

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y  
ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

**Tema: “Cadena Logística del Camarón Ecuatoriano y la distribución física internacional en el 2024 ”**

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del  
título de Ingeniera en Logística y Transporte

AUTORA: Alison Deyanira Chapi Villarreal

TUTORA: PhD. Liliana Montenegro

Tulcán, 2026.

## **CERTIFICADO DEL TUTOR**

Certifico que la estudiante Chapi Villarreal Alison Deyanira con el número de cédula 040170305-3 ha desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Cadena Logística del Camarón Ecuatoriano y la distribución física internacional en el 2024".

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en la Codificación del Reglamento de Régimen Académico y de Estudiantes de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

---

PhD. Liliana Montenegro

**TUTORA**

Tulcán, febrero de 2026.

## **AUTORÍA DE TRABAJO**

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniera en la Carrera de logística y transporte de la FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

Yo, Chapi Villarreal Alison Deyanira con cédula de identidad número 040170305-3 que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



---

Chapi Villarreal Alison Deyanira

**AUTORA**

Tulcán, febrero de 2026.

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo Chapi Villarreal Alison Deyanira declaro ser autora de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Cadena Logística del Camarón Ecuatoriano y la distribución física internacional en el 2024 " y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



---

Chapi Villarreal Alison Deyanira

**AUTORA**

Tulcán, febrero de 2026.

## AGRADECIMIENTO

A mi Dios

Por las infinitas bendiciones recibidas, por tu guía constante y por concederme cada día la fortaleza para mantenerme de pie. Porque tu presencia ha iluminado cada uno de mis pasos y me ha permitido llegar hasta este momento.

A mis padres *Manuel* y *Narcy*

Por la inmensa fortuna de tenerlos a mi lado, por su entrega incondicional incluso en los momentos más difíciles, por ser mi hogar, mi luz y mi guía constante. Por creer en mí y enseñarme que el amor de familia es la base más sólida sobre el cual se pueden construir un mundo lleno de sueños.

A mi querida y adorada tutora *MSc. Liliana Montenegro*

Gracias por su paciencia y entrega y por demostrarme que cuando las cosas se realizan con amor, no existen límites para alcanzar los objetivos.

A mis hermanos *Vannesi* y *Maik*.

Si algo tengo que agradecer a la vida es su presencia en la mía. Gracias por ese apoyo silencioso que, sin necesidad de palabras, se manifestó en cada gesto lleno de amor, motivándome a seguir adelante.

A mi hermanito *Aldair*

La razón que me llevo a superarme cada día con el único anhelo de ofrecerte siempre lo mejor.

A *Damián, Jhostin, Cristelly* y *Emiliano*, mis pequeños amores.

## DEDICATORIA

A mis papás

Papito te dedico mi proyecto de vida a ti, al ser más especial en este mundo. Gracias por darme todo lo que estuvo en tus manos, por dejar de lado tus problemas para que yo sea feliz, por esforzarte en tus peores días para darme lo mejor, por enseñarme que aún en los momentos más duros siempre habrá algo por el cual agradecer, por celebrar cada uno de mis logros, desde que era niña, enseñándome que cada paso cuenta, por convencerme de que yo podía cuando el mundo se me venía abajo y por enseñarme cada día el significado del amor. No encuentro las palabras suficientes para expresar lo feliz que me siento que seas mi papá. Gracias por recordarme siempre que 'todo lo puedes, todo lo sabes y todo lo resuelves', y por demostrarme que, si tú puedes con todo, yo también puedo enfrentar cualquier obstáculo en mi vida. Hoy, al estar a punto de cumplir un sueño que alguna vez parecía lejano, gracias a ese amor tan lindo e incondicional y por sostenerme todo este tiempo de tu mano, ¡lo estamos logrando juntos!

### **Manuel Mesías**

A ti mamita, mi compañera inseparable, mi mejor amiga. Qué sería de mí sin ti, por qué tu presencia siempre llena cada espacio de mi corazón. Gracias por consentirme, por apoyarme con tus dulces palabras y por brindarme tus sabios consejos. Gracias por enseñarme actuar siempre con bondad y empatía, a no hacer daño a nadie y a enfrentar la vida con amor y respeto. Gracias por ser quien siempre confió en mí, incluso cuando dudaba de mí misma. Gracias por sostenerme incluso cuando tú también necesitabas que te sostuvieran, por secar mis lágrimas y reconfortarme con tus abrazos. Gracias por ser mi guía, mi ejemplo, por darme alas para volar tras mis sueños y estar presente en cada uno de ellos. Por enseñarme a ser fuerte pero también sensible, a valorar lo simple y encontrar la felicidad en las cosas pequeñas. Todo lo que soy es gracias a ti y todo lo que quiero ser, también. Por creer en mí, esto también es para ti.

### **Narcy.**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>13</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>I. PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
<b>1.2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>18</b>
<b>1.3. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>20</b>
1.3.1. Objetivo General .....	20
1.3.2. Objetivos Específicos .....	20
1.3.3. Preguntas de Investigación .....	20
<b>II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>23</b>
2.2.1. Teoría de la Cadena de Suministro ( <i>Supply Chain Management – SCM</i> ) .	23
2.2.2. Abastecimiento.....	25
2.2.3. Producción .....	26
2.2.4. Almacenamiento.....	27
2.2.5. Mercado Internacional .....	29
2.2.6. Embalaje.....	30
2.2.7. Transporte Internacional .....	31
2.2.8. Trazabilidad del producto.....	32
<b>III METODOLOGÍA .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO .....</b>	<b>33</b>

