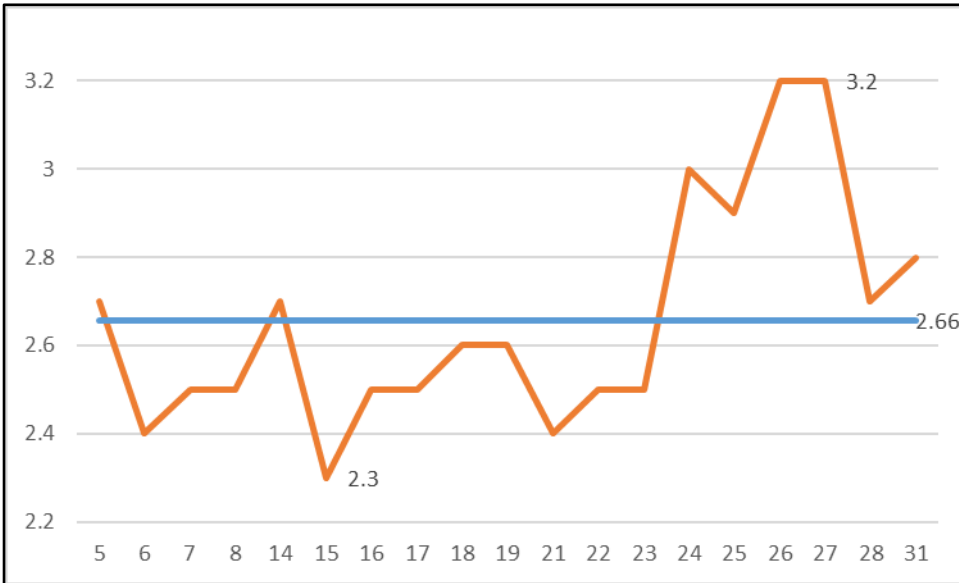


Figura 16: Precio materia prima pota en Paita- Julio 2017

Nota. En la figura se aprecia la evolución de precios por kilogramo de materia de pota entera fresca, colocando como guía el promedio de precio de S/ 2.66 x kg

La Tabla 9 muestra los principales precios para la producción de pota. Para conocer la fluctuación diaria de precio de materia prima ver el anexo 5,

Tabla 9: Principales precios de materia prima pota en Paita - Julio 2017

Precios principales	Precio (S/) x Kg de Materia prima
Precio Máximo	3.2
Precio Promedio	2.66
Precio Mínimo	2.3

3.1.6. Servicio de congelamiento maquila

Para este ejercicio de costeo de producción se utilizará la tarifa del servicio de la maquila Induatun, esta planta se encuentra ubicada en el lugar llamado Tierra colorada en la ciudad de Paita. Se inició operaciones en esta maquila por encontrar espacio de proceso compartido con otro cliente llamado Kampo marino, entre las principales complicaciones de maquilar congelados están: cupo de procesamiento, abastecimiento diario de materia prima, pago semanal, contar con mano de obra experimentada local, otros.

En el desarrollo del cargo de gestor de operaciones en Exalmar S.A.A se realizó diversas visitas a plantas en busca de maquila, producto de estas visitas se obtuvo reuniones con veinte plantas en un lapso de dos meses (ver anexo 3), finalmente se obtuvo una tabla comparativa para seis propuestas para maquilas de pota congelada (ver anexo 12).

El servicio de maquila, consiste es el servicio de congelamiento y almacenamiento por el primer mes, para ello está incluido el alquiler de las instalaciones (planta de procesamiento), consumo de agua, consumo de electricidad, insumos de limpieza, personal de mantenimiento para las maquinarias e instalaciones, maquinaria para congelamiento (túneles estáticos, congeladores de placas, otros), maquinarias para proceso (peladora, laminadora, mesas con aire presurizado, cocinas industriales, stockas), cámaras de congelado para almacenamiento (incluye uso de racks y montacargas eléctricos para operaciones de almacenamiento/ despacho), mesas y otros.

Los principales deberes del cliente de una maquila son:

- Abastecer y cumplir con la cuota diaria de materia prima.

- Condiciones de materia prima conformes en calidad y en cumplimiento de la normativa (tallas pesca legales, respetar vedas, embarcaciones pesqueras con protocolos, otros).
- Coordinación de operaciones con 12 horas anticipación.
- Pago semanal, quincenal, mensual.
- No superar el mes de almacenamiento gratuito a menos que se pague por tiempo adicional.
- Definir característica de producto a maquilar a través de las fichas técnicas.
- Otros.

Los principales derechos del cliente de maquila son:

- Contar con disponibilidad diaria de procesamiento según cuota.
- Instalaciones y personal en correcto orden y limpieza.
- Personal de soporte en las áreas de calidad y producción.
- Producto congelado en almacenamiento – 18 °C.
- Habilitaciones y permisos actualizados de la planta.
- Logística para despachos de contenedores para exportación.
- Otros.

Los servicios de maquila congelado con mayores costos son los tratamientos químicos con USD 310 por tonelada, en segundo valor se tienen los procesos cocidos con USD 300 por tonelada y para los productos crudo se cuenta con USD 160 por tonelada (ver Tabla 10).

Tabla 10: Tarifa servicio de maquila congelado para pota 2017

Proceso	Producto	Costo (U\$D) Proceso x
		TM- Maquila: INDUATUN
Crudo	Aleta	160
	Anillas S/T	310
	Botones	310
	Filete	160
	Nuca	160
	Recorte	160
	Reproductor	160
	Tentáculo	160
Cocido	Aleta	300
	Filete	300
	Recorte	300
Tratamiento Químico	Anillas	310
	Slice	310
	Tiras	310

3.1.7. Servicio de mano de obra

Se utilizará la tarifa del servicio de mano de obra de la service Vica y Sago que laboraron en la maquila Induatun, para conocer las tarifas de la mano de obra de las maquilas visitadas ver anexo 13.

El servicio de mano de obra consiste en proveer de personal con experiencia en los diferentes procesos de producción.

En Paita se encuentra disponibilidad de personal, porque el ingreso familiar local principal es la pesca para trabajos en puertos y en las plantas de congelados.

El costo de mano de obra para el proceso anillas está en USD 540 por tonelada y USD 550 por tonelada para slice/ tiras (ver Tabla 11).

Tabla 11: Tarifa mano de obra maquila congelado para pota 2017

Proceso	Producto	Costo (USD) Mano de Obra Proceso x TM, Service: VICA Y SAGO
Crudo	Aleta	90
	Anillas S/T	530
	Botones	140
	Filete	190
	Nuca	135
	Recorte	90
	Reproductor	135
	Tentáculo	135
Cocido	Aleta	200
	Filete	380
	Recorte	150
Tratamiento Químico	Anillas	540
	Slice	550
	Tiras	550

3.1.8. Materiales e insumos

Cuando se maquila el responsable del abastecimiento de los materiales e insumos suele ser el mismo cliente, este se encargará de abastecer la maquila en la cantidad, calidad y tiempo programado. Los materiales, insumos y suministros son: cajas de cartón, láminas de plástico, sacos, hielo para recepción de materia prima y proceso.

Para continuar con el ejercicio de costeo de una línea de producción, se puede observar, el costo unitario por insumo, material, suministro, así con la cantidad de este material para producir una tonelada de producto terminado (ver Tabla 12).

Tabla 12: Costo de materiales y suministros Anillas IQF C/T

Insumos y Materiales	Costo unitario (S/)	Unidad	Ratio consumo x TM de PPTT	Costo material x TM de PPTT (S/)	Costo material x TM de PPTT (USD)
Lamina pe.bd.c/cristal 32"x36"x1.5 micra	0.23	UND	267	61.33	18.25
Etiquetas pelicula poleolefin 25mmx100mm	0.01	UND	42	0.42	0.12
Bolsa Cristal impresa 20.5 x 27.5cm x 3mmp	0.12	UND	1000	120.00	35.71
Cavalier	0.15	UND	1000	150.00	44.64
Caja cartón blanca c/logo	2.20	UND	42	91.67	27.28
Cinta embalaje	3.50	UND	2	7.00	2.08
Stretch film manual 20" 20µm x 270m	13.94	UND	0.20	2.79	0.83
Hielo descarga/ proceso	120.00	TN	0.70	84.00	25.00
Insumos químicos para Tratamiento	383.91	UND	1	383.91	114.26

3.1.9. Determinación costo de producción

Se calcula el costo de la producción considerando el peor escenario, es decir, escasez de materia prima que para este ejercicio en el precio mayor de compra a S/ 3,200 por tonelada de pota entera, este precio será incluido en el costo de producción, se tomará el producto anillas IQF con tratamiento químico.

La estructura de costo indica que el principal costo es la materia prima con 69.70% del costo de producción, seguidamente se encuentra el costo de mano de obra con 14.62%, en tercer lugar, está el servicio de maquila congelado con 8.39%, y por último lugar, están los insumos, materiales y suministros con 7.28% del costo total, (ver Tabla 13).

Tabla 13: Estructura de costo de producción Anillas IQF C/T

Costo materia prima (S/) x TM	3,200.00		
Costo materia prima (U\$D)	952.38		
Tipo de Cambio	3.36		
<hr/>			
RENDIMIENTO (%)		37%	
<hr/>			
Insumos y Materiales	Costo material x TM de PPTT (S/)	Costo material x TM de PPTT (U\$D)	%
Sub total materia prima	8,648.65	2,574.00	69.70%
Sub total servicio maquila congelado	1,041.60	310.00	8.39%
Sub total servicio mano de obra	1,814.40	540.00	14.62%
Sub total insumos	433.20	128.93	3.49%
Sub total suministros varios	467.91	139.26	3.77%
Sub total otros	33.60	10.00	0.27%
Ingreso por venta residuo	-30.80	-9.17	-0.25%
COSTO TOTAL PRODUCCIÓN	12,408.56	3,693.02	100%

Cabe mencionar, cuando se produce pota los residuos son vendidos a la maquila, en este caso tuvo un valor de S/ 200 por tonelada, el detalle de costos subtotales para tres productos incluido anillas con tratamiento IQF se puede ver en los anexos 6, 7 y 8.

