

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ECUATORIANA DE PRODUCTIVIDAD

(ITSEP)



CARRERA:

Procesamiento de Alimentos.

TEMA:

Procesar y comercializar camarón crudo PYD I.Q.F. en el sector de Durán Cda.

Abel Gilbert

AUTOR:

Ana Cristina Lozano Gilse

Carlos Alberto Obando Mero

TUTOR TÉCNICO:

Magister Juan Carlos Dillon

TUTOR METODOLÓGICO:

Magister Fernando Buitrón

AÑO:

2022 - 2023

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	1
ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE GRÁFICOS	5
DECLARACIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO.....	6
DECLARACIÓN DEL TUTOR TÉCNICO.....	7
DEDICATORIA	8
AGRADECIMIENTOS	9
PENSAMIENTO... ..	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN.....	13
ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	13
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
OBJETIVO GENERAL.....	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
HIPÓTESIS.....	15
JUSTIFICACIÓN.....	15
CAPITULO I	16
MARCO TEÓRICO.....	16
1.1 Contextualización del espacio temporal del problema	16
1.2. Revisión de investigaciones previas.....	16
1.3. Marco Conceptual.....	17
1.3.1. Camarón	18
1.3.2. Clasificación del camarón	18
1.3.3. Alimentación.....	18
1.3.4. Reproducción	19

1.3.5.	Estructura corporal	19
1.3.6.	Características del cultivo	19
1.3.7.	Crecimiento	19
1.3.8.	Zonas potenciales de cultivo de camarón en el Ecuador	19
1.3.9.	Enfermedades	19
1.3.10.	Control de enfermedades y plagas.....	20
1.3.11.	Valor nutricional del camarón.....	20
1.3.12.	Valor agregado al camarón	21
1.3.13.	Características de calidad del camarón	21
1.3.14.	Producción del camarón	21
1.3.15.	Aceptabilidad de la producción del camarón	22
1.3.16.	Congelación.....	22
1.3.17.	Proceso de congelación	22
1.3.18.	Congelación IQF.....	23
1.3.19.	Comercialización	23
1.3.20.	Vida útil del camarón congelado	23
CAPITULO II.....		24
MARCO METODOLÓGICO		24
2.1.	Tipo de investigación	24
2.2.	Técnicas de recolección de datos	24
2.3.	Análisis y discusión de resultados	31
2.3.1.	Calidad del camarón	31
2.3.2.	Procedimiento del camarón crudo PYD IQF	32
2.3.3.	Aceptabilidad del producto	33
CAPITULO III		40
PROPUESTA		40
3.1.	Descripción de la propuesta.....	40

3.2. Viabilidad técnica	41
3.3. Viabilidad tecnológica	42
3.4. Viabilidad empresarial.....	43
3.5. Implementación	46
3.6. CONCLUSIONES	49
3.7. RECOMENDACIONES	49
3.8. BIBLIOGRAFIA	50
3.9. ANEXOS	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Calidad del camarón	25
Tabla 2. Reactivos, materiales y equipos	26
Tabla 3. Muestras del camarón.....	28
Tabla 4. Análisis sensorial de la materia prima.....	31
Tabla 5. Consumo de camarón	33
Tabla 6. Estado de preferencia del camarón.....	34
Tabla 7. Marca de camarón de preferencia.....	35
Tabla 8. Frecuencia del consumo	36
Tabla 9. Puntos de venta para adquirir el producto	37
Tabla 10. Precio a pagar por presentación de 454gr de camarón pelado y desvenado ..	38
Tabla 11. Presentación del camarón para el consumo de la población	38
Tabla 12. Adquisición de camarón pelado y desvenado empacado al vacío.....	39
Tabla 13. Análisis de FODA	45
Tabla 14. Ficha del producto	46
Tabla 15. Ficha del empaque.....	47
Tabla 16. Requisitos microbiológicos	47

Tabla 17. Límite máximo de contaminantes	48
Tabla 18. Análisis de costo.....	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Calidad de materia prima	32
Gráfico 2. Tiempo & temperatura del producto final.....	33
Gráfico 3. Representación del consumo de camarón	34
Gráfico 4. Representación de datos en cuanto en qué estado prefieren adquirir el camarón	35
Gráfico 5. Representación de datos en cuanto a la marca preferida por los consumidores	35
Gráfico 6. Representación de datos de la frecuencia del consumo de camarón.....	36
Gráfico 7. Cantidad consumida con frecuencia.....	36
Gráfico 8. Representación de la cantidad consumida frecuentemente.	37
Gráfico 9. Representación de en cuales puntos de ventas prefiere adquirir el producto.	37
Gráfico 10. Representación del precio que estaría dispuesta la población a pagar por una presentación de 454gr.....	38
Gráfico 11. Representación como la población consume el producto	39
Gráfico 12. Representación de si a la población estaría dispuesta a consumir camarón pelado y desvenado congelado al vacío.....	39

DECLARACIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO

Fecha:

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de **TECNÓLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS** en el Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad con el Tema: “**PROCESAR Y COMERCIALIZAR CAMARÓN CRUDO PYD IQF EN EL SECTOR DE DURÁN CDLA ABEL GILBERT** ”, ha sido elaborado por: **Ana Cristina Lozano Gilse** y **Carlos Alberto Obando Mero**, el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente

Magister Fernando Buitrón

TUTOR

DECLARACIÓN DEL TUTOR TÉCNICO

Fecha:

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de **TECNOLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS** en el Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad con el Tema: “**PROCESAR Y COMERCIALIZAR CAMARÓN CRUDO PYD IQF EN EL SECTOR DE DURÁN CDLA ABEL GILBERT** ”, ha sido elaborado por: **Ana Cristina Lozano Gilse** y **Carlos Alberto Obando Mero**, el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente

Msc. Juan Carlos Dillon

TUTOR

DEDICATORIA

Primero quiero dar gracias a Dios por permitirme y regalarme la salud, la sabiduría y la inteligencia para poder realizar este trabajo de investigación sin su ayuda divina no hubiera sido posible realizarlo.

Lleno de regocijo amor y esperanza dedico este trabajo, a cada uno de mis seres queridos que han sido mis pilares para seguir adelante. Es para mí una gran satisfacción poder dedicarles a ellos, que con mucho esfuerzo y esmero lo he logrado.

AGRADECIMIENTOS

A papito Dios por regalarme la vida y salud para terminar con éxito todas mis metas propuestas en la vida.

Agradezco a todas las autoridades y personal que conforman el Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de la Productividad, por permitirme crecer profesionalmente brindándome oportunidades incomparables para mi desarrollo académico.

PENSAMIENTO...

“La calidad es el resultado de un entorno cultural cuidadosamente construido. Tiene que ser el tejido de la organización, no parte del tejido.”

RESUMEN

En esta investigación se tuvo como objetivo principal procesar y comercializar camarón crudo PYD IQF en el sector Durán de la ciudadela Abel Gilbert para así introducir al mercado un producto que conserve las características propias y darle una vida útil prolongada. Se obtuvo como variable dependiente la aceptabilidad del camarón crudo IQF y variable independiente un estudio de mercado. La talla empleada fue de 26/30 teniéndose como resultados de la calidad del camarón lo siguiente: sabor característico, color claro (21) y olor característico además se pudo observar que el atributo con más porcentaje es el de camarón fresco y sano con un 35,19%, siendo esto un resultado favorable para poder procesar este producto, de igual manera se obtienen los demás atributos de la siguiente manera: flácido (9,26%), mudado (9,26%), manchas leves (11,11%), manchas fuertes (5,56%), ataque bacteriano (16,67%), quebrado (0%), deforme (0%), deshidratado leve (3,70%), deshidratado fuerte (0%), semi-rosado (0%), mal descabezado (7,41%), pequeño o larva (1,85%) y otros (0%); A la vez se obtuvo un resultado de residuales del 94,08 ppm y la norma empleada fue la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 456:2013. El tiempo ideal para alcanzar la temperatura adecuada para este producto es de 12 minutos alcanzando un -22°C . mediante el estudio de mercado se determina una aceptabilidad del 86,44%. Se concluye que el proyecto a implementar tendrá una gran acogida frente a la población del cantón Durán.

Palabras claves: CAMARÓN, PROCEDIMIENTO, CONGELACIÓN, CALIDAD, ACEPTABILIDAD.

ABSTRACT

In this research, the main objective was to main processing and marketing raw shrimp PYD IQF in the Durán sector of the Abel Gilbert citadel in order to introduce to the market a product that retains its own characteristics and give it a long useful life. The acceptability of the IQF crude shrimp was obtained as a dependent variable and an independent market study was obtained. The size used was 26/30 having as results of the quality of the shrimp the following: characteristic flavor, light color (21) and characteristic smell it was also observed that the attribute with the highest percentage is that of fresh and healthy shrimp with 35.19%, this being a favorable result to be able to process this product, in the same way the other attributes are obtained as follows: flaccid (9.26%), molten (9.26%), slight spots (11.11%), strong spots (5.56%), bacterial attack (16.67%), broken (0%), deformed (0%), mild dehydrated (3.70%), strong dehydrated (0%), semi-pink (0%), badly headless (7.41%), small or larva (1.85%) and others (0%); At the same time, a residual result of 94.08 ppm was obtained and the standard used was the ECUADORIAN TECHNICAL STANDARD NTE INEN 456:2013. The ideal time to reach the right temperature for this product is 12 minutes reaching -22°C. Through the market study an acceptability of 86.44%. It is concluded that the project to be implemented will have a great reception in front of the population of the canton Durán.

Key words: SHRIMP, PROCEDURE, FREEZING, QUALITY, ACCEPTABILITY.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo procesar y comercializar camarón crudo PYD IQF en el sector Durán de la ciudadela Abel Gilbert con el fin de brindarle una mejor calidad al producto puesto que al momento de su descongelación el producto conserve las características muy cercanas a las originales ya que gracias a la congelación rápida, en los alimentos se conserva su calidad inicial, debido a que se obtienen estructuras microcristalinas en el tejido celular de estos tipos de alimentos sensibles, por medio de esto es posible garantizar una descongelación sin cambios en el volumen; además, se conservan intactos los nutrientes, los minerales y las vitaminas durante y después de los procesos de congelación y descongelación del alimento (Montes, J & Orrego, 2007).

En la industria alimentaria se hace importancia a varios aspectos, uno de los principales es que los alimentos lleguen al consumidor, conservando excelentes características organolépticas y físico-químicas de una manera sana e inocua, al mismo tiempo conservando todos los nutrientes que los alimentos poseen (Jaramillo, 2016).

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

De acuerdo con Hurtado (2014) a partir del momento en que los individuos migran a diferentes lugares, aumenta la necesidad de abastecimiento de alimentos básicos y es importante extender el tiempo de almacenamiento y conservación de los alimentos; La industria de los alimentos congelados se inició en la segunda mitad del siglo XIX, donde el crecimiento económico y la sucesiva industrialización de la Segunda Guerra Mundial dieron un gran impulso al crecimiento de la industria de los alimentos congelados.

Por otro lado, Weiqin & Sun (2020) señalan que los camarones se echan a perder inmediatamente debido a la degradación de las proteínas y la actividad bacteriana, y su vida útil también se reduce debido a manchas negras desagradables e inofensivas en los camarones crudos cosechados debido a una enzima natural (melanosis), o una mancha roja debido a la aparición de puntos negros.