3.1.1. Enfoques .....	33
3.1.2. Tipos de Investigación .....	35
<b>3.2. IDEA A DEFENDER .....</b>	<b>35</b>
<b>3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....</b>	<b>36</b>
3.3.1. Definición de las variables .....	36
<b>3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>37</b>
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1. RESULTADOS.....</b>	<b>39</b>
4.1.1. Identificar los eslabones que componen la cadena logística del camarón ecuatoriano .....	39
4.1.2. Diagnosticar la Distribución Física Internacional del camarón ecuatoriano .....	73
4.1.3. Elaborar estrategias para la mejora de la cadena logística y la Distribución Física Internacional del camarón ecuatoriano.....	109
4.2. Discusión .....	113
<b>V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>117</b>
<b>5.1. CONCLUSIONES.....</b>	<b>117</b>
<b>5.2. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>118</b>
<b>VI. ACRÓNIMOS.....</b>	<b>119</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>121</b>
<b>VII. ANEXOS.....</b>	<b>125</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Operacionalización de Variables.....	37
<b>Tabla 2</b> Posición arancelaria del camarón ecuatoriano.....	40
<b>Tabla 3.</b> Número de productores.....	42
<b>Tabla 4.</b> Principales zonas de producción del camarón congelado .....	43
<b>Tabla 5.</b> Clasificación del camarón ecuatoriano por posición arancelaria.....	47
<b>Tabla 6.</b> Principales Proveedores de Alevines de Camarón en Ecuador.....	49
<b>Tabla 7.</b> Rendimiento productivo del camarón bajo diferentes escenarios .....	52
<b>Tabla 8.</b> Detalles manejo de la calidad del agua .....	54
<b>Tabla 9.</b> Valores técnicos de alimentación.....	55
<b>Tabla 10.</b> Costos directos empresa camaronera .....	57
<b>Tabla 11.</b> Costos Indirectos de producción de una empresa camaronera .....	58
<b>Tabla 12.</b> Costo de producción por libra de camarón.....	60
<b>Tabla 13.</b> Condiciones de temperatura y humedad en las etapas del procesamiento del camarón ecuatoriano.....	72
<b>Tabla 14.</b> Tiempos de almacenamiento según tipo de producto camaronero .....	73
<b>Tabla 15.</b> Volumen de exportación del camarón por mes .....	74
<b>Tabla 16.</b> Principales empresas exportadoras de camarón ecuatoriano, año 2024 ..	77
<b>Tabla 17.</b> Principales países de destino .....	78
<b>Tabla 18.</b> Requisitos no arancelarios aplicados al camarón ecuatoriano de Ecuador a China según TradeMap .....	81
<b>Tabla 19.</b> Requisitos no arancelarios aplicados al camarón ecuatoriano en Estados Unidos .....	84
<b>Tabla 20.</b> Normativas y requisitos internacionales que influyen en el nivel de protección del embalaje del camarón .....	85
<b>Tabla 21.</b> Costos estimados del embalaje por caja de exportación .....	89

<b>Tabla 22.</b> Costos asociados al embalaje por tonelada de camarón exportado (USD/TM).....	90
<b>Tabla 23.</b> Requisitos de protección del embalaje en mercados internacionales.....	91
<b>Tabla 24.</b> Nivel de cumplimiento de normas internacionales en el embalaje del camarón (porcentajes 2024) .....	92
<b>Tabla 25.</b> Distribución de valor FOB y peso neto según modos de transporte .....	94
<b>Tabla 26.</b> Nodos portuarios utilizados en la exportación de camarón ecuatoriano...	95
<b>Tabla 27.</b> Frecuencia de despachos por empresa .....	96
<b>Tabla 28.</b> Tiempo de tránsito por aduana y país de destino .....	97
<b>Tabla 29.</b> Estrategias para la mejora de la cadena logística y la Distribución Física Internacional del camarón ecuatoriano .....	112

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Camarones congelados como principal presentación de exportación. ....	41
<b>Figura 2.</b> Productores camarón entero en el Ecuador .....	43
<b>Figura 3.</b> Infraestructura acuícola Industrial Pesquera Santa Priscila S.A.....	45
<b>Figura 4.</b> Alevines distribuidos por proveedores.....	48
<b>Figura 5.</b> Instalaciones Texcumar S.A.....	50
<b>Figura 6.</b> Buenas prácticas camaroneras .....	54
<b>Figura 7.</b> Nauplio de camarón en fase temprana .....	61
<b>Figura 8.</b> Máquina Balzo clasificadora de camarón.....	63
<b>Figura 9.</b> Cámara de frío para camarones.....	64
<b>Figura 10.</b> Proceso de producción y transformación del camarón.....	66
<b>Figura 11.</b> Evolución mensual del valor FOB y del peso exportado de camarón (KG neto) .....	75
<b>Figura 12.</b> Principales destinos internacionales del camarón ecuatoriano según valor FOB y kilogramos netos exportados.....	79

<b>Figura 13.</b> Empaque y sellado de camarón congelado para exportación .....	86
<b>Figura 14.</b> Cajas de camarón destinadas al mercado chino .....	87
<b>Figura 15.</b> Costos asociados al embalaje por tonelada de camarón exportado (USD/TM).....	90
<b>Figura 16.</b> Embalaje y Etiquetado de Camarón Ecuatoriano para Exportación .....	93
<b>Figura 17.</b> Proceso de exportación camarón ecuatoriano a Shanghai .....	98
<b>Figura 18.</b> Tránsito Marítimo de Exportación de Camarón Ecuatoriano hacia EE. UU.99	
<b>Figura 19.</b> Sistema de trazabilidad integrado .....	103
<b>Figura 20.</b> Tecnologías de identificación y trazabilidad .....	104
<b>Figura 21.</b> Sistema Blockchain para la trazabilidad .....	106

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Certificado del abstract por parte de idiomas .....	125
<b>Anexo 2.</b> Ficha 1 de Indicadores de las Variables Cadena Logística del camarón ecuatoriano y la Distribución Física Internacional.....	127
<b>Anexo 3.</b> Ficha 2 de Indicadores de las Variables Cadena Logística del camarón ecuatoriano y la Distribución Física Internacional.....	128

## RESUMEN

El presente estudio revisó la cadena logística del camarón ecuatoriano y su incidencia en la distribución física internacional durante el año 2024 y su importancia como producto de exportación considerado estratégico para el país. El objetivo general fue identificar los eslabones de la cadena logística, realizar un diagnóstico sobre la eficiencia de la distribución internacional del camarón ecuatoriano y proponer estrategias de mejora; y la metodología fue de tipo descriptivo y analítico, con el soporte de una revisión documental, un análisis de datos de exportación y una evaluación de procesos logísticos en producción, procesamiento y transporte. El análisis determinó que la eficiencia de la distribución internacional del camarón ecuatoriano está condicionada a la coordinación entre productores, procesadores, exportadores y operadores portuarios y en el mantenimiento de la cadena de frío, por medio de contenedores refrigerados. Los principales problemas encontrados son congestión en los puertos, costos altos de transporte, crisis de contenedores y exigencias sanitarias internacionales, que comprometen la competitividad del camarón ecuatoriano en los mercados internacionales de Estados Unidos, la Unión Europea y China. El estudio concluye que son necesarios la digitalización, la optimización del puerto y la trazabilidad del producto para mejorar la distribución física del camarón y garantizar la calidad del pescado. Este trabajo entrega evidencia y recomendaciones estratégicas para fortalecer la cadena logística, consolidar la posición de todo el camarón ecuatoriano en los mercados internacionales y contribuir al desarrollo económico de las provincias productoras.