3.1.10. Calculo margen de contribución total y margen neto total

Para hallar la mejor línea según la mayor utilidad manejaremos el margen de contribución total y margen neto total, para ello será necesario calcular: costo asignado de materia prima, costo variable procesamiento, costo asignado procesamiento, costo variable, valor de venta, costo comercial, margen de contribución, costo fijo estimado, margen neto, margen de contribución procesada, margen neto procesada y total ventas; todos estos valores serán explicados y calculados a continuación.

Costo Asignado materia prima; es el costo correspondiente a cada producto según la distribución de materia prima.

$$952.38 \times 37.50\% = 357.14$$

El costo de la materia prima que se destina a la producción de Anillas IQF C/T dentro de la línea de producción 7 es del 37.50% que se traduce en USD 357.14, para botones corresponde USD 38.10, se continua con toda la distribución de la línea hasta completar el precio total de USD 952.38 (ver Tabla 14).

Tabla 14: Costo asignado de materia prima

Línea 7	Distribución materia prima	Costo asignado materia prima (USD)
Anillas IQF C/T	37.50	357.14
Botones	4.00	38.10
Recorte crudo	8.50	80.95
Rejos	16.50	157.14
Reproductores	3.00	28.57
Nucas	10.50	100.00
Aletas precocidas	20.00	190.48
	100.00	952.38

Costo variable procesamiento: Es la suma de todos los costos de un producto a excepción del costo de la materia prima, es decir, la suma del servicio de maquila, servicio mano de obra, materiales, insumos, suministros y otros; que corresponde a cada tipo de producto. (ver Tabla 15).

Tabla 15: Costo Variable de Procesamiento

Producto	Sub total servicio maquila congelado - INDUAT UN (U\$D)	Sub total mano de obra - VICA Y SAGO (U\$D)	Sub total insumos (U\$D)	Sub total suministros varios (U\$D)	Sub total otros (U\$D)	Ingreso por venta residuo (U\$D)	Costo Variable Procesamiento (U\$D)
Anillas IQF C/T	310	540	128.93	139.26	10.00	-9.17	1,119.02
Tiras IQF C/T	310	550	76.85	139.26	10.00	-9.17	1,076.94
Tiras IQF C/T c/cavalier	310	550	128.93	139.26	10.00	-9.17	1,129.02
Slice	310	550	91.73	129.61	10.00	-9.17	1,082.17
Anillas IQF S/T	310	530	33.54	25.00	10.00	-9.17	899.38
Daruma	300	380	17.11	42.86	10.00	-9.17	740.80
Aleta precocida	300	200	17.11	42.86	10.00	-9.17	560.80
Botones	310	140	17.11	25.00	10.00	-9.17	492.94
Recorte precocido	300	150	17.11	42.86	10.00	-9.17	510.80
Filete	160	190	17.11	42.86	10.00	-9.17	410.80
Rejos	160	135	17.11	42.86	10.00	-9.17	355.80
Nuca	160	135	17.11	42.86	10.00	-9.17	355.80
Reproductor Rejos Individuales	160	135	17.11	42.86	10.00	-9.17	355.80
Recorte crudo	160	90	17.11	42.86	10.00	-9.17	310.80
Aleta cruda	160	90	17.11	42.86	10.00	-9.17	310.80

Resultado de producto terminado en una tonelada producida (PPTT/TM): Es la suma de los productos de la distribución por su respectivo rendimiento para cada producto dentro de una línea, en la línea 7 se obtiene un resultado de 0.55, que significa que se obtendrá una relación peso 0.55 de producto terminado con todos los productos que corresponde a dicha línea, como

mayor producto a obtener tendremos las anillas IQF C/T representando relación de 0.13 de un peso de materia prima de 37.50 % (ver Tabla 16).

Resultado PPTT/TM de Anillas C/T IQF: $37.50 \times 35\% = 0.13$

El costo asignado de procesamiento es el Costo Variable Procesamiento TM por su resultado PPTT/TM

El costo asignado de procesamiento a las anillas IQF con tratamiento en la línea 7 es USD 146.87

$146.87 = 0.13 \times 1,119.02$

Tabla 16: Costo asignado de procesamiento para línea 7

Línea 7	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM	Costo Variable Procesamiento TM (USD)	Costo Asignado Procesamiento (USD)
Anillas IQF C/T	37.50%	35.00%	0.13	1,119.02	146.87
Botones	4.00%	100.00%	0.04	899.38	35.98
Recorte crudo	8.50%	100.00%	0.09	510.8	43.42
Rejos	16.50%	70.60%	0.12	355.8	41.45
Reproductores	3.00%	77.95%	0.02	355.8	8.32
Nucas	10.50%	57.50%	0.06	355.8	21.48
Aletas precocidas	20.00%	47.16%	0.09	560.8	52.9
	100.00%		0.55		

El costo variable producto por tonelada producida (PRD/TM); Es la suma del costo asignado procesamiento y materia prima que tiene producir una tonelada de producto (ver Tabla 17).

$$3,637.34 = (296.35 + 181.05) / 0.13$$

Tabla 17: Costo Variable PRD/ TM

Línea 7	Resultado PPTT / TM	Costo Asignado materia prima (USD)	Costo Asignado Procesamiento (USD)	Costo Variable PRD/TM (USD)
Anillas IQF C/T	0.13	357.14	146.87	3,840.11
Botones	0.04	38.10	35.98	1,851.76
Recorte crudo	0.09	80.95	43.42	1,463.18
Rejos	0.12	157.14	41.45	1,704.75
Reproductores	0.02	28.57	8.32	1,577.56
Nucas	0.06	100.00	21.48	2,012.12
Aletas precocidas	0.09	190.48	52.90	2,580.14
	0.55	952.38		

El margen de contribución; es la diferencia entre el valor venta menos el costo variable y el costo comercial, este último costo se considera fijo en base al costo que se tuvo el año pasado por concepto de gestión comercial (ver Tabla 18).

$$1,466.41 = 5,400 - 3,840.11 - 93.48$$

Tabla 18: Margen de contribución U\$D/TM

Línea 7	Costo Variable PRD/TM (U\$D)	Valor venta U\$D/TM	Costo Comercial U\$D/TM	Margen Contribución U\$D/TM
Anillas IQF C/T	3,840.11	5,400.00	93.48	1,466.41
Botones	1,851.76	3,600.00	93.48	1,654.76
Recorte crudo	1,463.18	1,200.00	93.48	-356.66
Rejos	1,704.75	2,100.00	93.48	301.77
Reproductores	1,577.56	2,100.00	93.48	428.96
Nucas	2,012.12	1,400.00	93.48	-705.60
Aletas precocidas	2,580.14	3,000.00	93.48	326.38

El margen de contribución representado como porcentaje es el margen de contribución de cada producto entre el valor de venta, este indica que solo cubriendo los costos variables y costos comerciales se tendrá un excedente respecto al valor venta (ver Tabla 19).

Como ejemplo, se tiene un margen de contribución del 27.16 % para las anillas C/T

$$27.61 \% = 1,466.41 / 5,400$$

Tabla 19: Margen de contribución %

Línea 7	Valor venta U\$D/TM	Margen Contribución U\$D/TM	Margen de Contribución %
Anillas IQF C/T	5,400.00	1,466.41	27.16%
Botones	3,600.00	1,654.76	45.97%
Recorte crudo	1,200.00	-356.66	-29.72%
Rejos	2,100.00	301.77	14.37%
Reproductores	2,100.00	428.96	20.43%
Nucas	1,400.00	-705.60	-50.40%
Aletas precocidas	3,000.00	326.38	10.88%

El margen neto es el excedente que se tiene después de restar al valor venta a los costos variables, costo comercial y el costo fijo, obteniendo una utilidad (ver Tabla 20).

Por ejemplo, para las anillas C/T se obtiene U\$D 1,323,91 de utilidad y esto como porcentaje se entiende que se cuenta con una utilidad del 28.27%.

$$1,323.91 = 5,400 - 3,840.11 - 93.48 - 142.50$$

$$24.52 \% = 1,323.91 / 5,400$$

Tabla 20: Margen neto de la Línea 7

Línea 7	Costo Variable PRD/TM (USD)	Valor venta USD/TM	Costo Comercial USD/TM	Costo Fijo Estimado USD/TM	Margen Neto USD/TM	Margen Porcentual Neto %
Anillas IQF C/T	3,840.11	5400	93.48	142.5	1,323.91	24.52%
Botones	1,851.76	3600	93.48	142.5	1,512.26	42.01%
Recorte crudo	1,463.18	1200	93.48	142.5	-499.16	-41.60%
Rejos	1,704.75	2100	93.48	142.5	159.27	7.58%
Reproductores	1,577.56	2100	93.48	142.5	286.46	13.64%
Nucas	2,012.12	1400	93.48	142.5	-848.10	-60.58%
Aletas precocidas	2,580.14	3000	93.48	142.5	183.88	6.13%

El margen de contribución TM procesada para el producto anillas en la línea 7 obtendrá USD 192.47 como excedente para cubrir los costos fijos, como margen neto se obtendrá una utilidad de USD 173.76

El valor venta para anillas C/T de USD 708.75 es el precio dentro de la línea este producto (ver Tabla 21).

$$192.47 = 0.13 \times 1,466.41$$

$$173.76 = 0.13 \times 1,323.91$$

$$708.75 = 0.13 \times 5,400$$

Tabla 21: Margen de Contribución (%) y Margen de contribución Neta (%)

Línea 7	Resultado PPTT / TM	Valor venta U\$D/T M	Margen Contribución U\$D/TM	Margen Neto U\$D/T M	Margen Contribución TM Procesada (U\$D)	Margen Neto TM Procesada (U\$D)	Total Ventas (U\$D)
Anillas IQF C/T	0.13	5,400	1,466.41	1,323.91	192.47	173.76	708.75
Botones	0.04	3,600	1,654.76	1,512.26	66.19	60.49	144.00
Recorte crudo	0.09	1,200	-356.66	-499.16	-30.32	-42.43	102.00
Rejos	0.12	2,100	301.77	159.27	35.15	18.55	244.64
Reproductores	0.02	2,100	428.96	286.46	10.03	6.70	49.11
Nucas	0.06	1,400	-705.60	-848.10	-42.60	-51.20	84.52
Aletas precocidas	0.09	3,000	326.38	183.88	30.79	17.34	282.98
Total	0.55				261.71	183.22	1,616.00

Finalmente, como indicadores de la utilidad de producir la línea 7 se tiene lo siguiente:

- **Margen % Contribución Total = 261.71/ 1,616.00 = 16.20 %**

Se interpreta que con una 1 tonelada vendida de la Línea de producción 7 esta cubrirá los costos variables y se obtendrá un excedente del 16.20 % (U\$D 261.71).