La congelación retrasa el deterioro de los alimentos al evitar que los microorganismos que realizan esta acción lleven a cabo actividades enzimáticas que descomponen los alimentos. Congelar el agua dentro de los alimentos hace que se cristalice en hielo, lo que hace imposible que crezcan los microorganismos (basado en la especulación de que la vida no existiría sin agua). Desafortunadamente, este proceso produce cristales de hielo que son muy grandes (aproximadamente un 9% de aumento de volumen a medida que el agua migra al hielo), lo que

provoca la ruptura de la estructura celular del alimento y una pérdida uniforme de textura (Jaramillo, 2016).

La descongelación es esencial para los alimentos congelados, ya que permite su posterior procesamiento, y los cambios de temperatura o los ciclos repetidos de congelación y descongelación ocurren inevitablemente en tiendas minoristas, restaurantes u hogares; los camarones que no se venden son congelados en su mayoría por los minoristas y luego se venden como camarones congelados, lo que también puede incluir ciclos repetidos, y esto afecta en gran medida la composición integral y la calidad fisicoquímica de los camarones (Weiqin & Sun, 2020).

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad la industria alimentaria presta atención a diferentes cosas, una de las más importantes es que los alimentos lleguen a los consumidores, mantengan excelentes propiedades organolépticas y físico-químicas de una forma más saludable y menos dañina, y al mismo tiempo conserven todos los nutrientes. propiedad de los alimentos (Jaramillo, 2016).

Según Valdés (2010), la congelación ha tenido mucho éxito en los últimos años como tecnología de conservación de alimentos. Se prefieren los productos congelados a los conservados. Porque la primera conserva mejor sus propiedades. Incluso con este método, todos los alimentos que se congelan y descongelan para su consumo sufren una pérdida de calidad que se manifiesta en cambios indeseables de sabor, color y aroma. La razón es que los avances en la tecnología de refrigeración y congelación ahora han hecho posible reducir en gran medida estos efectos negativos para obtener todos los beneficios de los alimentos que nos entregan.

Debido a la operación actual, cuando un producto se congela, no es susceptible de infección por microorganismos, pero se conserva la verdad que todos los productos contienen microorganismos y aplicando una estrategia de conservación en esta situación del sistema IQF se pueden estabilizar (Jaramillo, 2016).

OBJETIVO GENERAL

Procesar y comercializar camarón crudo PYD IQF en el sector Durán de la ciudadela Abel Gilbert

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la calidad de la materia prima a emplear en el procesamiento de camarón crudo PYD.
- Identificar el proceso del camarón crudo PYD IQF en el sector Durán de la ciudadela Abel Gilbert.
- Establecer mediante un estudio de mercado y estudio técnico la aceptabilidad del producto.

HIPÓTESIS

La utilización del método de congelación IQF puede influir en calidad final del camarón PYD que se procesa y comercializa en el sector Durán de la ciudadela Abel Gilbert.

JUSTIFICACIÓN

La congelación representa para muchos alimentos el mejor método de conservación a largo plazo, pues asocia los efectos favorables de las bajas temperaturas a los de transformación de agua líquida en agua sólida (hielo), es decir, actúan conjuntamente la disminución de la temperatura y la disminución de la actividad acuosa (A_w) (Michelis, 2015). Por otra parte, Espinosa, López & González (2012) indica que, en camarones, la congelación después del procesamiento y el almacenamiento a bajas temperaturas es esencial para minimizar cambios desagradables en la calidad del producto final.

El presente trabajo permite conservar el camarón PYD mediante la congelación (IQF) puesto que es un método que tiene varias ventajas, entre ellas, que no es necesario descongelar todo el producto, además que los cristales de hielo son mucho más pequeños que una congelación lenta, permitiendo que el producto conserve sus características nutricionales tal como lo indica (Hurtado, 2014) que el sistema de congelación I.Q.F. Cada vez es más popular entre los fabricantes de alimentos congelados porque este método asegura que una vez descongelado el producto, conserva toda la textura, el valor nutricional y el mismo sabor que un producto recién cosechado, tal como lo ha hecho durante mucho tiempo. tiempo su conservación. Este proceso asegura que los productos no necesitan conservantes artificiales y que el cambio rápido de temperatura reduce la cantidad de microorganismos que estropean el producto.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Contextualización del espacio temporal del problema

En la actualidad Ecuador es reconocido mundialmente por la exportación de camarón, el cual representa al segundo rubro más importante del total de las exportaciones, además Ecuador es reconocido por la calidad y volumen de exportación del mismo, lo cual ubica al país entre los más grandes exportadores, en Ecuador el camarón es reconocido por su exquisito sabor, color y textura, como un producto gourmet a nivel mundial, una de las ventajas que tiene la producción de camarón en Ecuador son sus estaciones climáticas, lo cual permite que se den alrededor de tres ciclos de cosechas por año; la clase de camarón que tiene mayor producción es el vannamei el cual representa alrededor del 95% de la producción ecuatoriana, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la camaronera en el Ecuador se da en el año 1968, en el cantón Santa Rosa, provincia de El Oro, cuando un grupo de empresarios observaron que el crustáceo crecía en estanques cercanos a la desembocadura al mar, por lo que la actividad empezó a expandirse en los años setenta en la provincia del Oro y el Guayas, la producción creció con gran éxito para los noventa que ya se contaba con empresas empacadoras, laboratorios de larva, fábricas de balanceado y demás enseres necesarios para el cultivo (PROECUADOR, 2014).

1.2. Revisión de investigaciones previas

La congelación inmediata preserva la calidad original de los productos, debido a que se forman microcristales en el tejido celular de los productos desmenuzados, reduce la pérdida de agua y asegura una mayor retención de nutrientes, vitaminas y minerales, un procedimiento personal de congelación instantánea “Individualmente”. La congelación rápida (IQF) permite mayores tasas de congelación y una mejor calidad del producto congelado-descongelado, y además brinda al consumidor productos con propiedades lo suficientemente cercanas a las originales, con un producto de buena calidad (Castellano & Murillo, 2016).

Una parte importante de la producción de camarón se destina al consumo humano directo, la mitad de la cual se consume básicamente fresco refrigerado y la otra mitad como producto congelado. Aproximadamente, este producto de la acuicultura supone una sexta parte de la proteína animal consumida por los humanos en el planeta, lo que equivale a 28 gramos diarios por persona. Los machos adultos tienen un requerimiento proteico diario de 0,8 a 1,0 gramos por kilogramo de peso corporal (Saavedra, 2018).

Los camarones son carroñeros omnívoros, con respecto a la reproducción, la fecundación es externa, y es un organismo dioico (Rodríguez, 2020).

La descongelación es elemental para los alimentos congelados para facilitar el procesamiento posterior de los alimentos, los minoristas congelan principalmente los camarones no vendidos y luego los venden como camarones congelados, lo que también puede estar asociado con ciclos repetidos de FT, lo que tiene un gran impacto, medido por la composición integral y la fisicoquímica. calidad del camarón (Weiqin & Sun, 2020).

Con el pasar del tiempo la producción de camarón en el país se ha diversificado siendo el principal producto que tiene una gran aceptación en los mercados internacionales, posicionando en el tercer lugar y primero en Latinoamérica a nivel de exportaciones, gracias al desarrollo de cultivos acuícolas por parte de pequeños, medianos y grandes productores han permitido satisfacer la demanda de este producto, logrando beneficios a toda la cadena de distribución que participan en esta actividad (Verdugo & Andrade, 2018).

Con el paso del tiempo, la producción de camarón en esta zona se ha diversificado y es el producto principal, que encuentra gran aceptación en los mercados de todo el mundo, posicionándose en el tercer y primer lugar de América Latina en cuanto a exportación, gracias al desarrollo de cultivos acuícolas por pequeños, medianos y grandes productores han podido satisfacer la demanda de este producto y beneficiar a toda la cadena de distribución participando de esta actividad (Verdugo & Andrade, 2018).

1.3. Marco Conceptual

El camarón es uno de los mariscos más sabrosos y nutritivo perteneciente a la familia de los crustáceos es rico en proteínas, yodo, vitamina B2, B9, colesterol, vitamina E, D, selenio, sodio, potasio, cinc y ácidos grasos esenciales, especialmente omega 3 (González, 2017).

De acuerdo a Fajardo & Toapanta (2014) actualmente en el Ecuador se ha incrementado la oferta de productos con recargo tales como: camarones congelados con cáscara, sin cáscara, sin rabo, cortados, además, en brochetas, etc.

El presente trabajo permite conservar el camarón PYD mediante la congelación (IQF) puesto que es un método que tiene varias ventajas, entre ellas, que no es necesario descongelar todo el producto, además que los cristales de hielo son mucho más pequeños que una congelación lenta, permitiendo que el producto conserve sus características nutricionales tal como lo indica (Hurtado, 2014) que el IQF o sistema de congelación directa se está volviendo cada vez más popular entre los fabricantes de alimentos congelados porque asegura, una vez descongelado el producto, que conserva toda la textura, el costo nutricional y el sabor equivalentes a los alimentos frescos. producto cosechado.

1.3.1. Camarón

El camarón, de nombre científico *Palaemon serratus*, su cuerpo es ancho y lateralmente comprimida, su cara alargada aserrada está curvada hacia arriba, con antenas, los dos primeros pares de patas terminan en pequeñas pinzas (más gruesas en situaciones del segundo par) y las 3 últimas, cortas y adaptadas para la locomoción, en pezuñas, el cuerpo humano es transparente, con bandas transversales y pequeñas franjas oscuras apreciables en el segmento abdominal, que oscilan entre 5 y 8 centímetros de longitud, las hembras son de mayor tamaño (Moreira, 2014). Por otra parte, INEN 456 (2013) señala que las colas peladas y desvenadas de camarones o langostinos congelados P&D son los productos sin los intestinos, sometidos a un proceso de congelación, pueden ser crudos o precocidos.

1.3.2. Clasificación del camarón

De acuerdo a su especie y comercialización, los camarones existentes en aguas ecuatorianas se clasifican de la siguiente manera.

Denominación	Especie
Camarón blanco	<i>Penaeus occidentalis</i>
	<i>Penaeus stylirostris</i>
	<i>Penaeus vannamei</i>
Camarón café	<i>Penaeus californiensis</i>
	<i>Penaeus brevisrostris</i>
Camarón rojo	<i>Solinocera florea</i>
	<i>Solinocera agassizi</i>
	<i>Heterocarpus</i> sp.
Camarón tigre o cebra	<i>Trachypeneus byrdi</i>
Carabalí	<i>Trachypeneus faoea</i>
	<i>Trachypeneus similis pacificus</i>
Camarón Tití o pomada	<i>Xiphopeneus riveti</i>
	<i>Protrachypene precipua</i>

(INEN 456, 2013)

1.3.3. Alimentación

La alimentación del camarón es omnívora carroñera (Rodríguez, 2020).

1.3.4. Reproducción

La fecundación es externa y es un organismo dioico (Rodríguez, 2020)

1.3.5. Estructura corporal

Son tres las partes del camarón, cefalotórax, abdomen y telson o cola, además sus patas delanteras les sirve para caminar y sus patas traseras para nadar (Altus, 2020).

1.3.6. Características del cultivo

Las crías de camarones en ambientes naturales o seminaturales tienen las siguientes fases:

- Maduración
- Reproducción
- Cría desde huevo a postlarva
- Engorde desde post larva a tamaño comercial.

(Chipantiza & Castillo, 2015).