**Palabras clave:** cadena logística, distribución internacional, eficiencia logística, trazabilidad, blockchain.

## ABSTRACT

This study reviewed the Ecuadorian shrimp logistics chain and its impact on international physical distribution during 2024, as well as its importance as an export product considered strategic for the country. The overall objective was to identify the links in the logistics chain, assess the efficiency of the international distribution of Ecuadorian shrimp, and propose strategies for improvement. The methodology was descriptive and analytical, supported by a review of documentation, an analysis of export data, and an evaluation of logistics processes in production, processing, and transport. The analysis determined that the efficiency of the international distribution of Ecuadorian shrimp depends on coordination between producers, processors, exporters, and port operators and on maintaining the cold chain through refrigerated containers. The main problems encountered are port congestion, high transportation costs, container shortages, and international health requirements, which compromise the competitiveness of Ecuadorian shrimp in the international markets of the United States, the European Union, and China. The study concludes that digitization, port optimization, and product traceability are necessary to improve the physical distribution of shrimp and guarantee fish quality. This work provides evidence and strategic recommendations to strengthen the logistics chain, consolidate the position of all Ecuadorian shrimp in international markets, and contribute to the economic development of the producing provinces.

**KEYWORDS:** Supply chain, international distribution, logistics efficiency, traceability, blockchain.

## INTRODUCCIÓN

La industria del camarón en Ecuador se ha dado a conocer como una de las principales colas de la economía nacional; el camarón es uno de los más relevantes productos de exportación en el mundo. Ecuador destaca por su productividad y su calidad, alcanzando a estar presente en mercados tan exigentes como el de Estados Unidos, la Unión Europea y China, pero el éxito en la exportación de este producto no sólo depende de ello, sino también de la eficiencia de la cadena logística del producto, que debe transportar el camarón desde las provincias productoras de camarón a los consumidores internacionales. La logística y la distribución física internacional se han vuelto factores determinantes en este sentido y es por esta razón que se debe buscar mantener la competitividad de la industria del camarón ecuatoriano frente a países como India, Vietnam, China e Indonesia. Este tipo de problemas como la congestión portuaria, el incremento del coste del transporte, la crisis de los contenedores y la necesidad de someterse a las estrictas normas fitosanitarias afectan directamente a la capacidad que tiene el país para mantener ese liderazgo exportador.

Esta investigación surge con el afán de analizar de manera profunda como cadena logística del camarón ecuatoriano incide sobre la eficiencia de su distribución internacional, considerando cada uno de los escalones, desde la producción hasta la exportación durante el año 2024. Del mismo se ha evidenciado de cierta manera un sin número de transformaciones que van desde los cambios de infraestructura portuaria, la digitalización de los procesos hasta la adaptación a las nuevas exigencias del mercado mundial. Es por eso que la presente investigación se ajusta al estudio del marco vigente con el objetivo de determinar posibles métodos que impulsen a generar nuevas estrategias para fortalecer la competitividad del sector.

Este estudio se ejecutó bajo el enfoque mixto de investigación. Se hizo uso del análisis cuantitativo de los datos sobre la correspondiente producción y exportación del camarón ecuatoriano, así como de un enfoque cualitativo sobre los procesos de la cadena logística del producto en cuestión. La combinación de tales enfoques permitió tener una comprensión integral sobre el impacto de los mismos en la eficiencia de la distribución internacional.

Con respecto a los resultados se ha determinado que la eficiencia de la cadena logística del camarón ecuatoriano depende de, al menos, el cumplimiento normativo, la adecuada protección del embalaje, el control de la cadena de frío y la optimización del transporte de mercancías por el mar.

La gestión integral de la cadena logística se convierte en un aspecto decisivo a la hora de sostener la posición del camarón ecuatoriano en el comercio internacional y la mejora de dicha posición.

## **I. PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La cadena logística del camarón y su distribución física a nivel internacional se han vuelto realmente importantes en el comercio global de productos pesqueros. El camarón se destaca como una de las principales especies acuícolas que se exportan, con países como Ecuador, India, Vietnam, China e Indonesia liderando el mercado mundial. La demanda se centra en lugares como China, la Unión Europea y el mercado más grande los Estados Unidos donde se aplican regulaciones sanitarias y fitosanitarias muy estrictas para garantizar el producto en la más alta calidad. Además, la logística de distribución ha enfrentado complicaciones con respecto a los costos de transporte los cuales se han elevado de manera considerable, la crisis de contenedores y las variaciones en los tratados comerciales, lo que ha llevado a los países exportadores a mejorar sus cadenas de suministro para seguir siendo competitivos (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2025).

Ecuador es reconocido a nivel mundial como uno de los países con mayor producción y exportación del sector camaronero, un componente vital de su economía. En los últimos tiempos, la industria camaronera ecuatoriana ha experimentado un crecimiento sostenido gracias a tecnologías avanzadas, mejoras en la genética larvaria, prácticas acuícolas sostenibles y una eficiente infraestructura logística. Hoy en día, este sector genera miles de empleos directos e indirectos, impactando positivamente el desarrollo económico de provincias como Guayas, Manabí y El Oro, donde se concentra la mayor parte de la producción camaronera.

El país se ha posicionado con éxito en mercados exigentes como Estados Unidos, la Unión Europea y China, principales destinos de sus exportaciones. Sin embargo, la industria afronta múltiples desafíos, como las fluctuaciones en los costos de producción, las regulaciones internacionales, la crisis mundial de contenedores y la competencia de otros países productores como India y Vietnam. Para mantener su liderazgo en la exportación de camarón, Ecuador se centra en certificar sus procesos,

optimizar los costos logísticos y digitalizar su cadena de suministro con tecnologías como *blockchain*, que mejora la trazabilidad y la seguridad del producto (Ocean Treasure, 2025).

La distribución internacional del camarón ecuatoriano depende principalmente del transporte marítimo, utilizando puertos estratégicos como el Puerto de Guayaquil y la Terminal Portuaria de Posorja. En estos puertos, el camarón se carga en contenedores refrigerados que aseguran la preservación de la cadena de frío durante el trayecto hacia los mercados de destino. Sin embargo, el sector enfrenta problemas como la congestión portuaria, la escasez de contenedores y los altos costos del transporte marítimo, que han presionado a los exportadores.

El sector camaronero en Ecuador está formado por una amplia red de productores, procesadores, exportadores y otros actores logísticos que colaboran para garantizar un funcionamiento eficaz de la cadena de suministro. Las compañías especializadas en la producción de camarón funcionan en diversos niveles, desde pequeños productores hasta grandes corporaciones que utilizan sistemas avanzados de cultivo. La infraestructura necesaria para la producción incluye estanques de cultivo, laboratorios de larvas, plantas de alimentos balanceados y sistemas de seguimiento para la calidad del agua, todos esenciales para mantener altos niveles de productividad. Una vez que se cosecha, el camarón se envía a las plantas de procesamiento, donde se somete a rigurosos controles de calidad.