- **Margen % Neto Total = 183.22/ 1,616.00= 11.34%**

Asimismo, con una 1 tonelada vendida de la línea de producción 7 se obtendrá una utilidad operativa del 11.34 % (U\$D 183.22).

Una vez identificada la línea con mayor utilidad para maquila se procede a determinar el costo por tonelada producida para cada producto en la línea 7 (ver Tabla 22).

Tabla 22: Costo de producción para la línea 7 según materia prima

Producto	Costo producción (U\$D), Precio materia prima máximo	Costo producción (U\$D), Precio materia prima promedio	Costo producción (U\$D), Precio materia prima mínimo
Anillas IQF C/T	3,693.02	3,254.85	2,969.09
Botones	1,445.33	1,283.20	1,177.47
Recorte crudo	1,263.18	1,101.06	995.33
Rejos	1,678.55	1,453.38	1,306.53
Reproductor	1,561.35	1,356.13	1,222.29
Nucas	1,997.84	1,718.31	1,536.02
Aleta precocida	2,587.14	2,242.20	2,017.24

3.2. Almacenamiento congelado complementario en temporada jurel y caballa para el año 2019

La utilización de contenedores como una forma de ampliación de almacenamiento se ha dado anteriormente, pero en menor escala con uno o dos contenedores porque solo se presenta cuando hay demoras por temas logístico con las navieras y es necesario conservar la cadena de frío hasta que se solucione el inconveniente.

Tomando como referencia esta operación, se decidió extender la capacidad de almacenamiento de congelado a través de contenedores en planta.

3.2.1. Temporada de pesca de jurel y Caballa

Para la primera temporada de pesca industrial 2019 en total se descargó 86,257 toneladas de jurel y 24,501 toneladas de caballa, en total 110,758 toneladas en los meses de enero a marzo.

El mayor volumen de desembarques es obtenido por el jurel con 78% que representa 86,257 toneladas (ver Tabla 23).

Tabla 23: Desembarques de Jurel y caballa por tipo de flota Enero- Setiembre 2019

Mes/	JUREL (TM)	CABALLA (TM)	
Especie	Pesca Industrial	Pesca Industrial	Total
Enero	24,491	3,994	28,485
Febrero	48,620	14,037	62,657
Marzo	13,066	6,065	19,131
Abril	0	0	0
Mayo	0	0	0
Junio	0	0	0
Julio	80	402	482
Agosto	0	3	3
Setiembre	0	0	0
TOTAL	86,257	24,501	110,758
%	78%	22%	100%

Nota. Fuente: Imarpe (2019)

3.2.2. Cálculo de la oferta de almacenamiento

La primera opción de almacenamiento es en cámaras propias instaladas en planta, la segunda opción son almacenes externos y en esta ocasión el uso de almacenes en contenedores frigoríficos en planta.

A continuación, se presenta el cálculo de las alternativas de almacenamiento para los almacenes externos, almacenes de maquila y la nueva propuesta de almacenes en contenedores.

La capacidad instalada de empresas pesqueras con plantas automatizadas para jurel y caballa cercanas de Lima y Callao suman 29,460 toneladas congeladas, se debe considerar que la capacidad de procesamiento para jurel y caballa oscila de 300 a 500 toneladas/día (ver Tabla 24).

Tabla 24: Capacidad de almacenamiento instalada en plantas Lima, Callao y Chincha

Empresa	Ubicación Almacén	Capacidad de Almacenamiento (TM)
Tecnológica de Alimentos SA	Callao	14,960
Pesquera Diamante	Callao	7000
Pesquera Exalmar	Chincha	7500
Total		29,460

La capacidad de los almacenes externos es esencial para conocer la oferta del servicio y así programar las operaciones de almacenamiento previas a la temporada.

Si sumamos la oferta de capacidad de almacenamiento de externo de los principales proveedores de lima y Callao tendremos 20,260 toneladas (ver Tabla 25).

Tabla 25: Capacidad disponible para productos pesqueros congelados en Lima y Callao

Almacenes externos	Capacidad Instalada (TM)
Esmeralda Corp	12,000
Alfrimac	6,800
Superfish	1,000
Hanalei	460
Total	20,260

Nota. Fuente: (Espinoza, 2016)

Como ejemplo la distribución de la pesca obtenida por pesquera Diamante para jurel y caballa en el 2009 fue de 17% para venta fresca, el 53% para Congelado y el 31% para conservas (ver Tabla 26).

Tabla 26: Cantidad destinada de procesos para jurel y Caballa (TM)

Pesca	Fresco	Congelado	Conserva
Total	(%)	(%)	(%)
	17%	53%	31%

Nota. Fuente: (Pesquera Diamante, 2009)

Si tenemos 110,758 toneladas totales de jurel y caballa en la primera temporada del 2019, asumiendo que la distribución de esta pesca será igual que la realizada por pesquera Diamante en el 2009 tendremos lo siguiente

Para hallar la cantidad que se congelara para almacenamiento, se realiza el siguiente calculo:

$$58,373 = 110,758 \times 53\%$$

Como resultado entre las tres empresas para la pesca industrial de jurel y caballa se debe almacenar 58,373 toneladas en almacenes propios, almacenes externos y almacenes de maquila.

Se estima que 8,653 toneladas será la cantidad que no se podrá almacenar en instalación de almacenamiento propias (ver Tabla 27).

Tabla 27: Distribución Almacenamiento congelados (TM)

Almacenamiento Total (TM)	Almacenamiento propio (TM)	Almacenamiento Externos (TM)	Demanda no satisfecha (TM)
58,373	29,460	20,260	8,653

3.2.3. Determinación costo de almacenamiento complementario

Para la evaluación económica de ampliación de almacenamiento de congelado en planta se obtiene como costo de almacenamiento de la propuesta de contenedores es de USD 78.70 por tonelada (ver Tabla 28).

Tabla 28: Costo operación almacenamiento por contenedores

Almacenamiento Contenedores	Costo (USD)
Alquiler de Contenedor	173,196
Movimiento de Stacker	149,910
Movimiento de carreta	31,540
Almacenamiento y Conexión	32,580
Servicio de transporte y manipuleo	39,095
Tacos de madera	90.09
Total (USD)	426,411.09
Cantidad almacenada (TM)	5,418.1
USD Costo Operativo por x TM Almacenada	78.70

El costo de almacenamiento externo tendrá un costo de U\$D 80.03 la tonelada mensual, en la práctica se aplicó la propuesta de contenedores desde el inicio, porque ya se conocía que el almacenamiento externo llegaría a un tope a partir del primer mes de iniciada la temporada, (ver Tabla 29).

Tabla 29: Costo de operación del almacenamiento externo

Almacenamiento Externo	Costo (U\$D)
Almacenamiento externo	41.67
Transporte ida	13.23
Transporte Vuelta	13.23
Manipuleo carga	5.95
Manipuleo descarga	5.95
U\$D Costo Operativo por x TM Almacenada	80.03

El ahorro entre el almacenamiento de contenedores y almacenamiento externo es de U\$D 1.33 por tonelada.

$$\text{U\$D } 80.03 - \text{U\$D } 78.70 = \text{U\$D } 1.33 \times \text{TM}$$

El costo por tonelada de almacenamiento en maquila es de U\$D 92.41 la tonelada (ver Tabla 30).

Tabla 30: Costo de operación del almacenamiento en maquila

Almacenamiento Maquila	Costo (U\$D)
Almacenamiento externo	60.00
Transporte ida	13.23
Transporte Vuelta	13.23
Manipuleo carga	2.98
Manipuleo descarga	2.98
U\$D Costo Operativo por x TM Almacenada	92.41

El ahorro entre el almacenamiento de contenedores y el almacenamiento en maquila es de U\$D 13.71 por tonelada.

$$\text{U\$D } 92.41 - \text{U\$D } 78.70 = \text{U\$D } 13.71 \times \text{TM}$$

3.2.4. Evaluación de almacenamiento complementario

El menor costo no solo es el único factor para contratar un servicio, también toma importancia la calidad del servicio como parte de la eficiencia de una operación. Es así como el servicio de almacenamiento será evaluado de acuerdo con el performance que se obtenga en cada contratación con el fin de optimizar los recursos de la empresa.

El índice de performance estará definido por la siguiente fórmula:

$$I = (C \times 0.3 + D \times 0.3 + E \times 0.4)$$

Dónde:

I: Índice de performance

C: Coeficiente de cumplimiento de especificaciones², es el número de operaciones conformes respecto operaciones en total en el mes.