Por otra parte, Hernández (2016) señala que los sistemas de cultivo en la actualidad se pueden clasificar generalmente en cuatro categorías: extensivo, semi-intensivo, intensivo y súper-intensivo. Aunque una definición precisa varía de país a país, y de autor a autor, se pueden aplicar ciertas generalidades en base a las características de operación de dichos sistemas.

1.3.7. Crecimiento

Mediante el uso de químicos y fertilizantes se genera el crecimiento y engorde de los camarones, durante este período se alimenta a los crustáceos con alimento balanceado seleccionado y se cuida la calidad del agua para evitar la contaminación, el objetivo principal es tener el tamaño adecuado de la producción en el menor tiempo posible; En la actualidad la toma de pienso se realiza mediante comederos revestidos de una malla plástica con orificio de 1 mm, en cuyo fondo hay un peso que facilita el anclaje de los equipos en la piscina, hay instalados unos 15 comederos de este tipo. hasta 20 por hectárea (Chipantiza & Castillo, 2015).

1.3.8. Zonas potenciales de cultivo de camarón en el Ecuador

Según Grupo El Comercio (2014) las zonas potenciales de cultivos de camarón en el Ecuador son: 60 % Guayas, 15 % El Oro, 9 % Esmeraldas, 9 % Manabí, 7 % Santa Elena.

1.3.9. Enfermedades

Los camarones son propensos a enfermedades causadas por representantes de casi todos los grupos de agentes infecciosos como lo son:

- Síndrome de Taura.
- Enfermedad de la Mancha Blanca
- Enfermedad de la Cabeza Amarilla
- Mionecrosis
- Necrosis hepatopancreática
- Necrosis hipodérmica hematopoética infecciosa viral

(Chipantiza & Castillo, 2015).

1.3.10. Control de enfermedades y plagas

Las patologías del camarón pueden variar dependiendo de la etapa de desarrollo del cultivo, las tácticas más efectivas para enfrentarlas se mantienen en relación a las buenas prácticas implementadas, prácticas encaminadas a la prevención de patologías, de estas prácticas dependerá la supervivencia del camarón, se es necesario hacer un control adecuado de todos los componentes que pueden dañar el cultivo, para controlar patologías es necesario conocer todos los componentes que están asociados en los sistemas de cultivo; se debe tener en cuenta que un cambio en cualquiera de estos componentes provocará estrés para los organismos, lo que puede ocasionar alguna patología o muerte del cultivo; Por ello, es muy importante disponer de bitácoras que almacenen datos sobre los límites del sistema de cultivo, así como la proporción de alimento utilizado, datos biométricos y cualquier otra información que pueda ser importante, como la presencia de organismos ajenos a cultivos (Leyva, Sáenz, & Guevara, 2010).

1.3.11. Valor nutricional del camarón

Los camarones son los mariscos más sabrosos y nutritivo perteneciente a la familia de los crustáceos (González, 2017).

	Por 100 g de porción comestible	Por ración (150 g)	Recomendaciones día-hombres	Recomendaciones día-mujeres
Energía (Kcal)	82	57	3.000	2.300
Proteínas (g)	17,6	12,1	54	41
Lípidos totales (g)	0,6	0,4	100-117	77-89
AG saturados (g)	0,1	0,07	23-27	18-20
AG monoinsaturados (g)	0,2	0,14	67	51
AG poliinsaturados (g)	0,1	0,07	17	13
ω -3 (g)*	0,005	0,003	3,3-6,6	2,6-5,1
C18:2 Linoleico (ω -6) (g)	0,005	0,003	10	8
Colesterol (mg/1000 kcal)	195	135	<300	<230
Hidratos de carbono (g)	1,5	1,0	375-413	288-316
Fibra (g)	0	0	>35	>25
Agua (g)	80,3	55,4	2.500	2.000
Calcio (mg)	79	54,5	1.000	1.000
Hierro (mg)	1,6	1,1	10	18
Yodo (μ g)	90	62,1	140	110
Magnesio (mg)	34	23,5	350	330
Zinc (mg)	1,5	1,0	15	15
Sodio (mg)	190	131	<2.000	<2.000
Potasio (mg)	330	228	3.500	3.500
Fósforo (mg)	180	124	700	700
Selenio (μ g)	24,3	16,8	70	55
Tiamina (mg)	0,04	0,03	1,2	0,9
Riboflavina (mg)	0,1	0,07	1,8	1,4
Equivalentes niacina (mg)	3,2	2,2	20	15
Vitamina B ₆ (mg)	0,05	0,03	1,8	1,6
Folatos (μ g)	12	8,3	400	400
Vitamina B ₁₂ (μ g)	7	4,8	2	2
Vitamina C (mg)	0	0	60	60
Vitamina A: Eq. Retinol (μ g)	Tr	Tr	1.000	800
Vitamina D (μ g)	Tr	Tr	15	15
Vitamina E (mg)	2,9	2,0	12	12

1.3.12. Valor agregado al camarón

De acuerdo a Fajardo & Toapanta (2014), actualmente en Ecuador se ha incrementado la oferta de productos con valor agregado.

De igual forma, Álava y González (2009) plantean que en la actualidad existen muchos requisitos para los productos que se ofrecen en el mercado y el camarón no es una excepción, por lo que han propuesto diversas formas de comercializar el camarón como producto final y a esto se le llama “valor agregado”.

1.3.13. Características de calidad del camarón

De acuerdo con las normas que regulan la calidad de los alimentos en el Ecuador, los productos deben cumplir una serie de requisitos específicos, como un símbolo de descomposición (INEN 456, 2013).

1.3.14. Producción del camarón

La producción de camarón de cultivo alcanzará casi 4 millones de toneladas en todo el mundo en 2020, un crecimiento del 3-5% en comparación con 2019. Las principales regiones productoras de camarón son Asia, China, Indonesia, Taiwán, Vietnam, etc., y sus productos son considerados

de baja calidad. Menos que Ecuador, que utiliza antibióticos en la producción (James & Valderrama, 2020).

Actualmente, la mayoría de los países buscan concretar acuerdos comerciales para que sus productos tengan preferencias, como es el caso de Tailandia, principal competidor de camarón de Ecuador, que busca un acuerdo comercial con la Alianza Europea (Domínguez, 2019).

Ecuador seguirá representando más de la mitad del suministro de camarones de cultivo del hemisferio occidental; Según datos, la Alianza Europea (UE), Rusia, EE. UU. y China se convirtieron de inmediato en los cuatro principales destinos de exportación de Ecuador (Federación Ecuatoriana de Exportadores, 2020).

1.3.15. Aceptabilidad de la producción del camarón

La producción de camarón a lo largo del tiempo en la región se ha diversificado, convirtiéndose en un producto importante que ha recibido gran aceptación en el mercado mundial, posicionándose en el tercer y primer lugar de América Latina en cuanto a exportaciones, gracias al desarrollo de los cultivos acuícolas. se permite a los productores medianos y monumentales satisfacer la demanda de este producto (Verdugo & Andrade, 2018).

Una parte importante de la producción de camarones se destina al consumo humano directo. Este producto de la acuicultura representa una sexta parte de la proteína animal consumida por los humanos en el planeta (Saavedra, 2018).

1.3.16. Congelación

La congelación consiste en la aplicación intensa del frío, para detener los procesos de bacterias y enzimas que destruyen los alimentos (INC, 2012). A su vez Machado & Vélez (2008) menciona que la congelación es uno de los métodos de conservación que además de seguirse empleando, recientemente ha tomado más importancia, este método de conservación aplicado apropiadamente preserva los alimentos y sistemas biológicos sin producir cambios importantes en su tamaño, forma, color, sabor, textura y valor nutritivo.

1.3.17. Proceso de congelación

Las gambas se pueden congelar: enteras o sin cabeza (cola), el proceso se puede realizar: en túnel bajo corrientes de viento heladas ($^{\circ}\text{T}$ entre -35°C y 40°C), por contacto en congelador de placas ($^{\circ}\text{T}$ entre -30°C y -35°C), o en cualquier método menos común, por inmersión en agua salada fría (la temperatura depende del tipo de salmuera utilizada). Para los mejillones, el proceso más recomendado es el conocido como IQF (Individually Quick Frozen) (Álava & González, 2009).

1.3.18. Congelación IQF

Se ha demostrado que la congelación instantánea conserva la calidad original de los alimentos, permite obtener mayores velocidades de congelación y mejor calidad del producto congelado y descongelado en comparación con la congelación lenta o regular; Además, asegura alimentos con propiedades bastante cercanas a las originales, gracias a las cuales se obtiene un producto de buena calidad (Castellano & Murillo, 2016). Por otra parte Velásquez (2011) explica que la congelación IQF es el proceso en que el producto se va congelando a razón de 0,3 cm por minuto o más rápido o es la congelación que se produce en menos de 90 minutos.

1.3.19. Comercialización

Según Fajardo & Toapanta (2014) define la venta como el conjunto de profesiones para comercializar productos o servicios, es el hecho de facilitar la comercialización de bienes o productos.

1.3.20. Vida útil del camarón congelado

Streeter (2021) afirma que los camarones congelados tienen una vida útil de 3 a 6 meses según el Centro Federal de Información al Ciudadano; Algunas compañías enumeran una vida útil para los mariscos congelados, los camarones congelados deben consumirse antes de la fecha de vencimiento; Estamos hablando de preservación de la calidad, no de prevención del deterioro, los camarones se pueden almacenar indefinidamente mientras están congelados, señala la Extensión Cooperativa de la Universidad de Clemson, pero después de 6 meses, el sabor y la textura se deterioran.

CAPITULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación del presente trabajo es cuantitativa descriptiva debido a que el objeto de estudio está enfocado en un estudio de mercado para la implementación de una microempresa procesadora de camarón crudo mediante el sistema IQF en el cantón Durán.

2.2. Técnicas de recolección de datos

En la investigación se utilizó la técnica de observación para verificar la calidad de la materia prima, a su vez se ejecutó una encuesta para determinar la aceptación del camarón crudo PYD IQF.

Para determinar la calidad de la materia prima en el proceso se empleó mediante un análisis sensorial mismo que se efectuó por un catador entrenado y mediante un análisis de residuales; mismos que se detallan a continuación:

Análisis sensorial:

El análisis sensorial se realizó por una prueba de determinación de color, olor y sabor, misma que se efectuó por un catador entrenado, además este determino la calidad en general de la materia prima a emplear. Para lo cual se efectuó mediante la siguiente ficha:

TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL

EVALUACIÓN SENSORIAL DE LA CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA A EMPLEAR EN EL PROCESAMIENTO DE CAMARÓN CRUDO PYD IQF EN EL SECTOR DURÁN DE LA CIUDADELA ABEL GILBERT

INDICACIONES: se determinará las pruebas de sabor, color y olor de la materia prima, además se determinará en misma ficha la calidad general.

Sabor

Característico____

Tierra fuerte____

Tierra leve____

Tierra muy leve____

Mangle fuerte____

Mangle leve____

Mangle muy leve____

Color

20(muy claro) ____

21(claro)____

22(oscuro)____

23(muy oscuro) ____

Choclo fuerte____
 Choclo leve____
 Choclo muy leve____
 Combustible____
 Gallinaza____
Olor
 Característico____
 No característico____

Tabla 1. Calidad del camarón

Talla:		
Estado del camarón	Unidades	%
Camarón fresco y sano		
Camarón flácido		
Camarón mudado		
Manchas leves		
Manchas fuertes		
Ataque bacteriano		
Quebrado		
Deforme		
Deshidratado leve		
Deshidratado fuerte		
Semi rosado		
Mal descabezado		
Pequeños/Larva		
Otros		

Análisis de residuales o de sulfitos por destilación MONIER WILLIAMS (KJELDAHL):

El método consistió en una destilación del tejido del camarón para liberar los sulfitos del tejido y la muestra de camarón fue titulada con hidróxido de sodio donde se determinó la concentración

de sulfitos en ppm al final del proceso. El tejido de camarón fue ingresado en un balón separador adicionando agua destilada y ácido clorhídrico, los cuales desnaturalizan el tejido y liberan los sulfitos.