En esta fase, se llevan a cabo procesos como la clasificación por tamaño, pelado, desvenado, congelación y empaque, según lo que requiera el mercado de destino. La eficiencia en el procesamiento es crucial para conservar la frescura del producto, por lo que las plantas están equipadas con tecnología de congelación rápida que ayuda a preservar las características organolépticas del camarón. Desde el enfoque logístico, uno de los mayores retos es gestionar de manera eficiente la cadena de frío, ya que el camarón debe mantenerse a temperaturas controladas desde su procesamiento hasta que llega al consumidor final. Las exportaciones dependen en gran medida del uso de contenedores refrigerados (*reefers*), que aseguran que se mantenga la temperatura ideal durante su transporte, ya sea por rutas marítimas o, en menor medida, aéreas.

¿Cómo influye la cadena logística del camarón ecuatoriano en la eficiencia de la distribución física internacional?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se origina del propósito de llegar a un conocimiento más exhaustivo de uno de los procesos logísticos más intrincados y relevantes que existen dentro de la economía ecuatoriana: la cadena de producción y distribución del camarón. En este sentido, en el contexto del comercio internacional actual, en que la eficiencia de la logística es un factor determinante para que los países exportadores entren en competencia, conocer la realidad que vive actualmente el sector camaronero es clave para conocer de qué modo está respondiendo a las nuevas exigencias del mercado internacional.

El presente estudio tiene sentido en la medida en que en los últimos tiempos se han generado cambios significativos en los costos logísticos, en los acuerdos comerciales y la manera en la que los productos tienen que ser cada vez más exigentes en sus estándares sanitarios y de trazabilidad. Por lo tanto, profundizar en este fenómeno no solamente es útil sino además una condición necesaria para construir una mirada estratégica que permita tomar mejores decisiones de futuro.

El examen exhaustivo de la cadena de logística del camarón revela con claridad un conjunto de factores que, aunque presentan un carácter técnico, tienen repercusiones prácticas y operativas del sistema. El transporte marítimo refrigerado, la eficiencia en los puertos de salida, la gestión de inventarios o la digitalización de procesos son variables cuyas optimizaciones pueden repercutir en capacidades del país para garantizar que su posición en los mercados más exigentes no sea afectada (Crespin et al., 2021).

Mediante el propio trabajo se pone de manifiesto cómo ciertas problemáticas logísticas afectan el flujo de exportaciones. Sin llegar a mencionarlo explícitamente, el trabajo contiene un mensaje indirecto que permite observar las posibilidades de mejora que pueden orientar a las acciones correctivas y/o innovadoras de referencia de quienes participan en la propia cadena de valor, como las empresas privadas, los operadores logísticos o los organismos reguladores (Portilla et al., 2025).

Si bien es cierto que lo logístico es el foco de estudio, sus efectos van hacia la parte social. El camarón, como elemento que se le puede agregar mucho valor, es el modo de vida de muchas familias ecuatorianas, las que son especialmente de las provincias de Guayas, Manabí y El Oro. Una mejor comprensión de cómo va a parar al exterior este producto, significa igualmente saber cómo se lo puede mantener dentro de los

mercados, cómo se mantiene su calidad y cómo se quiere satisfacer la demanda (López et al., 2023).

Indirectamente, este estudio puede favorecer a quienes viven de esta actividad con una posibilidad latente de mejorar; se puede poner visibilidad de lo importante que es mantener una logística fuerte, sólida y moderna. Asimismo, se puede contribuir a posicionar el camarón ecuatoriano en el mercado y, de esta forma, ir generando económicamente regiones con un poco de producción alternada.

El presente estudio constituye una aportación interesante mostrando la construcción de conocimiento en torno a las dinámicas logísticas en productos acuícolas de exportación concentrándolo en el caso del camarón ecuatoriano incorporando la realidad internacional del año 2024 pero que igualmente enriquece las discusiones de la academia a propósito de temas sobre trazabilidad, sostenibilidad y eficiencia en las cadenas de abastecimiento. Este análisis puede ser un punto de partida para estudios comparativos con otros productos o países y al mismo tiempo puede servir para discutir o complementar teorías sobre distribución física internacional, logística integral y comercio exterior. Por tanto, este trabajo no solo representa la descripción de una situación, sino una oportunidad para pensar sobre principios más extensos de gestión logística y sus adaptaciones a los contextos dinámicos y globalizados.

Más allá del valor teórico-práctico, la investigación también representa un aporte desde la perspectiva metodológica, dado que sistematiza y organiza información pertinente a las fases de producción-procesamiento-distribución del camarón ecuatoriano. De ese modo puede ser positiva para crear o elaborar nuevas herramientas de recolección de datos para investigaciones con similar problemática. Así también, el análisis de variables como eficiencia portuaria, administración de contenedores refrigerados o aplicación de tecnologías digitales en la trazabilidad del producto puede servir como punto de partida para construir indicadores logísticos aplicables a otros sectores exportadores. Así, el trabajo no entrega simples resultados analíticos, sino también insumos para desarrollar nuevas metodologías que permitan evaluar cadenas de valor en situaciones y contextos diversos (Cámara Nacional de Acuicultura del Ecuador, 2024).

Esta labor cuenta con unos fundamentos sólidos que hacen recomendable su realización en el contexto en el que actualmente los países que pretendan mantener su posición de liderazgo en exportaciones deben ir reformando continuamente sus

procesos para adaptarse a las exigencias del mercado internacional. El estudio del camarón ecuatoriano como producto de exportación ofrece la posibilidad de mostrar cómo una cadena logística bien llevada puede ser el medio para poder competir con otras economías emergentes.

Las instituciones públicas, las empresas exportadoras, las asociaciones productoras, los puertos y los operadores logísticos pueden recoger de las conclusiones obtenidas en el transcurso de esta investigación insumos que les ayuden a la toma de decisiones. No es una investigación que revise directamente políticas o sistemas, pero los resultados que aquí se presentan pueden ser asumidos por muchos de los actores que se mueven en el sector buscando incrementar la eficiencia operativa y así impulsar el desarrollo económico mediante un comercio más inteligente y sostenible.

### **1.3. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

#### 1.3.1. Objetivo General

Analizar la cadena logística del camarón ecuatoriano y su influencia en la distribución física internacional en el 2024

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los eslabones que componen la cadena logística del camarón ecuatoriano
- Diagnosticar la Distribución Física Internacional del camarón ecuatoriano
- Elaborar estrategias para la mejora de la cadena logística y la Distribución Física Internacional del camarón ecuatoriano

#### 1.3.3. Preguntas de Investigación

- ¿Qué fases son fundamentales en la cadena de suministro del camarón ecuatoriano, desde su producción hasta su exportación?
- ¿Quiénes participan en cada eslabón de la cadena logística del camarón ecuatoriano y qué papel desempeñan en el proceso?
- ¿Cuáles son los principales mercados objetivo del camarón ecuatoriano y qué desafíos enfrentan en la distribución?
- ¿De qué manera los gastos logísticos y los periodos de tránsito influyen en la competitividad del camarón ecuatoriano en el mercado global?