D: Coeficiente de cumplimiento con los plazos, es el número de operaciones realizadas oportunamente³ respecto al número operaciones en total en el mes.

E: Coeficiente con relación a la cotización⁴.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el índice de evaluación, el proveedor de servicio de almacenamiento deberá tener la calificación a continuación:

- **Para el almacenamiento por contenedores**

$$I = (C \times 0.3 + D \times 0.3 + E \times 0.4) = (80/100 \times 0.3 + 90/100 \times 0.3 + 100/100 \times 0.4) = 0.91$$

- **Para el almacenamiento externo**

$$I = (C \times 0.3 + D \times 0.3 + E \times 0.4) = (70/100 \times 0.3 + 60/100 \times 0.3 + 90/100 \times 0.4) = 0.75$$

² Para especificaciones se toma en consideración el orden, calidad y correcto registro de la operación.

³ Para un tiempo oportuno se debe contar con inicios de operaciones menores de 1 hora.

⁴ Para la valoración de la cotización la mejor corresponde a 100% disminuyendo en 10% por cada puesto.

- **Para el almacenamiento en maquila**

$$I = (C \times 0.3 + D \times 0.3 + E \times 0.4) = (50/100 \times 0.3 + 50/100 \times 0.3 + 80/100 \times 0.4) = 0.62$$

Obtenida la calificación de cada propuesta de almacenamiento se compara con la tabla de calificación, es así como los resultados con mayor valor que 0.90 son considerados un servicio de calidad, registrando al proveedor como recomendable (ver Tabla 31).

Tabla 31: Calificación del performance de proveedores de almacenamiento

Índice	Calificación
I > 0.90	Performance muy buena- proveedor recomendable
0.70 < I ≤ 0.90	Performance buena- Proveedores aceptable
0.50 < I ≤ 0.70	Baja performance- Proveedor aceptable en observación
I < 0.50	Mala performance- Proveedor no recomendable

Para un valor de 0.70 a 0.90, es un proveedor aceptable es decir cumple con las condiciones, pero no aporta mayor servicio con el que puede diferenciarse para bien su servicio.

Con valores de 0.50 a 0.70 el proveedor tiene déficit de cumplimiento, si bien las observaciones como tal no influyan en la operación la suma de los errores en un lapso generan sobrecostos en el cliente.

Calificaciones inferiores a 0.50 significara solo contratar los servicios por un corto tiempo por la frecuencia de errores en el servicio contratado.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Costos y margen de contribución total en producción para pota congelada maquila

4.1.1. Análisis de la determinación de costos y margen de contribución total en producción

La evaluación de la línea 7, nos ayudó a entender una decisión de producción. Para evaluar las trece alternativas de producción, se aplicará el cálculo demostrado según los principales precios de materia prima como son el menor precio, el precio promedio y el mayor precio (ver Tabla 32).

Tabla 32: Costo de productos pota congelada en maquila

N°	Producto	Presentación	Costo producción (USD), Precio materia prima máximo	Costo producción (USD), Precio materia prima promedio	Costo producción (USD), Precio materia prima mínimo
1	Anillas IQF C/T	Bolsa 1 kg. Caja x 24 kg	3,693.02	3,254.85	2,969.09
2	Tiras IQF C/T	Bolsa x 6 kg. Caja x 24 kg	3,457.89	3,052.58	2,788.25
3	Tiras IQF C/T c/cavalier	Bolsa x 1 kg. Caja x 24 kg	3,509.97	3,104.66	2,840.33
4	Slice	Bolsa x 1 kg. Caja x 24 kg	4,891.70	4,243.20	3,820.27
5	Anillas IQF S/T	Bolsa x 10 kg. Caja x 30 kg	3,473.38	3,035.20	2,749.44
6	Daruma	Block x 10 kg. Saco x 30 kg	4,881.59	4,176.70	3,716.99
7	Aleta precocida	Block x 10 kg. Saco x 30 kg	2,587.14	2,242.20	2,017.24

N°	Producto	Presentación	Costo producción (USD), Precio materia prima máximo	Costo producción (USD), Precio materia prima promedio	Costo producción (USD), Precio materia prima mínimo
8	Botones	Block x 10 kg. Saco x 30 kg	1,445.33	1,283.20	1,177.47
9	Recorte precocido	Block x 10 kg. Saco x 30 kg	1,463.18	1,301.06	1,195.33
10	Filete	Block x 10 kg. Saco x 30 kg	1,715.43	1,493.34	1,348.51
11	Rejos	Block x 10 kg. Saco x 30 kg	1,678.55	1,453.38	1,306.53
12	Nuca	Block x 10 kg. Saco x 30 kg	1,997.84	1,718.31	1,536.02
13	Reproductor	Block x 10 kg. Saco x 30 kg	1,561.35	1,356.13	1,222.29
14	Rejos Individuales	Block x 10 kg. Saco x 30 kg	1,697.18	1,468.84	1,319.92
15	Recorte crudo	Block x 10 kg. Saco x 30 kg	1,263.18	1,101.06	995.33
16	Aleta cruda	Block x 10 kg. Saco x 30 kg	1,346.00	1,169.78	1,054.85

Al trabajar con el precio de U\$D 952.38 por tonelada de materia prima, este precio es el más alto registrado en la temporada, al utilizar el simulador de costo para hallar el margen de contribución total y margen neto total obtenemos solo cuatro líneas que nos darán utilidad positiva y estas son las líneas 1, línea 2, línea 3 y la línea 7, las cuales cuentan con productos de procesos mixtos, es decir productos crudos, precocidos y con tratamiento químico (ver Tabla 33). La línea 7 es la que genera mayor utilidad operativa con U\$D 183.22 por tonelada producida

Tabla 33: Margen de contribución neto positivos para precio máximo

Costo materia prima (S/) x TM	3200
Costo materia prima (U\$D)	952.38
Tipo de Cambio	3.36

	Margen Contribución TM Procesada (U\$D)	Margen Neto TM Procesada (U\$D)	Margen % Neto Total
Línea 01	103.99	26.07	1.79%
Línea 02	143.31	75.95	5.11%
Línea 03	173.23	108.09	7.11%
Línea 07	261.71	183.22	11.34%

Al trabajar con un precio promedio de U\$D 790.26, las líneas de producción que generaran utilidad aumentan a diez líneas, las cuales tienen líneas mixtas como líneas con productos crudos y precocidos, la línea que da mayor utilidad con U\$D 345.34 es la línea 7 y la línea con menor utilidad positiva es la línea 13 con U\$D 4.84 por tonelada producida (ver Tabla 34).

Tabla 34: Margen de contribución neto positivos para precio promedio

Costo materia prima (S/) x TM	2655.26		
Costo materia prima (U\$D)	790.26		
Tipo de Cambio	3.36		

	Margen Contribución TM Procesada (U\$D)	Margen Neto TM Procesada (U\$D)	Margen % Neto Total
Línea 01	266.11	188.19	12.95%
Línea 02	305.44	238.07	16.03%
Línea 03	335.36	270.22	17.78%
Línea 05	59.88	5.43	0.71%
Línea 06	161.19	81.82	6.31%
Línea 07	423.84	345.34	21.37%
Línea 08	169.63	68.20	5.22%
Línea 09	189.30	100.64	7.66%
Línea 12	79.18	25.48	2.24%
Línea 13	58.53	4.84	0.43%

Para un precio mínimo de U\$D 684.52 las trece líneas generan márgenes positivos, destacando la línea 7 que se mantiene con mayor utilidad con U\$D 451.08, la menor utilidad positiva la tendremos con la línea 4 con U\$D 39.07 la cual es una línea mixta sin contar en su grupo con las anillas (ver Tabla 35).

Tabla 35: Margen de contribución neto positivos para precio mínimo

Costo materia prima (S/) x TM	2300
Costo materia prima (U\$D)	684.52
Tipo de Cambio	3.36

	Margen Contribución TM Procesada (U\$D)	Margen Neto TM Procesada (U\$D)	Margen % Neto Total
Línea 01	371.84	293.92	20.23%
Línea 02	411.17	343.81	23.15%
Línea 03	441.09	375.95	24.73%
Línea 04	106.30	39.07	5.18%
Línea 05	125.97	71.51	9.39%
Línea 06	266.92	187.55	14.46%
Línea 07	529.57	451.08	27.91%
Línea 08	275.37	173.93	13.31%
Línea 09	295.03	206.37	15.71%
Línea 11	98.66	48.73	4.74%
Línea 12	184.91	131.21	11.54%
Línea 13	164.27	110.57	9.91%

En la tabla 36, se cuenta con un cuadro resultante para la línea de producción 7 con los precios de materia prima máximos, promedio y mínimo para maquila Induatun.

Tabla 36: Costo de producción de pota congelada con mayor utilidad en Induatun

Línea 7	Costo de producción por tonelada de producto terminado (USD)
	Precio materia prima máximo
Anillas IQF C/T	3,693.02
Botones	1,445.33
Recorte crudo	1,263.18
Rejos	1,678.55
Reproductores	1,561.35
Nucas	1,997.84
Aletas precocidas	2,587.14

Se considera como precio de costo por tonelada los precios de materia prima máximos porque con este costo se definirá si es viable la operación aún en condiciones adversas como normales.

4.1.2. Importancia de la determinación de costos y margen de contribución total en producción

Conociendo el costo de producción, se reconoce como factor determinante el precio de la materia prima.

Las líneas a trabajar para obtener utilidades en un escenario de escasez (mayor precio de materia prima: U\$D 952.38 por tonelada).

Si la calidad de la materia prima lo permite se debe decidir la producción exclusiva de la línea 7, así se obtendrá la mayor utilidad operativa de U\$D 183.22 por tonelada de pota que se produzca en maquila con un precio máximo y con un precio mínimo se obtendrá una utilidad operativa de U\$D 451.08

Al utilizar el costo marginal y margen de contribución se ha conocido las cuatro principales líneas de producción a procesar, y entre ellas la que mayor utilidad brinda es la línea 7.