A continuación, se presentan los reactivos, materiales y equipos utilizados.

Tabla 2. Reactivos, materiales y equipos

REACTIVOS	MATERIALES	EQUIPOS
Antiespumante tween 20	Fiola 250ml	Balanza Gramera
Peróxido de hidrogeno al 30% diluido al 3%	Balón 800ml	Licuadaora
Ácido clorhídrico al 37%	Probeta 100ml	Equipo Kjeldahl
Agua destilada	Capsulas de porcelana	Bureta digital
Hidróxido de sodio 0.01N	Agitadores magnético	Agitador digital
Rojo de metilo al 1%	Jarras de 500ml	Calculadora
	Recipientes para licuadoras	
	Espátula	
	Dispensador de ácido	
	Goteros	
	Guantes	

Procedimiento:

1. Usar el equipo de protección
2. Retirar cascara del camarón
3. Licuar hasta obtener una masa homogénea
4. Preparación de fiola. - medir en una fiola 100ml de la solución de peróxido de hidrogeno al 3%. Añadir 3 o 4 gotas del colorante rojo de metilo, la solución tomará un tono fucsia,

neutralizar agregando gotas de hidróxido de sodio 0.01N hasta obtener un color amarillo pajizo, depositar el recipiente en el tubo de burbujeo.

5. Preparación de muestra. - pesar alrededor de 30 gramos de la muestra, colocar en un balón de Kjeldahl, adicionar 200ml de agua destilada y agregar 4 gotas de antiespumante. Adicionar 10ml de ácido clorhídrico concentrado en el balón de Kjeldahl. De inmediato taponear el balón y colocar en la hornilla de calentamiento del equipo de destilación.
6. Encender la hornilla. - mantener a fuego alto hasta que la muestra comience a hervir. **IMPORTANTE:** regular el calor de la hornilla permitiendo que hierva, pero evitando que la espuma llegue hasta la trampa de vapor, ya que se podría contaminar la muestra y se obtendría un valor no real.
7. Esperar alrededor de 20 minutos desde el momento que comienza a hervir. A los pocos minutos la solución de la fiola deberá tornarse fucsia, lo cual indica la presencia de SO₂.
8. Verificar que la fiola haya colectado 200ml, retire la fiola del colector y coloque de inmediato un recipiente con agua destilada para iniciar el retrolavado.
9. Retrolavado. – aplicar una toalla húmeda sobre el balón hasta llegar a ebullición, retirar balón y analizar una nueva muestra. Este retrolavado se realiza con agua destilada y sin muestra por cada 3 corridas.
10. Titule el contenido de la fiola frente a hidróxido de sodio 0.01N, agitando la fiola hasta el viraje de color de fucsia a amarillo pajizo. Realice la lectura del consumo total de NaOH y aplique la siguiente formula:

$$\text{SO}_2 \text{ ppm } \left(\frac{\text{mg}}{\text{kg}} \right) = \frac{(\text{CONSUMO NaOH} - \text{BLANCO}) \times 32.03 \times F \times 1000}{W}$$

Donde:

Consumo NaOH: lectura en bureta digital.

Blanco: consumo de NaOH sin utilizar muestra (inferior al 0.7ml).

32.03: factor de SO₂ constante.

F: factor del NaOH indicado en la etiqueta del recativo.

1000: factor de conversión de miliequivalente.

W: peso de la muestra (alrededor de 30 gramos, max 30.5)

NOTA: para la obtención del valor de Blanco se debe realizar el mismo procedimiento utilizando agua destilada y sin muestra, registrar el consumo de hidróxido de sodio. Los valores de consumo deben ser inferiores a 0.7ml.

BLANCO = Consumo de ml de NaOH en bureta.

Para identificar el procedimiento del camarón crudo PYD IQF se procedió a la toma de 3 muestras de 454gr las cuales fueron congeladas por este método en tres diferentes tiempos donde se estableció tiempos y temperaturas adecuadas para obtener un producto en óptimas condiciones mismas muestras se detallan a continuación:

Tabla 3. Muestras del camarón

Muestra	Tiempos
Muestra 1	12 minutos
Muestra 2	18 minutos
Muestra 3	24 minutos

Una vez obtenidos los resultados de las tres muestras a diferentes tiempos se obtuvo temperaturas finales del producto las cuales fueron comparadas con investigaciones realizadas donde se determinó en qué tiempo se obtuvo las temperaturas óptimas para la conservación del producto a procesar.

Con el propósito de dar cumplimiento al tercer objetivo se realizó un estudio de mercado donde se observó mediante los resultados si el producto tuvo una buena aceptación o no, y tomar la decisión sobre si entrar en el mercado con el producto.

En esta fase se realizó una encuesta a la población de la ciudadela Abel Gilbert del Cantón Durán misma que se detalla a continuación:

DISEÑO DEL CUESTIONARIO

ENCUESTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA DETERMINAR LA ACEPTACIÓN DEL CAMARÓN CRUDO PYD IQF

1. ¿Consume usted camarón?

- Si
 No

2. ¿En qué estado lo prefiere adquirir?

- Entero
 Cola
 Pelado

Pelado y Desvenado

3. ¿Qué marca de camarón prefiere consumir?

- Real
- Pronaca
- Santa Priscila
- Comercial

4. ¿Con que frecuencia consume camarón?

- 1 vez por semana
- 2 veces por semana
- 3 veces por semana
- Todos los días

5. ¿Qué cantidad consume frecuentemente?

- 454gr
- 1kg
- 2kg

6. ¿En qué puntos de venta usted prefiere adquirir el producto?

- Tiendas
- Supermercados
- Mini market
- Mercado local

7. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por una presentación de 454gr de camarón pelado y desvenado?

- 5\$
- 5.50\$
- 5.75\$

8. Consume usted camarón en qué presentación:

- Empacado al vacío
- Al granel

9. Le gustaría adquirir camarón pelado y desvenado congelado empacado al vacío.

- SI
- NO

Para el cálculo del tamaño de población se aplicó la prueba de muestreo utilizando la siguiente formula:

$$n = \frac{(Zc)^2 \times N \times (0,5)^2}{N \times (e)^2 \times (Zc)^2 \times (0,5)^2}$$

N = número de habitantes o tamaño de la población.

n= tamaño de la muestra.

e = Error en la proporción de la muestra. Máxima diferencia esperada entre la proporción de éxito de la población (0,038).

P = proporción de éxito de la población.

Zc = valor de Z crítico, correspondiente a un valor dado del nivel de confianza.

El valor del nivel de la confianza se encuentra reflejado en el siguiente cuadro donde el que se elegirá será del 95%.

► Valor de Zc correspondiente a diferentes niveles de confianza

Niveles de Confianza %	70	75	80	85	90	91	92
Zc	1.04	1.15	1.28	1.44	1.65	1.70	1.75

Niveles de Confianza %	93	94	95	96	97	98	99
Zc	1.81	1.88	1.96	2.05	2.16	2.33	2.58

2.3. Análisis y discusión de resultados

2.3.1. Calidad del camarón

Mediante un análisis sensorial se determinó las siguientes características sensoriales de la materia prima que se empleó en la congelación del camarón crudo PYD IQF de la variedad *Penaeus vannamei* de talla 26/30 mismas que se describen en el cuadro.

Tabla 4. Análisis sensorial de la materia prima

Características	Resultado
Sabor	Característico
Color	Claro (21)
Olor	Característico

Por lo que Fonseca (2010) indica que la producción de camarón constituye una industria exportadora en los países latinoamericanos, con efectos significativos en el uso de recursos naturales, en las economías locales, regionales y en las comunidades adyacentes a las áreas de la industria, por lo que es de mucha importancia determinar el sabor de esta especie; su sostenibilidad dependerá del éxito que se logre en minimizar los impactos negativos, maximizar los beneficios y mantener los recursos naturales que la hacen posible.

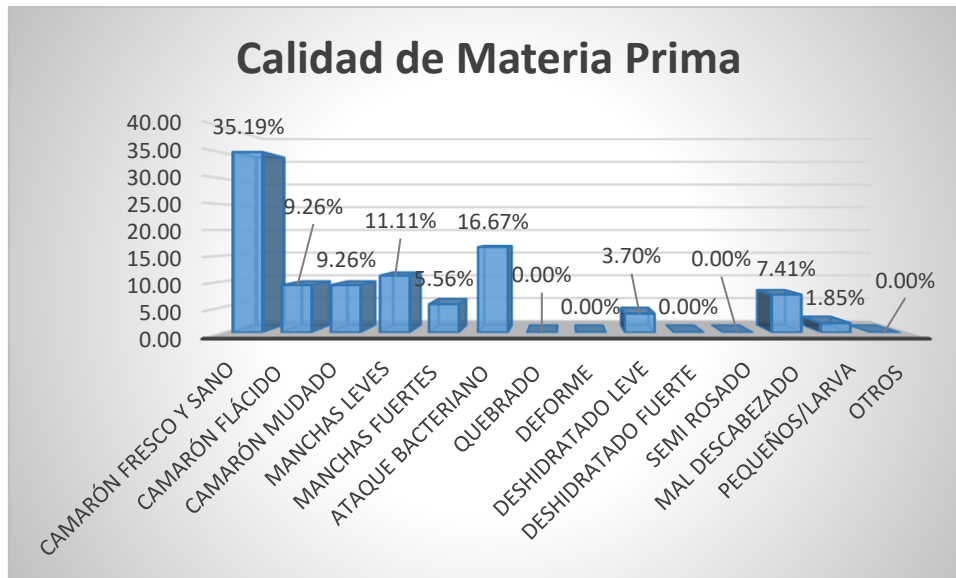
En el gráfico 1., se detalla la calidad general de la materia prima, misma que fue evaluada por el mismo catador entrenado que determino color, olor y sabor; donde se puede observar que el atributo con más porcentaje es el de camarón fresco y sano con un 35,19%, siendo esto un resultado favorable para poder procesar este producto, de igual manera se obtienen los demás atributos de la siguiente manera: flácido (9,26%), mudado (9,26%), manchas leves (11,11%), manchas fuertes (5,56%), ataque bacteriano (16,67%), quebrado (0%), deforme (0%), deshidratado leve (3,70%), deshidratado fuerte (0%), semi-rosado (0%), mal descabezado (7,41%), pequeño o larva (1,85%) y otros (0%); A la vez se obtuvo un resultado de residuales del 94,08 ppm.

Así mismo Otwell, Garrido, Garrido, & Benner (2008) manifiestan que la calidad del camarón está estrechamente relacionada con el buen análisis de materia prima, un camarón de baja calidad debido a descomposición bacteriana se considerará menos seguro para el consumo, a pesar que al ser cocinado se podría eliminar cualquier riesgo; así mismo, uno aparentemente de buena calidad causará enfermedades si se contamina con un peligro alimentario potencial, por lo que las autoridades reguladoras intentan distinguir ciertos problemas de inocuidad; el camarón cultivado podría ser peligroso para el consumo si:

- Se contamina con ciertos tipos de bacterias peligrosas.