- ¿De qué manera la eficiencia de la cadena logística impacta los costos y los tiempos de entrega del camarón ecuatoriano en los mercados globales?
- ¿Qué mejoras en la cadena logística podrían optimizar la distribución física internacional del camarón ecuatoriano y fortalecer su posición en el comercio exterior?

## **II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN**

La investigación de Cardona y Avendaño (2023) permitirá comprender el proceso logístico que impacta la exportación del camarón y su crecimiento en el mercado estadounidense en el periodo 2020-2022. El tipo de investigación utilizada fue un tipo cuantitativo de la investigación, usando métodos exploratorios, descriptivos y correlacionales; la recolección de información se realizó a partir de encuestas tipo Likert a expertos de tres empresas camaroneras exportadoras reconocidas de la ciudad de Guayaquil. Los resultados evidencian que la cadena de frío, la movilización propia, el control del tiempo de entrega y la capacitación del personal son aspectos necesarios para exportar con éxito. En este contexto, es necesario indicar que esta investigación está orientada al presente trabajo porque permite entender cómo una cadena logística eficiente logra posicionar el camarón ecuatoriano como el principal producto no petrolero de exportación, función que tiene importancia porque se resalta la necesidad de optimizar los procesos logísticos con el fin de incrementar la competitividad internacional.

El trabajo de Fajardo (2023) tuvo como cometido presentar un análisis de la cadena logística de exportación del camarón desde la provincia de El Oro hacia la Unión Europea en función de sus fortalezas y debilidades. La metodología utilizada se fundamentó en un enfoque cualitativo, de alcance exploratorio, mediante la técnica de encuesta, siendo aplicada a cinco productores camaroneros que representan el 60% de la producción provincial. Los resultados pusieron de manifiesto que las principales fortalezas de la cadena logística se sitúan en la eficiencia de la producción primaria y en los protocolos del transporte, en contraposición con las debilidades, que residen en la escasa diversificación de mercados, en los altos costos de los balanceados y en las deficiencias de los servicios de embalaje. En todo caso, en este contexto se hace necesario señalar que la investigación efectuada por Fajardo (2023) aporta al trabajo de investigación, puesto que advierte acerca de la necesidad de optimizar cada subproceso logístico para incrementar la

competitividad del camarón ecuatoriano en los mercados internacionales y por argumentar sobre la necesidad de sofisticar los niveles de calidad y de reducir los costos dentro de toda la cadena logística.

El estudio de Gonzabay et al. (2021) está enfocado principalmente en los años 2015 y 2020 en la industria productiva de camarón en Ecuador y su efecto en las exportaciones hacia la Unión Europea. Para esto, se implementó un enfoque tipo descriptivo no experimental, aplicando datos secundarios a partir de las fuentes oficiales de información como la Cámara Nacional de Acuicultura y el Banco Central del Ecuador. Para este periodo de estudio, se encontraron que, si bien la pandemia también tuvo una incidencia, el sector sí mostró un crecimiento sostenido, alcanzando un total de 690.942 toneladas de producción en el año 2020. Se concluyó que la actividad camaronera también provoca un incremento del empleo y de las exportaciones, así como del PIB no petrolero. En este contexto, la investigación a la que hacemos referencia para el trabajo en cuestión evidencia que la producción que reúne los elementos que se ha descrito, puede plantear la posibilidad para un crecimiento económico relevante para un país o la economía nacional, ya que la producción eficiente y orientada para los mercados internacionales puede dinamizar la economía nacional.

La investigación llevada a cabo por Alvarado et al. (2024) investiga la exportación del camarón ecuatoriano y su repercusión en la economía ecuatoriana durante el periodo 2019-2023, a través de una metodología de bibliografía documental de diseño descriptivo sustentado en la revisión de literatura científica y datos estadísticos de orden oficial. Los resultados logrados revelan que Ecuador ocupa el segundo lugar en el orden mundial de las exportaciones de camarón, destacando que dicho sector es uno de los mejores generadores de divisas no petroleras, de empleo y de crecimiento económico, sustentándose en la calidad, la trazabilidad y la tecnificación de sus procesos productivos, incluso en los escenarios adversos que deja la pandemia, lo que demuestra la importancia estratégica del camarón en el comercio exterior ecuatoriano.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Teoría de la Cadena de Suministro (*Supply Chain Management – SCM*)**

El paradigma epistemológico en el que se apoya es el paradigma epistemológico positivista, ya que su propósito es explicar y mejorar los fenómenos logísticos en los

que se basa a partir de la utilización de datos que sean objetivos, medibles. Este método afirma que el conocimiento se genera a través de la observación sistemática y la cuantificación de las variables como costes, plazos y volúmenes. Esto permite analizar la eficiencia de los procesos, desde la producción hasta el cliente final (Chopra y Meindl, 2016).

Entendido de esta forma, la *SCM* ayuda a comprender la logística como una red en la que funcionan diferentes actores que son interdependientes entre sí, donde todos los enlaces tienen un efecto en el rendimiento total de la misma. Relacionado con el caso del camarón ecuatoriano, la *SCM* sería el soporte científico para entender el sistema logístico del camarón ecuatoriano, las debilidades encontradas y la forma de introducir mejoras para hacer más competitivo este producto de exportación en los mercados internacionales.

La investigación se fundamenta en la *SCM – Supply Chain Management*, asumiendo que tal teoría brinda la base conceptual adecuada para el análisis de las fases que intervienen en la producción, elaboración, transporte y exportación del camarón ecuatoriano; tal teoría explica cómo todos los eslabones logísticos, desde la obtención de recursos hasta la entrega final del producto en el comercio internacional, deben estar coordinados para lograr la eficiencia operacional y cumplir las exigencias internacionales requeridas. La cadena logística del camarón, la cual involucra a personas y procesos tan complejos como la cadena de frío, responde a los principios de integración y colaboración que propugna la *SCM*.

Aparte de esto, optar por esta teoría resulta muy importante ya que proporciona información valiosa sobre cuellos de botella, costes logísticos excesivos y donde podrían estar produciéndose problemas en la trazabilidad del producto que se quiere investigar. Es primordial para elevar la competitividad del sector camaronero en mercados tan rigurosos como los de Estados Unidos, la Unión Europea y finalmente China. Ahora bien, la gestión de la cadena de suministro, además de poder implementar los indicadores de los que se ha mencionado en este apartado, sirve para identificar cómo se encuentra la distribución física internacional, así como para diseñar nuevas estrategias logísticas Cadena Logística del camarón ecuatoriano.