Al trabajar en una línea diversos productos (líneas mixtas) se debe buscar la mayor utilidad del grupo, porque si analiza individualmente cada producto podrás encontrar productos perdida.

4.1.3. Caracterización de materia prima según temporada de extracción

Se observo que en junio en 2017 los muelles de Paita incrementó las descarga de ejemplares juveniles pota como la potilla, inicialmente tuvieron el mismo precio, pero por demanda de planta para contar con rendimientos adecuados esta no se aceptó y/o se redujo el precio, se observa que mientras más juvenil la pota su composición física varia a la de un adulto, es más delicada generando fácilmente el color rosado, no cumplen con las especificaciones de muchos productos en especial en espesor de tubo. Esta presencia de ejemplares juveniles fue disminuyendo a finales de junio para normalizar el acopio de materia prima en el resto del año.

Cabe mencionar que la composición física de la tabla 4 varía con la tabla 5, porque, esta última es información recabada en el Julio del 2017 para descargas en Paita, y este margen de

rendimientos son el promedio de la materia entera con pota de 3 a 10 kg peso total, a diferencia de la tabla 4 en donde no se detalla aspectos geográficos (lugar extracción) y biológicos (talla/peso) que son importante para la caracterización de una materia prima.

4.2. Costos en almacenamiento congelado complementario en temporada jurel y caballa

4.2.1. Análisis de la determinación de costos en almacenamiento complementario

Si la cantidad de almacenamiento no satisfecha es 8,653 toneladas y esta se almacena en contenedores se obtendrá un ahorro de U\$D 118,633 si se compara con almacenamiento en maquilas, de la misma manera si se decide almacenar en contenedores frente a almacenes externos el ahorro será de U\$D 11,509 (ver Tabla 37).

Tabla 37: Costos de operaciones de almacenamiento

Tipo de Almacenamiento	Costo de Almacenamiento x TM (U\$D)	Cantidad por almacenar (TM)	Costo x Operación (U\$D)	Ahorro frente a Almacén Maquila (U\$D)	Ahorro frente a Almacén Externo (U\$D)
Contenedores	78.7	8,653	680,995	118,633	11,509
Externo	80.03	8,653	692,503	107,125	
Maquila	92.41	8,653	799,628		

La decisión para contratar un servicio no es únicamente el costo, de igual valor se debe tener a la evaluación de proveedores, si la calidad de servicio es correcta se evitará sobrecostos por demoras y errores en las operaciones de almacenamiento.

Para entender mejor esta operación particular de ampliación por almacenamiento de producto congelado por contenedores ver anexo N° 14.

4.2.2. Importancia de la determinación de costos en almacenamiento complementario

La primera temporada del 2019 se presentó de enero a setiembre con un total de 110,758 TM desembarcadas de por la flota industrial para jurel y caballa, de las cuales 29.460 TM se tienen en almacenes propios, 20,260 TM en almacenes externos, dejando 8,653 TM que se colocaron en contenedores de almacenamiento de congelado.

Al calcular el costo mensual para complementar almacenamiento en instalaciones propias se obtiene U\$D 78.70 por TM, el costo de almacenes externos es U\$D 80.03 por TM, obteniéndose un ahorro de U\$D 1.33 por TM.

En el uso de contenedores como almacenamiento se evidenció que se cuenta con mayor control de calidad, control logístico si está en instalaciones propias, porque cuando se tiene almacenes externos para despachos, estos deben programarse con una semana de anticipación, frente a la inmediatez de los contenedores.

Para el caso de jurel y caballa también es habitual procesar y almacenar en maquila, pero esta tiene un costo superior a almacenes externos y cuenta con un tiempo limitado de un mes, por ello no se considera almacenes de maquila como una capacidad que complemente la temporada, cabe mencionar que los contenedores tienen un costo menor en U\$D 13.71 por TM que almacenes en maquila.

V. CONCLUSIONES

- El costo de producción para pota congelada por maquila en Industria Atunera S.A.C. producida para Pesquera Exalmar S.A.A. en el año 2017, fue el siguiente para la línea 7: anillas IQF C/T (USD 3,693.02 por TM); botones (USD 1,445.33 por TM); recorte crudo (USD 1,263.18 por TM); Rejos (USD 1,678.55 por TM); reproductores (USD 1,561.35 por TM); nucas (USD 1,997.84 por TM); aletas precocidas (USD 2,587.14 por TM).
- Para la empresa Pesquera Exalmar S.A.A., la línea de producción de pota para su maquila Industria Atunera S.A.C. con mayor utilidad fue la línea 7, esta cuenta con márgenes % neto totales de: 11.34 %, 21.37 % y 27.91 % para un precio máximo, promedio y mínimo respectivamente.
- En maquila Industria Atunera S.A.C. para un precio máximo la línea 7 obtuvo por tonelada procesada una utilidad para la empresa de USD 216.71 por TM.
- El precio de la materia prima es el factor determinante en la producción de congelados maquila pota, con un precio máximo de materia prima se tuvo cuatro líneas con utilidades, con un precio promedio se tiene diez líneas con utilidades y con un precio mínimo se tuvo todas las trece líneas de producción con utilidades.
- El margen de contribución total es un indicador económico que facilitara la decisión de producción al conocer la línea que brinda mayor utilidad.
- Un alto margen de contribución total no es la única consideración como mejor producto, es importante conocer la rotación del inventario.
- El mayor margen en maquila Industria Atunera S.A.C. se obtuvo produciendo líneas mixtas en maquila pota.

- Para la empresa Pesquera Diamante S.A., el costo de almacenamiento por contenedores fue U\$D 78.70 por TM, el almacenamiento externo costo U\$D 80.03 por TM y el almacenamiento en maquila costó U\$D 92.41 por TM.
- Con la nueva propuesta de almacenamiento por contenedores vs almacenamiento externo, para la empresa Pesquera Diamante S.A. contó con un ahorro de U\$D 1.33 por TM.
- La capacidad de almacenamiento en los departamentos de Lima, Callao e Ica es insuficiente en temporada de jurel y caballa.
- El almacenamiento en contenedores contó con un mayor control en los aspectos de calidad, tiempo y costo.
- Los periodos cortos de temporada alta de producción de jurel y caballa requieren de ampliación de almacenamientos de congelado a través de contenedores en planta.

VI. RECOMENDACIONES

- Producir la mayor cantidad de productos con líneas mixtas.
- Priorizar la reducción merma de materia prima frente a otros factores.
- Proponer líneas con productos con mayor valor agregado.
- Registrar una tabla de tallas/ peso de pota en relación con los rendimientos, para mejorar la evaluación de producciones.
- Establecer almacenamiento en contenedores para las próximas temporadas.
- Establecer operaciones de almacenamiento por contenedores en maquilas.
- Crear un procedimiento para almacenamiento en contenedores.
- Establecer los controles de parámetros para almacenamiento en contenedores con mayor frecuencia y un personal exclusivo a esta tarea.

VII. REVISION BIBLIOGRAFICA

- Chirinos, O., Adachi, L., De La Torre, C., Ortega, A., & Ramírez, P. (2009). *Industrialización y exportación de derivados de la papa*. Lima: Ed. Cordillera S.A.C.
- Cornejo, M., & León, F. (2017). Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco Supermercado. *Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco Supermercado*. Arequipa, Arequipa, Perú. Obtenido de http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15441/1/CORNEJO_CATACORA_ME L_OPT.pdf
- Earle, R. (1988). *Ingeniería de los alimentos (Las operaciones básicas del procesamiento de los alimentos) (2° Edición)*. Zaragoza España: Ed. Acribia S.A.
- ESAN. (2017). *Escuela Superior de Administración y Negocios*. Obtenido de Universidad ESAN: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/05/decisiones-empresariales-a-partir-del-analisis-del-margen-de-contribucion/>
- Espinoza, S. (Marzo de 2016). *Estudio de pre-factibilidad para la implementación de un centro de distribución para el abastecimiento de pescado congelado en Lima*. Lima, Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de PUCP pagina web: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6857>
- González, H. (2015-2016). Procedimiento para evaluar la gestión logística en la empresa pesquera Industrial de Caibarién (EPICAI). *Trabajo Diploma de Ingeniería Industrial*. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

INEI. (Setiembre de 2019). *www.inei.gob.pe*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/exportaciones-e-importaciones/1/>

ITP/ IMARPE. (Marzo de 1996). *Compendio Biológico Tecnológico de las principales especies hidrobiológicas comerciales del Perú*. Lima: Editorial Stella. Obtenido de IMARPE Web site: <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/1387>

Loo-Kung, T., León, M., PNIPA, Castellacci, A.-A., Gomez, H., & Ferreyro, P. (setiembre de 2021). *Estudio de prospectiva: la cadena de valor de la pota*. (P. N. Acuicultura, Editor) doi:<https://hdl.handle.net/20.500.12864/326>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (Setiembre de 2018). *www.mincetur.gob.pe*. Obtenido de https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/exportaciones/2018/RMC_Setiembre_2018.pdf

Ministerio de la Producción. (1 de Octubre de 2019). *www.produce.gob.pe*. Obtenido de <https://www.produce.gob.pe/index.php/shortcode/servicios-pesca/plantas-pesqueras>

Ñique, M., Ulloa, D., & Medina, A. (OCTubre de 2013). *Análisis de la pesquería del jurel *Trachurus murphyi* en el Perú*. Obtenido de www.scielo.org.pe: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332013000100014

Parkin, M. (2009). *Economía (8° Edición)*. Naucalpan- México: Ed. Pearson Educación de México S.A.