- Contiene cantidades excesivas de aditivos.
- Pesticidas, herbicidas u otros productos químicos tóxicos.
- Contiene niveles excesivos de residuos de agentes terapéuticos.

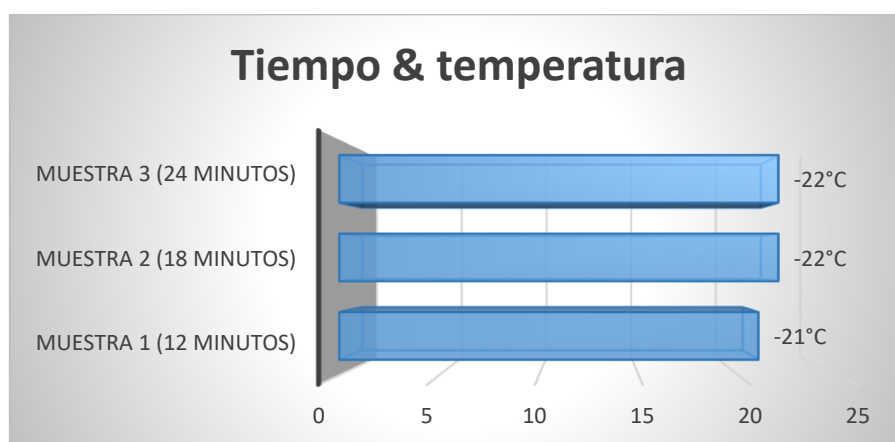
Gráfico 1. Calidad de materia prima



2.3.2. Procedimiento del camarón crudo PYD IQF

En el gráfico 2., se determina la temperatura adecuada del producto final, para lo cual se tomaron tres muestras de 454gr, las cuales se sometieron a congelación por el método IQF a -50°C mismas que se sometieron a diferentes tiempos de congelación dando como resultado los siguientes: muestra 1 a los 12 minutos -21°C , muestra 2 a los 18 minutos -22°C y muestra 3 a los 24 minutos -22°C . Cada una de las muestras está dentro de los rangos óptimos para el producto final, eligiendo así la mejor opción para procesar este producto en menor tiempo de 12 minutos. Por lo que Almeida & Pinzon, (2015) indican que la temperatura de congelación de -18°C es recomendada porque evita daños importantes de textura, reacciones químicas, enzimáticas y desarrollo de microorganismos patógenos y esto influye en la reducción de costos; siendo así mediante lo mencionado se opta por definir el tiempo ideal de 12 minutos obteniendo una temperatura de -21°C en las pruebas de ensayo.

Gráfico 2. Tiempo & temperatura del producto final



2.3.3. Aceptabilidad del producto

MUESTRA

Para el cálculo del tamaño de población se aplicó la prueba de muestreo utilizando la siguiente fórmula en los datos seleccionados de la población donde según datos del INEC, (2010) la población en el Cantón Durán es de 235.769.

$$n = \frac{(Zc)^2 \times N \times (0,5)^2}{N \times (e)^2 \times (Zc)^2 \times (0,5)^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 235769 \times (0,5)^2}{235.769 \times (0,038)^2 \times (1,96)^2 \times (0,5)^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \times 235.769 \times 0,25}{235.769 \times 0,00144 \times 3,8416 \times 0,25}$$

$$n = 694,45$$

En el cálculo de la muestra a encuestar dentro del cantón Durán será de 695 personas para tener resultados más factibles y así una vez teniendo resultados llevar a cabo la respectiva tabulación de datos.

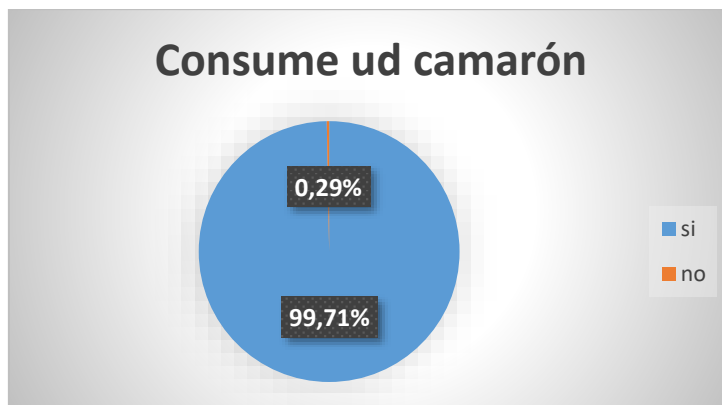
TABULACIÓN Y RESULTADOS

Tabla 5. Consumo de camarón

Variable	Consumo de camarón	
	Absoluta	Relativa
SI	693	99,71%
No	2	0,29%

Total encuestados	695	100%
--------------------------	-----	------

Gráfico 3. Representación del consumo de camarón

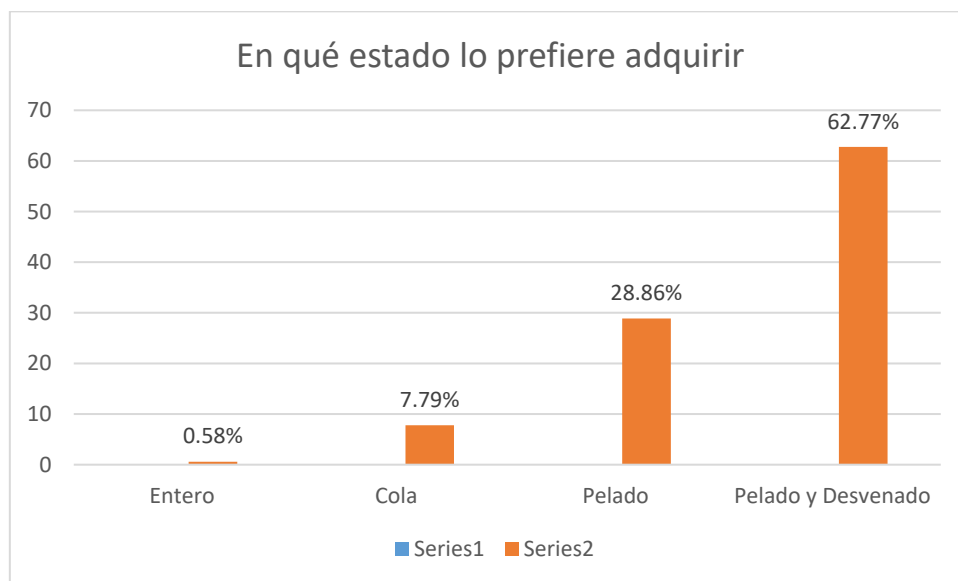


De las 695 personas encuestadas el 99,71% indicaron que si consumen camarón.

Tabla 6. Estado de preferencia del camarón

Variable	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
Entero	4	0,58%
Cola	54	7,79%
Pelado	200	28,86%
Pelado y Desvenado	435	62,77%
Total encuestados	693	100%

Gráfico 4. Representación de datos en cuanto en qué estado prefieren adquirir el camarón

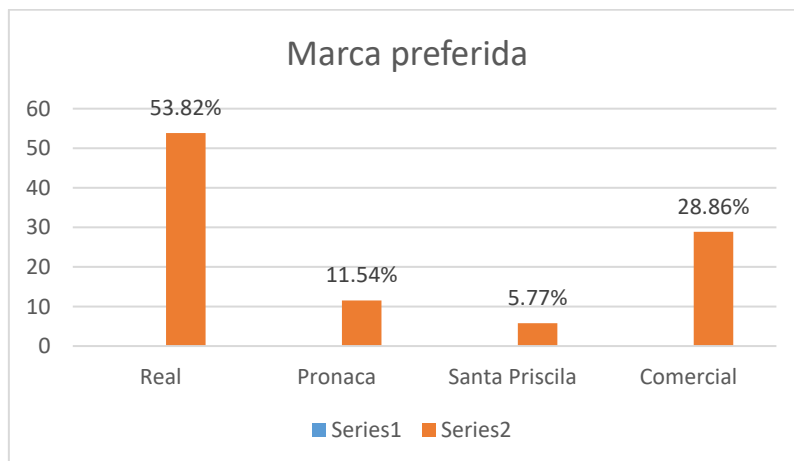


Según los datos obtenidos la mayoría de las personas optan por consumir el producto ya pelado y desvenado con un 62,77%.

Tabla 7. Marca de camarón de preferencia

Variable	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
Real	373	53,82%
Pronaca	80	11,54%
Santa Priscila	40	5,77%
Comercial	200	28,86%
Total encuestados	693	100%

Gráfico 5. Representación de datos en cuanto a la marca preferida por los consumidores

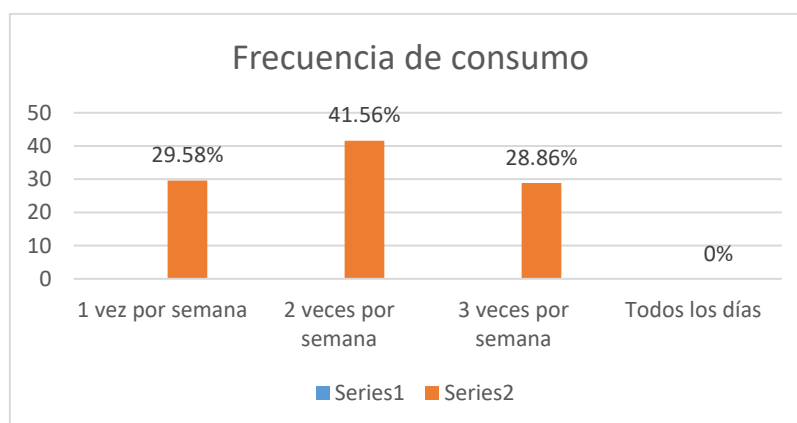


Mediante la encuesta se determinó que la marca que más prefieren las personas es la real con un 53,82% seguida de la comercial con un 28,86%.

Tabla 8. Frecuencia del consumo

Con que frecuencia consume camarón		
Variable	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
1 vez por semana	205	29,58%
2 veces por semana	288	41,56%
3 veces por semana	200	28,86%
Todos los días	0	0,00%
Total, encuestados	693	100%

Gráfico 6. Representación de datos de la frecuencia del consumo de camarón.

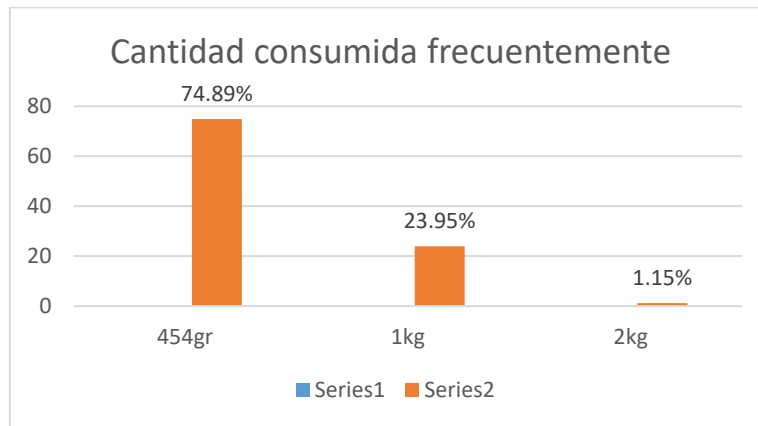


Este producto tiene una mayor frecuencia de consumo dos veces a la semana tal y como lo indican las encuestas con un 41,56%.