### 2.2.2. Abastecimiento

El abastecimiento en el campo logístico es el proceso mediante el cual se obtienen y se suministran todos los recursos necesarios para llevar a cabo la producción. Estos pueden ser papel, materias primas, componentes, herramientas, productos intermedios, etc. Una buena gestión del abastecimiento permite asegurar la continuidad del abastecimiento y permite la reducción del coste. Una buena planificación del abastecimiento es imprescindible para que los riesgos provocados por la fluctuación de precios y la disponibilidad del mercado puedan ser controlados y se asegura de esta manera que los procesos de producción no se detengan porque no hay insumos específicos. La industria del camarón necesita pues mantener relaciones fuertes con sus proveedores estratégicos con el fin de procurar una cadena de suministro sólida y confiable (Chen et al., 2019).

#### 2.2.2.1 Número de productores

El número de productores en la cadena logística del camarón en Ecuador constituye la base principal del sistema productivo. La cifra ha crecido en las últimas décadas en el país debido a una fuerte demanda internacional y a la rentabilidad de la producción. El número de productores está constituido por las grandes empresas exportadoras y los pequeños y medianos acuicultores, cuya intervención resulta fundamental para garantizar la oferta continua del mercado. Esta variabilidad afecta de manera directa a la organización de la logística, dado que cada productor tiene diferentes niveles de tecnología, de eficiencia y de respuesta ante las exigencias del comercio internacional (Cámara Nacional de Acuicultura del Ecuador, 2023).

#### 2.2.2.2 Zonas de producción

Las zonas de producción del camarón en Ecuador se encuentran geográficamente concentradas en la zona costera del país, alcanzando en particular a las provincias Guayas, Manabí, Esmeraldas y el Oro. Estas zonas de producción presentan unas condiciones naturales que resultan favorables para el cultivo de camarón, como por ejemplo la temperatura del agua, la presencia de terrenos planos, y la accesibilidad de fuentes hídricas. La localización de estas zonas tendrá incidencia en aspectos clave de la logística como la distancia a los puertos de exportación, las horas de transporte, los requerimientos para el mantenimiento de la cadena de frío o bien la ubicación de las plantas procesadoras. Asimismo, las zonas de producción del camarón están generalmente adecuadamente equipadas con infraestructura de

manejo del producto, permitiendo así reducir el tiempo desde la cosecha al momento del embarque (CNA, 2022).

#### 2.2.2.3. Tiempos de entrega

En la distribución física internacional del camarón, los tiempos de entrega son el período que va desde la recolección del producto en fincas o plantas procesadoras hasta que llega a su destino internacional; a este indicador se le atribuye, de hecho, la importancia de mantener la cadena de frío, la calidad del producto y adecuar el producto a los convencionalismos de los mercados internacionales (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2022).

#### 2.2.2.4. Proveedores

En la cadena logística del camarón, los proveedores abarcan a todos los actores que aportan insumos imprescindibles como alimentos balanceados, sistemas de aireación, productos sanitarios, empaques y servicios logísticos, cuya eficiencia y fiabilidad afecta a la producción y a la conducta de los plazos para la exportación (FAO, 2022).

### 2.2.3. Producción

#### 2.2.3.1. Rendimiento productivo

El rendimiento productivo en la industria camaronera ecuatoriana, tal como lo hacen muchos autores, es entendido como la cantidad de camarón que se cosecha por unidad de superficie en cada ciclo de cultivo. Este indicador tiene una importancia fundamental para la evaluación de la eficiencia de las fincas acuícolas, dado que, al fin y al cabo, tiene evidentes repercusiones sobre la rentabilidad de la actividad en cuestión, pero, además, también repercute en lo que se refiere al proceso logístico de la actividad (CNA, 2023).

#### 2.2.3.2. Manejo técnico de la producción

La gestión técnica del cultivo del camarón implica la aplicación de conocimientos específicos para controlar y optimizar todas las fases que corresponden al ciclo de producción, como el monitoreo de parámetros de agua, la selección genética de larvas, el control de enfermedades, la alimentación balanceada, la implementación de tecnologías de automatización, etc. (FAO, 2022).

### 2.2.3.3. Costo de producción

En la camaronicultura incluye todos los gastos de los insumos establecidos para la obtención del producto, de los insumos como alimento, energía, personal, mantenimiento de la infraestructura, sanidad, técnica, etc. Este coste de producción varía en función de la escala de producción, el nivel técnico y el lugar donde se ubique la producción (Espinoza y Mejía, 2021).

### 2.3.3.4 Procesamiento y transformación

El procesamiento y transformación del camarón se entiende por aquellas actividades industriales que llevan a cabo después del proceso de la cosecha como la limpieza, clasificación, pelado, congelado y empaque del producto. Estas actividades son realizadas en plantas procesadoras autorizadas para exportar las cuales tienen que estar siguiendo normas sanitarias internacionales. Este proceso es fundamental en la distribución física internacional, ya que asegura el aprovechamiento de todos los recursos necesarios para que el producto terminado llegue en condiciones óptimas, tanto en calidad como en presentación, a mercados exigentes como el europeo, estadounidense o asiático (FAO, 2022).

### 2.2.4. Almacenamiento

#### 2.2.4.1. Cumplimiento de normativa

El cumplimiento de la normativa en la industria ecuatoriana del camarón abarca al conjunto de regulaciones nacionales e internacionales que regulan la producción y la exportación del camarón, es decir, los requisitos sanitarios, laborales, ambientales, de trazabilidad, etc., todos observados minuciosamente para garantizar el acceso a mercados exigentes como Estados Unidos de América y la Unión Europea (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca [MPCEIP], 2023).

#### 2.2.4.2. Nivel de tecnificación del proceso

El grado de tecnificación del proceso se entiende como la proporción de la aplicación de tecnologías en las distintas etapas del proceso, desde el cultivo hasta la exportación. La automatización comprende la utilización de sistemas de alimentación automatizados, sensores que monitorean la calidad del agua, modernas cámaras de refrigeración y plataformas digitales para la trazabilidad. Un alto grado de tecnificación sirve para incrementar la eficiencia operativa, disminuir los costos logísticos, mejorar la calidad del producto final -todo un conjunto de factores necesarios para competir en el comercio internacional (Terreros, 2025).