Pesquera Diamante. (2009). *Pesquera Diamante*. Obtenido de Pesquera Diamante: http://serverapp.diamante.com.pe/LectorArchivosFileNet/Lector?tipo=M&nombre=Memoria_PD_2009_v2.pdf

- Revista Pesca & Medio Ambiente. (7 de Noviembre de 2017). *Revista Pesca & Medio Ambiente*. Obtenido de pescaymedioambiente.com:
<https://pescaymedioambiente.com/2017/11/07/las-principales-empresas-pesqueras-del-pais/>
- Rincón-Soto, C. A., Sánchez-Mayorga, X., & Cardona-Restrepo, L. M. (29 de setiembre de 2019). *Clasificación teórica de los costos*. *Revista Escuela de Administración de Negocios*. doi:<https://doi.org/10.21158/01208160.n87.2019.2448>
- Sikorski, Z. (1994). *Tecnología de los Productos del mar: Recursos, composición nutritiva y conservación*. Zaragoza: Ed. Acribia S.A.
- Sociedad Nacional de Pesquería. (Setiembre de 2019). www.snp.org.pe. Obtenido de <https://www.snp.org.pe/wp-content/uploads/2019/09/07-REPORTE-DE-LAS-EXPORTACIONES-PESQUERAS-ENERO-JULIO-2019.pdf>
- Valiente, A. (2012). *Problemas de Balance de materia y energía en la Industria Alimentaria*. Distrito Federal México: Ed. Limusa S.A.
- Yermanos, E., & Correa, L. (2011). Contabilidad administrativa un enfoque gerencial de costos. *Proyecto de Grado*. Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia: Universidad

VIII. ANEXO

Anexo 1. Glosario

Abastecimiento de materia prima; Consiste en la ubicación de la pesca, compra y colocación de en recepción de la planta de proceso.

Anillas; producto congelado de pota cuya forma circular se asemejan a cortes transversales del tubo calamar, el proceso para obtener estas formas es el troquelado.

Bahía: Abastecedor de materia prima.

Cavalier: Etiqueta interior del producto.

Compra de materia prima; Operación de definir precio, cantidad y lugar de entrega con el proveedor de materia prima

Consumo Humano directo; Unidad de negocio dedicada a la producción de congelados, conservas y alimentos frescos principalmente, para uso y preparación, sin necesidad de procesos elaborador para su consumo de las personas.

Consumo Humano Indirecto; Unidad de negocio dedicado a la producción de harina de pescado.

Especies de pasada; Son especies eventuales de desembarque para procesos en planta, aproximadamente su extracción dura una semana, por ejemplo: el bonito y el calamar.

Ficha Técnica; Descripción breve de las características de un producto, suele acompañarse de foto para complementar el entendimiento.

Flete; Servicio de transporte realizado por diferentes tipos de unidades.

Laminadora; Maquinaria mecánica cuya función es dividir en láminas el manto de la pota para cumplir con espesores requeridos por la ficha técnica.

Maquila; Planta donde se terceriza (alquila) la producción.

Mano de obra: Servicio que brinda personal con experiencia en los diversos procesos y tipo de productos.

Peladora; Maquina mecánica cuya función es retirar la membrana protectora de la pota.

Potilla; Estadio juvenil de la pota, esta suele tener un peso total de 1 a 2 Kg por individuo.

Precio en bote: Precio que se tiene al llegar al desembarcadero, esto no incluye flete ni maniobra alguna posterior al arribo del bote.

Ranfla; Unidades isotérmicas con capacidad de 20 ton aprox., esta no cuenta sin sistema de frío.

Rendimiento: información del aprovechamiento de la materia prima en un proceso productivo expresado en porcentaje.

Service: Mención particular dada al servicio de mano de obra en las plantas pesqueras.

Slice: También llamado rodajas de tentáculo, producto que se obtiene a partir del tentáculo de pota, al cual se le realiza tratamiento químico para eliminar el olor amoniacal y el sabor ácido característico, luego el producto es sometido a un tratamiento térmico (cocción), posteriormente es cortado en forma recta en rodajas y congelado individualmente.

Anexo 2. Abreviaturas

C/T: Producto con tratamiento químico.

CHD: Consumo Humano directo.

CHI: Consumo Humano Indirecto.

IQF: individually quick frozen, proceso de congelamiento rápido con presentación de piezas individuales.

MO: Mano de obra.

MP: Materia Prima.

PPTT: Producto Terminado.

PEBD: Polietileno de baja densidad.

PRD: Producto.

RSW: Refrigerated Sea Water; Sistema de refrigeración en bodegas de barcos para preservar la calidad de la pesca.

S/T: Producto sin tratamiento químico.

Stacker: Reach stacker, es un vehículo utilizado para el traslado y apilamiento de contenedores.

ROP: Reglamento de ordenamiento pesquero.

TAC: Técnico en Aseguramiento de la Calidad.

Anexo 3. Capacidad de recepción de maquila por planta

Lugar	Maquilas visitadas	Capacidad Total (TM)	Capacidad Disponible para Maquilar (TM)	Capacidad producción Maquila crudo (TM)	Capacidad producción Maquila cocido (TM)
Sullana	AGROPESCA	145	20	10	10
	SERMARSU	90	-	-	-
	INDUATUN	70	20	10	10
Paita	PESQUERA EMMA	60	-	-	-
	CONSERVERA LAS AMERICA	50	-	-	-
Chimbote	CENTINELA	120	20	20	0
	AUSTRAL GROUP SAA	120	-	-	-
Samanco	CULTIMARIN	5	-	-	-
Huarmey	PACIFIC DEEP FROZEN	6	6	6	0
Lima	ESMERALDA	80	20	20	0
Callao	ULTRAFRIO	40	20	20	0
	SKAVOS	80	20	15	5
Ilo	ALIMENTOS CONGELADOS	35	-	-	-
	CONGELADOS MELIDA	20	-	-	-
Pisco	PEZEX	60	-	-	-
	MONT BLACK	12	-	-	-
Tacna	COINREFRI	21	12	7	5
	PERLA DEL PACIFICO	40	18	15	3
	PROPESUR	60	20	15	5
	TOTAL	1114	176	138	38

Anexo 4. Lista de las trece líneas de producción pota

Línea 1	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Tiras IQF C/T	50.00%	40.00%	0.20
Rejos	8.25%	70.60%	0.06
Slice	8.25%	25.23%	0.02
Reproductor	3.00%	77.95%	0.02
Nucas	10.50%	57.50%	0.06
Aleta cruda	20.00%	91.99%	0.18
	100.00%		0.55

Línea 2	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Tiras IQF C/T	50.00%	40.00%	0.20
Rejos	8.25%	77.00%	0.06
Slice	8.25%	20.45%	0.02
Reproductor	3.00%	85.25%	0.03
Nucas	10.50%	64.45%	0.07
Aleta precocida	20.00%	49.54%	0.10
	100.00%		0.47

Línea 3	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Tiras IQF C/T c/cavalier	50.00%	40.00%	0.20
Rejos	8.25%	70.60%	0.06
Slice	8.25%	25.23%	0.02
Reproductor	3.00%	77.95%	0.02
Nucas	10.50%	57.50%	0.06
Aleta precocida	20.00%	47.16%	0.09
	100.00%		0.46

Línea 4	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Anillas S/T	37.50%	36.64%	0.14
Botones	4.00%	100.00%	0.04
Recorte crudo	8.50%	100.00%	0.09
Rejos	8.25%	70.60%	0.06
Slice	8.25%	25.23%	0.02
Reproductores	3.00%	77.95%	0.02
Nucas	10.50%	57.50%	0.06
Aletas crudas	20.00%	91.99%	0.18
	100.00%		0.61

Línea 5	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Anillas S/T	37.50%	36.64%	0.14
Botones	4.00%	100.00%	0.04
Recorte crudo	8.50%	100.00%	0.09
Rejos	8.25%	70.60%	0.06
Slice	8.25%	25.23%	0.02
Reproductores	3.00%	77.95%	0.02
Nucas	10.50%	57.50%	0.06
Aletas precocidas	20.00%	47.16%	0.09
	100.00%		0.52

Línea 6	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Anillas S/T	37.50%	36.6%	0.14
Botones	4.00%	100.0%	0.04
Recorte crudo	8.50%	100.0%	0.09
Rejos	16.50%	70.6%	0.12
Reproductores	3.00%	78.0%	0.02
Nucas	10.50%	57.5%	0.06
Aletas precocidas	20.00%	47.2%	0.09
	100.00%		0.56

Línea 7	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Anillas IQF C/T	37.50%	35.00%	0.13
Botones	4.00%	100.00%	0.04
Recorte crudo	8.50%	100.00%	0.09
Rejos	16.50%	70.60%	0.12
Reproductores	3.00%	77.95%	0.02
Nucas	10.50%	57.50%	0.06
Aletas precocidas	20.00%	47.16%	0.09
	100.00%		0.55

Línea 8	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Filete	50.00%	73.00%	0.37
Rejos	8.25%	70.60%	0.06
Slice	8.25%	25.23%	0.02
Reproductor	3.00%	77.95%	0.02
Nucas	10.50%	57.50%	0.06
Aleta cruda	20.00%	91.99%	0.18
	100.00%		0.71

Línea 9	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Filete	50.00%	73.00%	0.37
Rejos	8.25%	70.60%	0.06
Slice	8.25%	25.23%	0.02
Reproductor	3.00%	77.95%	0.02
Nucas	10.50%	57.50%	0.06
Aleta precocida	20.00%	47.16%	0.09
	100.00%		0.62

Línea 10	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Daruma	49.24%	23.00%	0.10
Recorte precocido	3.32%	100.00%	0.03
Aleta precocida	21.03%	47.16%	0.10
Rejos	3.91%	70.60%	0.03
Slice	13.44%	25.23%	0.03
Reproductor	3.16%	77.95%	0.02
Nuca	5.90%	57.50%	0.03
	100.00%		0.35