Gráfico 7. Cantidad consumida con frecuencia

Qué cantidad consume frecuentemente		
Variable	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
454gr	519	74,89%
1kg	166	23,95%
2kg	8	1,15%
Total encuestados	693	100%

Gráfico 8. Representación de la cantidad consumida frecuentemente.

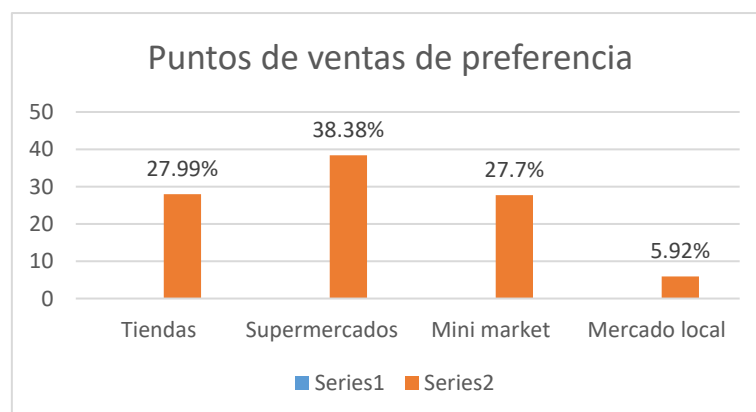


La mayor población consume de 454gr de producto mismos resultados se respaldan con un 74,89%.

Tabla 9. Puntos de venta para adquirir el producto

En qué puntos de venta usted prefiere adquirir el producto		
Variable	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
Tiendas	194	27,99%
Supermercados	266	38,38%
Mini market	192	27,70%
Mercado local	41	5,92%
Total encuestados	693	100%

Gráfico 9. Representación de en cuales puntos de ventas prefiere adquirir el producto.

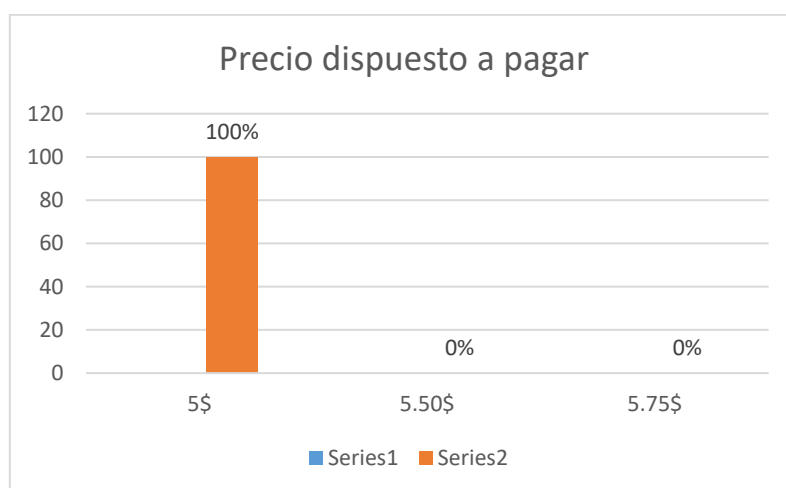


Este producto según los resultados la población lo adquiere en Supermercados teniendo una aprobación del 38,38%.

Tabla 10. Precio a pagar por presentación de 454gr de camarón pelado y desvenado

Qué precio estaría dispuesto a pagar por una presentación de 454gr de camarón pelado y desvenado		
Variable	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
5\$	693	100,00%
5.50\$	0	0,00%
5.75\$	0	0,00%
Total encuestados	693	100%

Gráfico 10. Representación del precio que estaría dispuesta la población a pagar por una presentación de 454gr

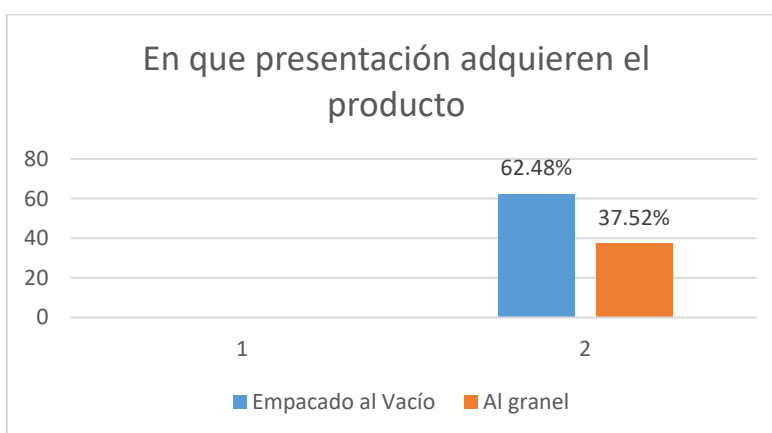


Teniendo los resultados la población estaría dispuesta a pagar el precio más económico de 5\$ por una presentación de 454gr con una aprobación del 100%.

Tabla 11. Presentación del camarón para el consumo de la población

Consume usted camarón en que presentación		
Variable	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
Empacado al Vacío	433	62,48%
Al granel	260	37,52%
Total encuestados	693	100%

Gráfico 11. Representación como la población consume el producto



Los resultados arrojan que la población adquiere este producto empacado al vacío con un 62,48%.

Tabla 12. Adquisición de camarón pelado y desvenado empacado al vacío

Le gustaría adquirir camarón pelado y desvenado congelado empacado al vacío			
Variable	Frecuencias		
	Absoluta	Relativa	
Si	599	86,44%	
No	94	13,56%	
Total encuestados	693	100%	

Gráfico 12. Representación de si a la población estaría dispuesta a consumir camarón pelado y desvenado congelado al vacío



Los resultados arrojan una aceptabilidad del producto del 86,44%.

CAPITULO III

PROPUESTA

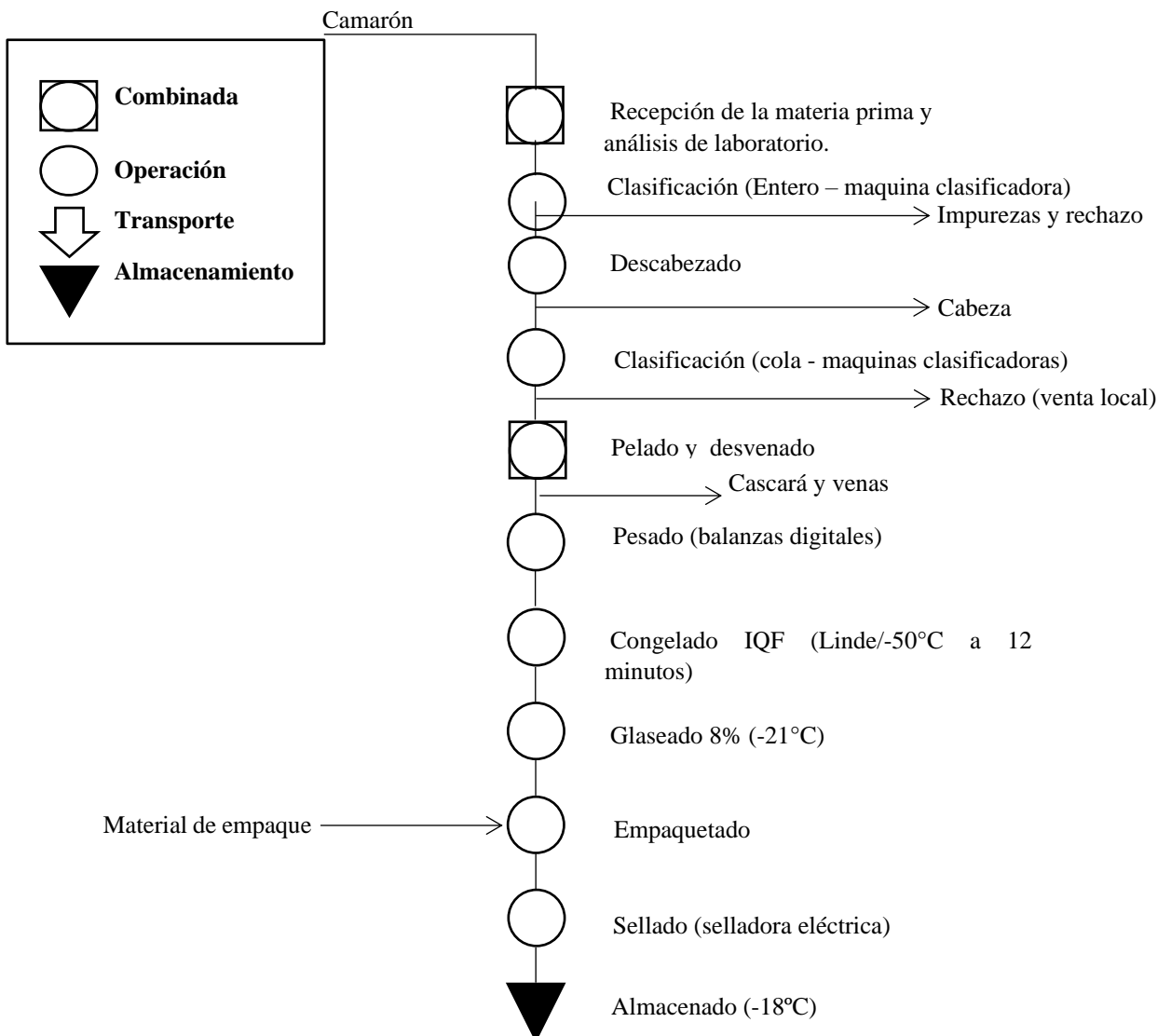
3.1. Descripción de la propuesta

El presente trabajo permite conservar el camarón PYD mediante la congelación (IQF) puesto que es un método que tiene varias ventajas, entre ellas, que no es necesario descongelar todo el producto, además que los cristales de hielo son mucho más pequeños que una congelación lenta, permitiendo que el producto conserve sus características nutricionales

El producto para su respectiva comercialización se lo realizará en empaques al vacío con presentación de 454gr a su vez cuenta con su información nutricional, de la misma manera con los requisitos que indica la norma.

A continuación, se establece el diagrama de flujo para la comercialización del producto:

DIAGRAMA DE FLUJO DE CAMARÓN PYD IQF



Descripción del proceso:

Recepción de la materia prima: Se recibe la materia prima en ambiente adecuado, a la misma que inmediatamente se le realizarán los análisis de control de calidad como análisis sensorial, calidad en general y residuales.

Clasificación: se clasifica la materia prima para identificar las tallas promedias que se obtendrán en producto entero, esto se lo realizara con la ayuda de una maquina clasificadora de camarón.

Descabezado: una vez el producto es clasificado se procede a descabezarlo retirando así la cabeza del camarón y dejar para ser procesado en presentación cola.

Clasificación: se vuelve a clasificar el camarón en estado de cola para obtener la talla deseada a procesar (26/30).

Pelado y desvenado: una vez el producto es bajado a la talla que se desea se procede a el pelado y desvenado retirando del producto la cascará y venas.

Pesado: una vez el producto es pelado y desvenado se procede al pesado.

Congelado: se envía producto a congelar por el método IQF a -50°C /12 minutos.

Glaseado: una vez el producto es congelado se procede a glasear al 8% con agua en óptimas condiciones a -0°C

Empaquetado: se lo empaca al vacío en presentaciones de 454gr.

Sellado: se procede a sellar mediante una selladora manual.

Almacenado: el producto terminado se lo almacena en cámaras de frio a -18°C .

3.2. Viabilidad técnica

El estudio técnico pretende resolver las preguntas referentes a donde, cuanto, cuando, como y con que producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto.