#### 2.2.4.3. Seguridad

La seguridad en la cadena logística del camarón incluye las cuestiones físicas, las sanitarias y las logísticas. En el caso de las físicas, la idea es proteger las instalaciones, controlar a las personas que intervienen en el proceso y proteger el producto de robos, sabotajes o accidentes. En el caso de las sanitarias, la cuestión gira en torno a la adopción de medidas y requisitos de seguridad biológica para prevenir enfermedades. Y en el caso de las logísticas, comprenden las medidas de control para el transporte y almacenamiento que evitan la contaminación y la pérdida del producto. El concepto de la seguridad integral sirve para garantizar que el camarón tenga trazabilidad y brinde confianza al consumidor internacional.

#### 2.2.4.4. Capacidad instalada y condiciones de conservación

La capacidad instalada en la industria camaronera se entiende como la cantidad máxima de procesamiento y/o almacenamiento que pueden manejar las plantas empacadoras y los centros de acopio. Las condiciones de conservación son el mantenimiento de temperaturas adecuadas, control de la humedad relativa y otras prácticas, incluidas, por ejemplo, las prácticas que respetan la sanidad humana y animal (CNA, 2023).

#### 2.2.4.5. Control de temperatura y humedad

El control de temperatura y humedad es un elemento crucial dentro de la cadena logística del camarón, dado que es un producto perecedero altamente sensible. Durante el almacenaje, trayecto y procesamiento del producto, es preciso mantener temperaturas específicas (generalmente entre -18 °C y -25 °C) y grados controlados de humedad para preservar la frescura, textura y calidad del producto (Codex Alimentarius Commission, 2023)

#### 2.2.4.6. Tiempo promedio de almacenamiento

La duración media del almacenamiento del camarón antes de la exportación, viene determinado por la capacidad de las plantas procesadoras, la rotación de inventario y el calendario de embarques; en el mejor de los casos, este periodo debe ser el más corto posible para garantizar la frescura del producto. Un almacenamiento prolongado, incluso en condiciones de refrigeración, produce deterioro de la textura y sabor del camarón, lo que pone en riesgo la aceptación en mercados exigentes. Por ello y para la logística internacional el almacenamiento planificado es muy importante (FAO, 2023).

#### 2.2.4.7. Clasificación por tipo de producto

La clasificación por tipo de producto consiste básicamente en segmentar el camarón según características como el tamaño, presentación (entero, pelado, con cola, cocido) y grado de procesamiento (fresco o congelado). Esta clasificación responde a las preferencias de los mercados internacionales y determina el tipo de embalaje, etiquetado y tratamiento logístico que debe acompañar a cada lote; una buena clasificación permite simplificar la gestión aduanera y obtener el cumplimiento adecuado de las especificaciones del cliente en el destino (FAO, 2022)

#### 2.2.5. Mercado Internacional

##### 2.2.5.1. Volumen de exportación en TM

La cantidad de camarón exportado en toneladas métricas (TM) ha aumentado de manera sostenida en el periodo en que esta actividad se encuentra bajo estudio. La producción de camarón ecuatoriano en toneladas métricas (TM) ha tenido un incremento sostenido en la última década, siendo Ecuador uno de los principales productores y exportadores del mundo del camarón, no sólo porque señala la capacidad de producción que tiene el país, sino porque también está relacionado con una cadena logística eficiente de producción y comercialización, que va desde el cultivo hasta la entrega en mercados internacionales (Banco Central del Ecuador, 2023).

##### 2.2.5.2. Principales empresas de exportación

Dentro del marco de las principales empresas exportadoras de camarón en Ecuador se reconocen a marcas tales como Omarsa, Songa, Santa Priscila, Expalsa y Proexpo, las que se convierten en las empresas más destacadas por adecuarse a la definición del propio Sector; debido a su integración vertical, debido a sus altos estándares de calidad, debido a su tecnificación de procesos de producción y debido a su adaptación del cumplimiento legal a normativas internacionales; la existencia en los principales puertos del país, la capacidad de servir mercados internacionales y el desarrollo de una influencia interdependiente convertida por razones de interdependencias mutuas, existiendo distintas empresas que desarrollan mecanismos de ir conformando la interdependencia sobre la distribución física internacional y sus relaciones de interdependencia, vuelven a ser características propias de la influencia sobre el distintivo competitivo de la oferta de camarón ecuatoriano (CNA, 2024).

### 2.2.5.3. Principales países de destino

El principal destino del camarón ecuatoriano son países como China, Estados Unidos, España, Francia, Italia y Corea del Sur. Estos son mercados demandantes en volúmenes altos y estrictos en inocuidad, trazabilidad y sostenibilidad. La diversificación de destinos ha permitido a Ecuador minimizar su dependencia de un solo país y maximizar su participación en el comercio internacional. La logística internacional tiene que adecuarse a las especificidades que requiera cada país, hasta llegar a los tipos de empaques y documentos de exportación que se exigen (CNA, 2023).

### 2.2.6. Embalaje

#### 2.2.6.1. Nivel de protección y cumplimiento de normas

El grado de protección del camarón en su transporte internacional depende del acatamiento de normas técnicas y sanitarias que aseguren su inocuidad, su integridad física, así como su calidad. Estas normas incluyen guías de organismos internacionales de la categoría del Codex Alimentarius y regulaciones específicas de cada país de destino. Un correcto embalaje y manipulación del producto resulta clave para evitar daños, contaminación o alteraciones del mantenimiento de la cadena de frío (FAO, 2022).

#### 2.2.6.2. Adecuación del embalaje al producto

La adecuación del embalaje del camarón respecto a su distribución física internacional es fundamental ya que debe proteger al producto contra los impactos, los cambios térmicos y la contaminación externa. El embalaje utilizado normalmente es de cartón cubrir al poliestireno expandido, lo que garantiza un mantenimiento de las temperaturas y la manipulación del producto. También debe incluir el etiquetado, el cumplimiento de la trazabilidad con la documentación y la compatibilidad con los sistemas logísticos más modernos (FAO, 2022).

#### 2.2.6.3. Costos asociados al embalaje

Los costos del embalaje del camarón representan una partida importante dentro de los costos logísticos totales. Así, los costos del embalaje del camarón incluyen los costos de los materiales (cajas, aislantes, geles refrigerantes), el etiquetado, el transporte interno del embalaje vacío, así como la mano de obra (trabajadores) para la aplicación del embalaje. Aunque esos costos pueden elevar el precio que finalmente tendrá el producto acabado y, por ende, el precio que tendrá el

pescado, un buen embalaje permitirá reducir el riesgo de pérdidas por deterioro y mejorar la apreciación del comprador del exterior (FAO, 2022).