Línea 11	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Daruma	49.24%	23.00%	0.10
Recorte precocido	3.32%	100.00%	0.03
Aleta precocida	21.03%	47.16%	0.10
Rejos	3.91%	70.60%	0.03
Slice	13.44%	25.23%	0.03
Reproductor	3.16%	77.95%	0.02
Nuca	5.90%	57.50%	0.03
	100.00%		0.35

Línea 12	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Daruma	49.24%	23.00%	0.12
Recorte precocido	3.32%	100.00%	0.03
Aleta precocida	21.03%	47.16%	0.10
Rejos	3.91%	70.60%	0.03
Slice	13.44%	25.23%	0.03
Reproductor	3.16%	77.95%	0.02
Nuca	5.90%	57.50%	0.03
	100.00%		0.38

Línea 13	Distribución materia prima	Rendimiento producto (%)	Resultado PPTT / TM
Daruma	49.24%	23.00%	0.12
Recorte precocido	3.32%	100.00%	0.03
Aleta precocida	21.03%	47.16%	0.10
Rejos Individuales	3.91%	70.60%	0.03
Slice	13.44%	25.23%	0.03
Reproductor	3.16%	77.95%	0.02
Nuca	5.90%	57.50%	0.03
	100.00%		0.38

Anexo 5. Precios diarios de materia prima pota

Fecha	Zona	Puertos	Especie	Toneladas ofrecidas por proveedores (TM)	Precio materia Prima (S/) x Kg
05/07/2017	Norte	Paita	Pota	200	2.7
06/07/2017	Norte	Paita	Pota	600	2.4
07/07/2017	Norte	Paita	Pota	600	2.5
08/07/2017	Norte	Paita	Pota	500	2.5
14/07/2017	Norte	Paita	Pota	200	2.7
15/07/2017	Norte	Paita	Pota	400	2.3
16/07/2017	Norte	Paita	Pota	600	2.5
17/07/2017	Norte	Paita	Pota	500	2.5
18/07/2017	Norte	Paita	Pota	400	2.6
19/07/2017	Norte	Paita	Pota	200	2.6
21/07/2017	Norte	Paita	Pota	250	2.4
22/07/2017	Norte	Paita	Pota	300	2.5
23/07/2017	Norte	Paita	Pota	200	2.5
24/07/2017	Norte	Paita	Pota	150	3
25/07/2017	Norte	Paita	Pota	200	2.9
26/07/2017	Norte	Paita	Pota	150	3.2
27/07/2017	Norte	Paita	Pota	100	3.2
28/07/2017	Norte	Paita	Pota	160	2.7
31/07/2017	Norte	Paita	Pota	150	2.8
14/07/2017	Norte	Salaverry	Pota	100	3.2
15/07/2017	Norte	Salaverry	Pota	140	3
18/07/2017	Norte	Salaverry	Pota	40	3.5
19/07/2017	Norte	Salaverry	Pota	220	2.5
20/07/2017	Norte	Salaverry	Pota	300	2.4
22/07/2017	Norte	Salaverry	Pota	220	2.5
23/07/2017	Norte	Salaverry	Pota	250	2.5
28/07/2017	Centro	Chimbote	Pota	300	2.7
31/07/2017	Centro	Chimbote	Pota	300	2.7
23/07/2017	Centro	Pucusana	Pota	140	3
25/07/2017	Centro	Pucusana	Pota	150	3.1
26/07/2017	Centro	Pucusana	Pota	130	3.2
27/07/2017	Centro	Pucusana	Pota	200	2.8
28/07/2017	Centro	Pucusana	Pota	200	2.8

Fecha	Zona	Puertos	Especie	Toneladas ofrecidas por proveedores (TM)	Precio materia Prima (S/) x Kg
31/07/2017	Centro	Pucusana	Pota	300	2.5
27/07/2017	Sur	Atico	Pota	140	2.9
28/07/2017	Sur	Atico	Pota	250	2.2
31/07/2017	Sur	Atico	Pota	180	3
27/07/2017	Sur	La Planchada	Pota	140	2.8
28/07/2017	Sur	La Planchada	Pota	200	2.5
31/07/2017	Sur	La Planchada	Pota	250	2.6
26/07/2017	Sur	Lomas	Pota	120	3.1
27/07/2017	Sur	Lomas	Pota	100	3.3
28/07/2017	Sur	Lomas	Pota	100	3.3
26/07/2017	Sur	Ilo	Pota	120	3
27/07/2017	Sur	Ilo	Pota	130	2.7
28/07/2017	Sur	Ilo	Pota	150	3
31/07/2017	Sur	Ilo	Pota	50	3.3
26/07/2017	Sur	Matarani	Pota	100	3.3
27/07/2017	Sur	Matarani	Pota	150	2.5
28/07/2017	Sur	Matarani	Pota	160	2.8
31/07/2017	Sur	Matarani	Pota	200	2.6

Anexo 6. Estructura de costo de producción para anillas IQF C/T

RENDIMIENTO PRODUCTO (%) 37%

Insumos y Materiales	Costo unitario (S/)	Unidad	Ratio consumo x TM de PPTT	Costo material x TM de PPTT (S/)	Costo material x TM de PPTT (USD)	%
Materia prima; Pota entera con vísceras	3200.00	TN	2.70	8,648.65	2,574.00	
SUB TOTAL MATERIA PRIMA	0.00	0	0	8,648.65	2,574.00	69.70%
Costo por servicio de Congelado Maquila		TN	1	1,041.60	310.00	
SUB TOTAL SERV MAQ CONGELADO				1,041.60	310.00	8.39%
Costo Mano de Obra x TN PPTT		TN	1	1,814.40	540.00	
SUB TOTAL MANO DE OBRA				1,814.40	540.00	14.62%
Saco blanco tejido c/logo p/pota 60x90cm	0.88	UND	0	0.00	0.00	
Rafia color azul	5.20	KG.	0	0.00	0.00	
Lamina pe.bd.c/cristal 32"x36"x1.5 micra	0.23	UND	267	61.33	18.25	
Etiquetas pelicula poleolefin 25mmx100mm	0.01	UND	42	0.42	0.12	
Bolsa Cristal impresa 20.5 x 27.5cm x 3mmp	0.12	UND	1000	120.00	35.71	
Cavalier	0.15	UND	1000	150.00	44.64	
Caja cartón blanca c/logo	2.20	UND	42	91.67	27.28	
Cinta embalaje	3.50	UND	2	7.00	2.08	
Stretch film manual 20" 20µm x 270m	13.94	UND	0.20	2.79	0.83	
SUB TOTAL INSUMOS				433.20	128.93	3.49%

Hielo descarga/ proceso	120.00	TN	0.70	84.00	25.00	
Insumos químicos para Tratamiento	383.91	UND	1	383.91	114.26	
SUB TOTAL SUMINISTROS VARIOS				467.91	139.26	3.77%
Costo envió materiales e insumos producción:	33.60	TN	1	33.60	10.00	
SUB TOTAL OTROS				33.60	10.00	0.27%
Venta de residuo proceso pota	-200.00	TN	0.154	-30.80	-9.17	
INGRESO POR VENTA RESIDUO				-30.80	-9.17	-0.25%
COSTO TOTAL				12,408.56	3,693.02	100%

Anexo 7. Estructura de costo de producción para aleta precocida

RENDIMIENTO PRODUCTO (%) 47%

Insumos y Materiales	Costo unitario (S/)	Unidad	Ratio consumo x TM de PPTT	Costo material x TM de PPTT (S/)	Costo material x TM de PPTT (U\$D)	%
Materia prima; Pota entera con vísceras	3200.00	TN	2.13	6,808.51	2,026.34	
SUB TOTAL MATERIA PRIMA	0.00	0	0	6,808.51	2,026.34	78.32%
Costo por servicio de Congelado Maquila		TN	1	1,008.00	300.00	
SUB TOTAL SERV MAQ CONGELADO				1,008.00	300.00	11.60%
Costo Mano de Obra x TN PPTT		TN	1	672.00	200.00	
SUB TOTAL MANO DE OBRA				672.00	200.00	7.73%
Saco blanco tejido c/logo p/pota 60x90cm	0.88	UND	33	29.33	8.73	
Rafia color azul	5.20	KG.	0	1.04	0.31	
Lamina pe.bd.c/cristal 32"x36"x1.5 micra	0.23	UND	100	23.00	6.85	
Etiquetas pelicula poleolefin 25mmx100mm	0.01	UND	33	0.33	0.10	
Bolsa pebd	0.42	UND	0	0.00	0.00	
Cavalier	0.15	UND	0	0.00	0.00	
Caja cartón blanca c/logo	2.20	UND	0	0.00	0.00	
Cinta embalaje	3.50	UND	0	0.00	0.00	
Stretch film manual 20" 20µm x 270m	13.94	UND	0.20	2.79	0.83	
SUB TOTAL INSUMOS				57.49	17.11	0.66%

Hielo descarga/ proceso	120.00	TN	1.20	144.00	42.86	
Insumos químicos para Tratamiento	351.50	UND	0	0.00	0.00	
SUB TOTAL SUMINISTROS VARIOS				144.00	42.86	1.66%
Costo envió materiales e insumos producción:	33.60	TN	1	33.60	10.00	
SUB TOTAL OTROS				33.60	10.00	0.39%
Venta de residuo proceso pota	-200.00	TN	0.154	-30.80	-9.17	
INGRESO POR VENTA RESIDUO				-30.80	-9.17	-0.35%
COSTO TOTAL				8,692.81	2,587.14	100%