Localización de la empresa

Durán es uno de los sectores con mayor productividad acuícola, una de ellas es el camarón el cual se lo aprovechará en la obtención de un producto congelado IQF, por ende, se procede a realizarse en dicho cantón, debido a que se produce en mayores cantidades en este lugar. Varios de los factores que nos permiten ubicar la microempresa en dicho sector se encuentran:

- Cercanía de las fuentes de abastecimiento.
- Factores ambientales.

- Costo y disponibilidad de terrenos.
- Disponibilidad de agua, energía y otros suministros.
- Posibilidad de desprenderse de desechos.
- Cercanía del mercado.
- Buenas vías de acceso.

3.3. Viabilidad tecnológica

Equipos y maquinarias

Los equipos y maquinarias utilizados en el proceso deben estar preparados y en perfectas condiciones, de manera que aseguren la calidad del producto final y así poder optimizar los recursos, disminuyendo fallas dentro de la producción. Los cuales se detallan a continuación:

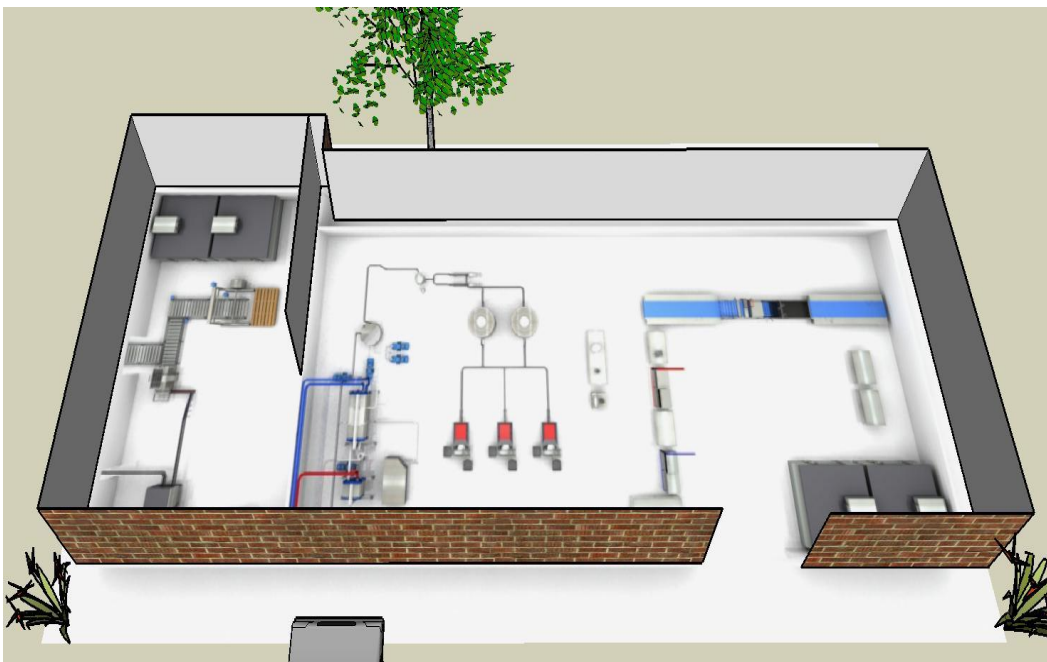
Maquina clasificadora.

Linde.

Selladora manual.

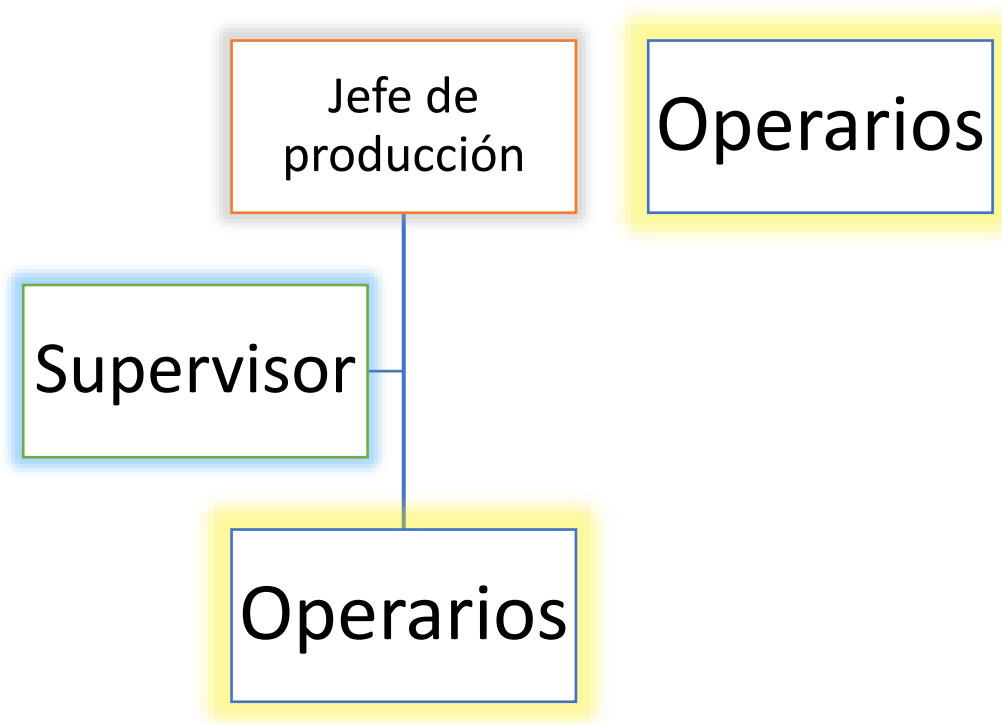
Balanzas eléctricas.

Distribución de la planta



3.4. Viabilidad empresarial

Selección del personal de producción



Las funciones de un jefe de producción son:

- Vigilar y hacer cumplir la Prevención de Riesgos.
- Plan de Calidad y Medioambiental.
- Recepción de materiales.
- Seguimiento de la producción en volumen y calidad.
- Trabajar en la Gestión del personal propio y mantener una comunicación continua con el encargado y capataces.
- Gestión de pedidos y proveedores.
- Revisión de contratos.
- Revisión de mediciones: de proyecto, de coste, de producción, de liquidación, proformas.
- Estudiar documentos de Proyecto.
- Dirigir y supervisar la implantación de los replanteos en obra junto con el encargado.
- Seguimiento y supervisión de la Coordinación y Organización de Obra.

Las funciones del supervisor son:

- **Proyectar:** Se debe programar o planificar el trabajo del día, establecer la prioridad y el orden, tomando en cuenta los recursos y el tiempo para hacerlo.
- **Dirigir:** Esta función comprende la delegación de autoridad y la toma de decisiones, lo que implica que el supervisor debe empezar las buenas relaciones humanas.
- **Desarrollar:** Debe mejorar constantemente a su personal, desarrollando sus aptitudes en el trabajo, estudiando y analizando métodos de trabajo y elaborando planes de adiestramiento para el personal nuevo y antiguo.
- **Controlar:** Crear conciencia en sus colaboradores para que sea cada uno de ellos los propios controladores de su gestión, actuando luego el supervisor como conciliador de todos los objetivos planteados.

Las funciones de los operarios

- Recibe el plan de fabricación, con las anotaciones de los ingredientes que se utilizarán, los parámetros que tiene que controlar (ej.: temperatura a la que se tiene que llevar a cabo el proceso, parámetros de calidad, etc.), inspecciones a realizar y la documentación a registrar.
- Entiende y aclara todas las dudas de la orden de fabricación con el encargado de turno.
- Recibe las materias primas e ingredientes, materiales auxiliares, envases y embalajes.
- Comprueba que las materias recibidas son las que se necesitan para el proceso productivo.
- Identifica y registra lotes de materias primas, materiales, productos intermedios, productos acabados, según las especificaciones establecidas por la empresa.
- Realiza las operaciones de transformación y elaboración establecidas por el plan de fabricación del producto.
- Realiza el almacenamiento de los productos en condiciones adecuadas para asegurar su conservación.
- Registra los resultados de los controles de parámetros de proceso.
- Gestiona adecuadamente los residuos (limpieza de equipos y maquinaria, restos, subproductos intermedios, etc.).
- Adopta en todo momento las medidas establecidas en la normativa de la empresa, y trabaja según las prácticas correctas de seguridad en el trabajo.

Tabla 13. Análisis de FODA

MATRIZ DE FODA	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Materia prima • Alta gerencia • Capital Humano 	<ul style="list-style-type: none"> • Pequeña capacidad instalada • Poca utilización de recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Producción de productos alimenticios saludables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja capacidad de endeudamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Normas establecidas de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Poca participación del mercado • Estructura organizacional formativa (curva de experiencia).
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Materias primas a bajo costo • Mercado creciente • Nuevas tecnologías 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios del entorno económico y político • Competidores
<ul style="list-style-type: none"> • Alianzas estratégicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Factores climáticos, plagas que incidan en el precio del camarón.

3.5. Implementación

Tabla 14. Ficha del producto


		Ficha técnica de producto terminado	Programa buenas prácticas de manufactura BPM
			BPM
Realizado por: Cristina Lozano y Carlos Obando	Fecha: Febrero del 2022	Versión: 2022	
Nombre del producto	Camarón Crudo PYD IQF		
Descripción del producto	Son productos congelados por el método IQF, los cuales se aplica con el objetivo de conservar las características propias del camarón.		
Lugar de elaboración	Sector Durán de la Ciudadela Abel Gilbert		
Composición nutricional promedio	Porción: 1 porción (100gr) Energía (kcal): 105 Proteínas (gr): 24 Grasa total (gr): 1,1 H. de Carbono disponibles (gr): 0,0 Azúcares totales (gr): 0,0 Sodio (mg): 159		
Presentación y empaques comerciales	Empaques al vacío con presentación de 454gr.		
Características organolépticas Un producto de alta calidad, con buen sabor y listo para ser preparados			
Requisitos normativos mínimos y	NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 456:2013		

Tabla 15. Ficha del empaque

Información nutricional		
Porción: porción (100gr)		
	100gr	1 porción
Energía (Kcal)	105	105
Proteínas (gr)	24	24
Grasa total (gr)	1,1	1,1
H. de Carbono disponibles (gr)	0,0	0,0
Azucares totales (gr)	0,0	0,0
Sodio (mg)	159	159

Análisis o parámetros según lo establecido por las normas

A continuación, se detallan cada uno de los requisitos que se establecen en la NTE INEN 456 (2013):

Requisitos microbiológicos:

Tabla 16. Requisitos microbiológicos

Requisito	n	m	M	c	Método de ensayo
Recuento de microorganismos mesófilos, ufc/g	5	5×10^4	1×10^5	3	AOAC 990.12
E.coli ufc/g	5	<10	10	2	AOAC 998.08
Staphylococcus aureus	5	100	1000	2	AOAC 2003.11
Coagulasa positiva, ufc/g					
Salmonella /25g	5	no detectado	-	0	NTE INEN 1529-15
Vibrio cholerae/25 g	5	no detectado	-	0	ISO/TS 21872-1
Vibrio parahaemolyticus/25 g	5	no detectado			ISO/TS 21872-1

Tabla 17. Límite máximo de contaminantes

Contaminante	Límite máximo mg/kg	Método de ensayo
Mercurio, como Hg	0,5	AOAC 974.14
Cadmio, como Cd	0,5	AOAC
Plomo, como Pb	0,5	AOAC
		HPLC-DAD
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (en productos no ahumados), Benzo pireno, µg/kg	2	HPLC-FL
		Cromatografía de gases -FID

Análisis de costo

Tabla 18. Análisis de costo

Materias primas utilizadas en el proceso de camarón crudo PYD IQF.			
Materia prima/empaque/mano de obra	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Camarón	454gr	\$1,95	\$1,95
Descabezado	454gr	\$0,05	\$0,05
Pelado y desvenado	454gr	\$0,16	\$0,16
Congelado	454gr	\$0,01	\$0,01
Fundas	1	\$0,10	\$0,10
Consumo de energía	5Kw/h	\$0,092	\$0,46
Consumo de agua	1000ml	\$0,42	\$0,42
Total			\$3,15
Valor de venta al público			\$5
Ganancia por libra			\$1,85

Se determina una ganancia total según el análisis de costo de \$1,85 centavos de dólar por cada libra vendida de camarón crudo PYD IQF.