Anexo 8. Estructura de costo de producción para rejós

RENDIMIENTO PRODUCTO (%) 72%

Insumos y Materiales	Costo unitario (S/)	Unidad	Ratio consumo x TM de PPTT	Costo material x TM de PPTT (S/)	Costo material x TM de PPTT (USD)	%
Materia prima; Pota entera con vísceras	3200.00	TN	1.39	4,444.44	1,322.75	
SUB TOTAL MATERIA PRIMA	0.00	0	0	4,444.44	1,322.75	78.80%
Costo por servicio de Congelado Maquila		TN	1	537.60	160.00	
SUB TOTAL SERV MAQ CONGELADO				537.60	160.00	9.53%
Costo Mano de Obra x TN PPTT		TN	1	453.60	135.00	
SUB TOTAL MANO DE OBRA				453.60	135.00	8.04%
Saco blanco tejido c/logo p/pota 60x90cm	0.88	UND	33	29.33	8.73	
Rafia color azul	5.20	KG.	0	1.04	0.31	
Lamina pe.bd.c/cristal 32"x36"x1.5 micra	0.23	UND	100	23.00	6.85	
Etiquetas pelicula poleolefin 25mmx100mm	0.01	UND	33	0.33	0.10	
Bolsa pebd	0.42	UND	0	0.00	0.00	
Cavalier	0.15	UND	0	0.00	0.00	
Caja cartón blanca c/logo	2.20	UND	0	0.00	0.00	
Cinta embalaje	3.50	UND	0	0.00	0.00	
Stretch film manual 20" 20µm x 270m	13.94	UND	0.20	2.79	0.83	
SUB TOTAL INSUMOS				57.49	17.11	1.02%

Hielo descarga/ proceso	120.00	TN	1.20	144.00	42.86	
Insumos químicos para Tratamiento	351.50	UND	0	0.00	0.00	
SUB TOTAL SUMINISTROS VARIOS				144.00	42.86	2.55%
Costo envió materiales e insumos producción:	33.60	TN	1	33.60	10.00	
SUB TOTAL OTROS				33.60	10.00	0.60%
Venta de residuo proceso pota	-200.00	TN	0.154	-30.80	-9.17	
INGRESO POR VENTA RESIDUO				-30.80	-9.17	-0.55%
COSTO TOTAL				5,639.94	1,678.55	100%

Anexo 9. Determinación de costo de producción para productos de pota congelada

Costo materia prima (S/) x TM	3,200.00
Costo materia prima (U\$D)	952.38
Tipo de Cambio	3.36

Producto	Rendimiento producto (%)	Sub total materia prima (U\$D)	Sub total maquila congelado-INDUATUN (U\$D)	Sub total mano de obra - VICA Y SAGO (U\$D)	Sub total insumos (U\$D)	Sub total suministros varios (U\$D)	Sub total otros (U\$D)	Ingreso por venta residuo (U\$D)	Costo producción (U\$D)
Anillas IQF C/T	37%	2,574.00	310	540	128.93	139.26	10.00	-9.17	3,693.02
Tiras IQF C/T	40%	2,380.95	310	550	76.85	139.26	10.00	-9.17	3,457.89
Tiras IQF C/T c/cavalier	40%	2,380.95	310	550	128.93	139.26	10.00	-9.17	3,509.97
Slice	25%	3,809.52	310	550	91.73	129.61	10.00	-9.17	4,891.70
Anillas IQF S/T	37%	2,574.00	310	530	33.54	25.00	10.00	-9.17	3,473.38
Daruma	23%	4,140.79	300	380	17.11	42.86	10.00	-9.17	4,881.59
Aleta precocida	47%	2,026.34	300	200	17.11	42.86	10.00	-9.17	2,587.14
Botones	100%	952.38	310	140	17.11	25.00	10.00	-9.17	1,445.33
Recorte precocido	100%	952.38	300	150	17.11	42.86	10.00	-9.17	1,463.18
Filete	73%	1,304.63	160	190	17.11	42.86	10.00	-9.17	1,715.43
Rejos	72%	1,322.75	160	135	17.11	42.86	10.00	-9.17	1,678.55
Nuca	58%	1,642.04	160	135	17.11	42.86	10.00	-9.17	1,997.84
Reproductor Rejos	79%	1,205.55	160	135	17.11	42.86	10.00	-9.17	1,561.35
Individuales	71%	1,341.38	160	135	17.11	42.86	10.00	-9.17	1,697.18

Producto	Rendimiento productivo (%)	Sub total materia prima (U\$D)	Sub total maquila congelado-INDUATUN (U\$D)	Sub total mano de obra - VICA Y SAGO (U\$D)	Sub total insumos (U\$D)	Sub total suministros varios (U\$D)	Sub total otros (U\$D)	Ingreso por venta residuo (U\$D)	Costo producción (U\$D)
Recorte crudo	100%	952.38	160	90	17.11	42.86	10.00	-9.17	1,263.18
Aleta cruda	92%	1035.20	160	90	17.11	42.86	10.00	-9.17	1,346.00

Anexo 10. Margen de contribución neto para precio máximo y promedio

Costo materia prima (U\$D) 952.38				Costo materia prima (U\$D) 790.26			
	Margen Contribución TM Procesada (U\$D)	Margen Neto TM Procesada (U\$D)	Margen % Neto Total		Margen Contribución TM Procesada (U\$D)	Margen Neto TM Procesada (U\$D)	Margen % Neto Total
Línea 01	103.99	26.07	1.79%	Línea 01	266.11	188.19	12.95%
Línea 02	143.31	75.95	5.11%	Línea 02	305.44	238.07	16.03%
Línea 03	173.23	108.09	7.11%	Línea 03	335.36	270.22	17.78%
Línea 04	-61.11	-128.34	-17.01%	Línea 04	40.22	-27.01	-3.58%
Línea 05	-41.44	-95.90	-12.59%	Línea 05	59.88	5.43	0.71%
Línea 06	-0.94	-80.31	-6.19%	Línea 06	161.19	81.82	6.31%
Línea 07	261.71	183.22	11.34%	Línea 07	423.84	345.34	21.37%
Línea 08	7.51	-93.92	-7.19%	Línea 08	169.63	68.20	5.22%
Línea 09	27.17	-61.49	-4.68%	Línea 09	189.30	100.64	7.66%
Línea 10	-461.54	-511.79	-49.33%	Línea 10	-308.98	-359.23	-34.62%
Línea 11	-169.19	-219.13	-21.31%	Línea 11	-7.07	-57.00	-5.54%
Línea 12	-82.95	-136.64	-12.02%	Línea 12	79.18	25.48	2.24%
Línea 13	-103.59	-157.29	-14.09%	Línea 13	58.53	4.84	0.43%

Anexo 11. Margen de contribución neto para precio mínimo**Costo materia prima (U\$D) 684.52**

	Margen Contribución TM Procesada (U\$D)	Margen Neto TM Procesada (U\$D)	Margen % Neto Total
Línea 01	371.84	293.92	20.23%
Línea 02	411.17	343.81	23.15%
Línea 03	441.09	375.95	24.73%
Línea 04	106.30	39.07	5.18%
Línea 05	125.97	71.51	9.39%
Línea 06	266.92	187.55	14.46%
Línea 07	529.57	451.08	27.91%
Línea 08	275.37	173.93	13.31%
Línea 09	295.03	206.37	15.71%
Línea 10	-209.48	-259.74	-25.03%
Línea 11	98.66	48.73	4.74%
Línea 12	184.91	131.21	11.54%
Línea 13	164.27	110.57	9.91%

Anexo 12. Tarifa servicio de maquila congelado (U\$D x TM)

N°	Proceso	Producto	SULLANA		PAITA		TACNA	CALLAO
			AGROPESCA	SERMARSU	INDUATUN	NIVAMA	PERLA DEL PACIFICO	ULTRAFRIO
1		Aleta	140	135	160	140	170	169
2		Anillas	160	150	310	180	380	353
3		Botones	160	135	310	140	250	169
4	Crudo	Filete	140	135	160	140	180	169
5		Nuca	140	135	160	140	170	169
6		Recorte	160	135	160	140	150	169
7		Reproductor	140	135	160	140	150	169
8		Tentáculo	140	135	160	140	170	169
9		Aleta	200	210	300	230	270	-
10	Cocido	Filete	200	210	300	230	280	-
11		Recorte	200	210	300	230	250	-
12		Anillas	-	-	310	-	-	-
13	Tratamiento Químico	Slice	-	-	310	-	-	-
14		Tiras/ Rabas	-	-	310	-	-	-

Anexo 13. Tarifa servicio mano de obra para maquila congelado (USD x TM)

Proceso	Producto	SULLANA			PAITA				TACNA	CALLAO	
		AGROPE SCA	SERMA RSU	GLOBAL FISH	VIC A Y SAGO	LEYP ON	EXPRO NOR SULLANA	OVER ALL	NIVAMA	ANDRES CHAVEZ	LLONTO SANTAMARIA
Crudo	Aleta	90	90	98	90	-	-	232	90	-	81
	Anillas S/T	500	550	575	530	427	596	-	500	580	505
	Botones	80	60	122	140	-	123	-	150	100	94
	Filete	120	100	212	190	-	-	380	180	110	114
	Nuca	110	90	141	135	160	151	241	140	90	94
	Recorte	80	60	122	90	61	123	107	60	70	94
	Reproductor	90	110	122	135	138	126	-	135	80	94
	Tentáculo	90	110	112	135	138	126	241	135	90	94
Cocido	Aleta	155	150	224	200	-	234	274	165	190	-
	Filete	300	260	446	380	-	455	422	430	-	-
	Recorte	90	60	122	150	-	123	113	150	-	-
Tratamiento Químico	Anillas				540						
	Slice				550						
	Tiras/Rabas				550						

Anexo 14. Fotos: almacenamiento congelado complementario en temporada jurel y caballa 2019



Nota: Se contó con la maquinaria para traslado de contenedores llamado stacker (foto 1), el cual realizaba traslado y apilamiento de contenedores (foto 3), para toda carga/ descarga se utilizó dos cuadrillas de estibadores (foto 2).