3.6. CONCLUSIONES

La calidad del camarón es de vital importancia dentro de los procesos de congelamiento por el método IQF, por tal razón que esta debe de ser de clase A debido a que en los resultados obtenido se obtuvieron buenos atributos característicos del camarón como lo son: sabor característico, color claro y olor característico, así mismo mediante una evaluación de calidad general se obtuvo un 35,19% de camarón fresco y sano y en residuales con un 94,08 ppm, garantizándose así una materia prima de alta calidad para ser procesada.

El proceso del camarón crudo PYD va desde la recepción de la materia prima y congelación del producto mismo que la temperatura ideal del producto final es de - 21°C, esta temperatura se determinó mediante análisis de ensayo misma que fueron tres dando como resultados temperaturas óptimas para el proceso, sin embargo, se opta por establecer la de - 21°C ya que esta se obtuvo en menor tiempo de 12 minutos, además considerar un buen pelado y desvenado del mismo para así tener un producto de alta calidad. Así mismo mediante un estudio de mercado se obtuvo que la población de cantón consume en un 99,71% camarón, así mismo se determinó que el 86,44% estarían dispuesto a consumir el producto a procesar el cual sería camarón crudo PYD congelado por el método de IQF.

3.7. RECOMENDACIONES

Se recomienda desarrollar más estudios a futuro sobre tipos de conservación de alimentos, ya que estos son una alternativa fundamental en el futuro de nuevas generaciones a su vez relacionarse con la calidad de las materias primas a emplearse en diferentes procesos.

Realizar estudios de mercado con nuevas estrategias a futuro en cualquier proyecto ya que mediante este estudio preliminar se proyecta la aprobación del producto, así mismo mantener una buena organización empresarial para fijar responsabilidades y así cumplir metas planteadas y a la vez tener una buena fuente de financiamiento la cual garantice la sustentabilidad del proyecto.

3.8. BIBLIOGRAFIA

- Álava, J., & González, S. (2009). Mejoramiento de las características físicas y sensoriales del camarón congelado, ajustando el sistema combinado de IQF. (salmuera por aspersion - aire forzado) en una industria camaronera. Recuperado el 26 de Diciembre de 2021, de <https://docplayer.es/96451362-Escuela-superior-politecnica-del-litoral-facultad-de-ingenieria-en-mecanica-y-ciencias-de-la-produccion-tesis-de-grado.html>
- Almeida, J., & Pinzon, J. (2015). *Diseño y construcción de un tunel de congelamiento de camarón a -40°C con un sistema de transporte y control multivariable para expro*. Recuperado el 27 de Enero de 2022, de Diseño y construcción de un tunel de congelamiento de camarón a -40°C con un sistema de transporte y control multivariable para expro: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10370/1/T-ESPE-048830.pdf>
- Altus, A. (2020). *Estructura corporal del camarón*. Recuperado el 27 de Diciembre de 2021, de [http://altus.mx/metadatos/ALT~LABORATORIO/01/Experimento%2031.%20Conocer%](http://altus.mx/metadatos/ALT~LABORATORIO/01/Experimento%2031.%20Conocer%20)
- Castellano, L., & Murillo, K. (2016). Influencia de un pre-tratamiento osmótico sobre la calidad física de melón(Cucumis melo L., variedad cantaloupe) congelado con IQF. Recuperado el 23 de Diciembre de 2021
- Chipantiza, F., & Castillo, A. (2015). Plan estratégico de exportación de camarón ecuatoriano para el mercado de Dubái, Emiratos Árabes Unidos. Recuperado el 27 de Diciembre de 2021, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10023/1/UPS-GT001030.pdf>
- Domínguez, E. (2019). Análisis de las exportaciones de camarón antes y después de la firma del acuerdo multipartes entre Ecuador y la Unión Europea. *Eumet.net*, 1-10. Recuperado el 27 de Diciembre de 2021
- Espinosa, A., López, P., & González, H. (2012). Efecto del congelado y cocinado sobre residuos de oxitetraciclina en camarón de cultivo. *Ciencias biológicas y de la salud*, 12-21.
- Fajardo, J., & Toapanta, S. (2014). Propuesta de producción y comercialización de camarón cocido en conserva por parte de la empresa "MAR & CIELO CIA. LTDA" del cantón

Machala provincia del Oro para el mercado de Nueva York, Estados Unidos. Recuperado el 26 de Diciembre de 2021, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/2621/1/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-113.pdf>

Federación Ecuatoriana de Exportadores. (2020). *Reporte estadístico mensual de comercio exterior. Fedexpor*. Recuperado el 27 de Diciembre de 2021, de <https://www.fedexpor.com/reportes-estadisticos/>

Fonseca, E. (2010). Industria del camarón: su responsabilidad en la desaparición de los manglares y la contaminación acuática. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 11, 1 - 20.

González, M. (2017). Camarones y su valor nutricional. La prensa. Recuperado el 23 de Diciembre de 2021

Grupo El Comercio. (2014). *La industria nacional de camarón reflató con fuera*. Recuperado el 27 de Diciembre de 2021, de <http://www.revistalideres.ec/lideres/industria-nacional-camaron-refloto-fuerza.htm>

Hernández, J. (2016). *Caracterización de la calidad de agua en un sistema intensivo de cultivo de camarón blanco *litopenaeus vannamei*, en condiciones de alta salinidad con recambio de agua limitado*. Recuperado el 27 de Diciembre de 2021, de https://cibnor.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1001/42/1/hernandez_j.pdf

Hurtado, C. (2014). Optimización del proceso de congelación de tilapia (*oreochromis aureus*) en bloques IQF para lograr una máxima calidad. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2933/IPhumacj022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Moreira, C. (2014). *Camarón*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2021, de https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/camaron_tcm30-102907.pdf

INC. (2012). *ABC del frío y de la congelación*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2021, de

https://www.msbs.gob.es/consumo/normativa/publicaciones/docs/coleccion_ab_c/1985abcFrioCongelacion.pdf

INEC. (2010). *Instituto Nacional de estadística y censo*. Recuperado el 27 de Enero de 2022, de Instituto Nacional de estadística y censo: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>

INEN 456. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana. Primera revisión. Langostinos y camarones congelados*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2021, de https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/08/nte_inen_456-1-CAMARONES-O-LANGOSTINOS-CONGELADOS.REQUISITOS.pdf

James, A., & Valderrama, D. (2020). *Revisión de la producción mundial de camarones "Global Aquaculture Advocate" Global Aquaculture Alliance*. Recuperado el 27 de Diciembre de 2021, de <https://www.aquaculturealliance.org/advocate/goal-2019-revision-de-la-produccion-mundial-de-camarones/>

Jaramillo, S. (2016). *Estudio del método IQF (Individual Quick Frozen) para la aplicación como sistema de conservación en el manejo de los alimentos en el catering ordinal CIA. LTDA. en la ciudad de Riobamba*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2021, de dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/11380/1/84T00522.pdf

Leyva, G., Sáenz, L., & Guevara, S. (2010). *Protocolo de prevención y contingencias para el cultivo de camarón en baja california*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2021, de http://www.cesaibc.org/sitio/archivos/Protocolodecontingenciacamaron_200313153207.pdf

Machado, K., & Vélez, F. (2008). Estudio de propiedades físicas de alimentos mexicanos durante la congelación y el almacenamiento congelado. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 41-54. Recuperado el 23 de Diciembre de 2021

Montes, L., J, C., & Orrego, C. (2007). Evaluación del sistema de congelación rápida "IQF"(INDIVIDUALLY QUICK FREEZING) para la conservación de mora de castilla . *Cenicafé*, 365-380. Recuperado el 15 de Diciembre de 2021

Otwell, S., Garrido, L., Garrido, V., & Benner, R. (2008). *Buenas practicas de acuacultura para la calidad e inocuidad del producto*. Recuperado el 27 de Enero de 2022, de buenas

practicar de acuicultura para la calidad e inocuidad del producto:
<http://www.cesasin.com.mx/CentroAmerica/8%20Buenas%20practicar.pdf>

PROECUADOR. (2014). Logística Internacional. Recuperado el 26 de Diciembre de 2021, de <https://www.proecuador.gob.ec/>

Rodríguez, D. (2020). Proyecto de prefactibilidad para la creación de una empresa comercializadora de camarón ecuatoriano a Emiratos Árabes Unidos(Dubái) en el período 2020-2025. Recuperado el 27 de Diciembre de 2021, de [repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18210/proyecto de prefactibilidad para la creación de una empresa comercializadora de camarón ecuatoriano a Emiratos Árabes Unidos \(Dubái\) en el período 2020-2025.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18210/proyecto%20de%20prefactibilidad%20para%20la%20creaci3n%20de%20una%20empresa%20comercializadora%20de%20camaron%20ecuatoriano%20a%20Emiratos%20Arabes%20Unidos%20(Dubai)%20en%20el%20perido%202020-2025.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Saavedra, E. (2018). Análisis de los factores que inciden en el posicionamiento del camarón ecuatoriano durante el período 2012-2016. Recuperado el 27 de Diciembre de 2021, de [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34423/1/QUINDE SAAVEDRA.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34423/1/QUINDE%20SAAVEDRA.pdf)

Streeter, E. (2021). Cuánto tiempo se pueden mantener los camarones congelados. Recuperado el 22 de Septiembre de 2022, de https://www.ehowenespanol.com/mantener-almejas-frescas-vivas-como_157811/

Valdés, J. (2010). *Diseño y evaluación de una planta de congelación de alimentos*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2021, de http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-4000/ucg4295_01.pdf

Velásquez, M. (2011). *Congelación de alimentos*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2021, de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/479/61825s.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Verdugo, N., & Andrade, V. (2018). Productos tradicionales y no tradicionales del Ecuador: Posicionamiento y eficiencia en el mercado internacional para el período 2013-2017. *X-Pendientes Económicos*, 1-18. Recuperado el 27 de Diciembre de 2021

Weiqin, L., & Sun, X. (2020). Efecto de los ciclos de congelación-descongelación sobre la calidad del camarón blanco del Pacífico. Recuperado el 15 de Diciembre de 2021, de www.globalseafood.org

3.9. ANEXOS

Anexo 1: Materia prima a emplear en el proceso



Anexo 2: Pelado y desvenado de camarón



Anexo 3: Camarón pelado y desvenado



Anexo 4: Congelamiento del camarón



Anexo 5: Producto congelado



Anexo 6: Pesado



Anexo 7: Sellado



Anexo 8: Realización de encuesta



Anexo 9: Realización de encuesta