## 2.2.7. Transporte Internacional

### 2.2.7.1. Modos de transporte

En la logística ya nacional del camarón ecuatoriano, el medio de transporte utilizado por excelencia es el de tipo marítimo, por su capacidad para mover grandes volúmenes a un coste relativamente bajo. No obstante, cuando se tienen mercados que buscan recibir las mercancías de manera más rápida, como sucede cuando se trata de los Estados Unidos de Norteamérica o a la hora de exportar al viejo continente europeo, también se puede utilizar el medio de transporte aéreo para este tipo de productos de categoría premium o aquellos de cierto valor añadido. La elección del tipo de transporte dependerá del lugar de destino, del tipo de producto (refrigerado y/o congelado), así como de la propia exigencia del cliente. Indudablemente, la eficacia del transporte es importante para mantener la cadena de frío y la calidad al llegar (Mera y Vélez, 2022).

### 2.2.7.2. Frecuencia de envíos

La frecuencia de exportaciones del camarón ecuatoriano al exterior, que se ve determinada por la temporada de producción, el nivel de demanda en el mercado y la capacidad logística de las empresas exportadoras, es muy variable. Las empresas más grandes pueden enviar semanal o incluso diariamente, en función de la naturaleza de los contratos con el cliente internacional. Una frecuencia de exportación alta permite la posibilidad de mejorar la rotación de inventarios, la respuesta a las exigencias del mercado y la estabilidad de las relaciones comerciales (FAO, 2023).

### 2.2.7.3. Tiempo de tránsito internacional

La duración del tránsito internacional del camarón exportado desde Ecuador está controlada principalmente por el destino final y el modo de transporte. Por vía marítima, los envíos hacia Asia oscilan entre 30-40 días, los embarques hacia Estados Unidos o Europa son de 12-25 días, y por vía aérea se puede contar con 1-3 días para reducir el tránsito. La reducción de días de tránsito es de vital importancia para mantener la calidad del producto y disminuir los riesgos de quiebre de la cadena de frío, siendo la mayor preocupación para camarón refrigerado (CNA, 2023).

## 2.2.8. Trazabilidad del producto

### 2.2.8.1. Capacidad de rastreo desde origen hasta destino

La capacidad de rastreo del camarón ecuatoriano en toda la cadena logística fomenta el conocimiento del historial del producto, desde su cultivo hasta su entrega final en el mercado internacional. El rastreo completo del producto garantiza la trazabilidad, la seguridad de que este cumple con las unánimes exigencias sanitarias, ambientales y comerciales. Asimismo, proporciona la posibilidad de determinar y detectar puntos críticos ante fallas o desviaciones (FAO, 2022).

### 2.2.8.2. Uso de tecnologías de trazabilidad

El empleo de tecnologías de trazabilidad para la cadena del camarón ecuatoriano es el que profundiza en la búsqueda de información a partir de sistemas de trazabilidad como códigos de respuesta rápida (*qr*), etiquetas de identificación por radiofrecuencia (*rfid*), plataformas de *blockchain* y sensores de la Internet de las Cosas (*IoT*). Todas estas herramientas permiten informar sobre la ubicación, las condiciones de temperatura, la manipulación de los productos y las fechas más inquietantes de los procesos logísticos.

### 2.2.8.3. Tiempo de respuesta ante incidencias

El tiempo de respuesta ante las incidencias logísticas concretamente, la ruptura de la cadena de frío, el tiempo perdido en los puertos de carga o problemas relacionados con la sanidad juega un papel fundamental en la exportación de camarón. La rápida actuación permitirá la minimización de pérdidas económicas, el mantenimiento de la calidad del producto y la confianza del cliente. En este sentido, las empresas exportadoras cuentan con protocolos de contingencia, sistemas de monitoreo activo 24 horas al día, 7 días a la semana y comunicación y coordinación directa con los agentes logísticos (FAO, 2023).

## III METODOLOGÍA

### 3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

El estudio acerca de la cadena logística del camarón ecuatoriano y su distribución física internacional se ha trabajado desde dos enfoques principales mediante la posibilidad de, de una forma concatenada, poder llevar a cabo el análisis global del fenómeno logístico, considerando los datos cuantitativos y estadísticos sumando las percepciones, estrategias y las acciones llevadas a cabo por los actores que participan en la cadena de suministro

#### 3.1.1. Enfoques

##### 3.1.1.1. Enfoques Cuantitativo

Este enfoque se orientó en la recolección e interpretación de los datos numéricos que proporcionaron una medición del desempeño logístico del sector camaronero. De esta manera, con este tipo de enfoque se procuró acceder a información objetiva y medible de la eficiencia en la distribución física internacional del camarón ecuatoriano (Hernández et al., 2018).

- Medición del desempeño Logístico

Fueron considerados importantes indicadores, tales como costos del transporte, tiempos de entrega, volúmenes de exportación, tasas de cumplimiento de las regulaciones internacionales. Gracias a los indicadores considerados, se obtuvieron conclusiones en virtud de la identificación de patrones y tendencias en torno a la logística del camarón ecuatoriano.

- Fuentes de datos

Toda la información y el uso de fuentes oficiales se fundamenta en el enfoque metodológico descrito por Farfán (2022). Con el fin de lograr los datos cuantitativos, se acudió a fuentes secundarias, como por ejemplo: reportes del Banco Central de Ecuador respecto a las exportaciones y balanza comercial del sector camaronero; documentación relativa a la cantidad de exportaciones del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca y regulaciones logísticas; bases de datos de

organismos internacionales, como la FAO y la OMC, para conseguir datos estadísticos sobre producción y demanda a nivel mundial; y datos de entidades del sector camaronero, como la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA), para obtener conocimiento sobre las tendencias del mercado y gastos operativos.

#### 3.1.1.2. Enfoque Cualitativo

El enfoque cualitativo facilitó una comprensión en detalle de los retos y de las experiencias de los/as actores/as sobre las estrategias y percepciones en la cadena de distribución del camarón ecuatoriano. Mediante los testimonios y el contraste de experiencias se pudieron visibilizar oportunidades de mejora de la distribución del camarón (Villarreal, 2024).

- Análisis de actores logísticos

Se examinaron las perspectivas de productores, exportadores, transportistas y operadores portuarios sobre los retos logísticos y las estrategias implementadas para optimizar la distribución del camarón.

- Fuentes de información

Para realizar el presente estudio cualitativo, se recurrió a fuentes primarias y secundarias, tales como: entrevistas semiestructuradas con productores, exportadores, agentes aduaneros y operadores logísticos para conocer sus visiones y los problemas que enfrentaron en la distribución del camarón; análisis documental de normas internacionales, acuerdos comerciales y tratados de exportación de interés para el sector; y estudios de caso de empresas camaroneras ecuatorianas que hicieron uso de estrategias innovadoras para mejorar su logística de exportaciones (Apolinario et al., 2025).

- Identificación de desafíos y estrategias

El análisis cualitativo ha facilitado la exploración de barreras logísticas, el efecto de la infraestructura portuaria y vial, las estrategias para la reducción de costes y de tiempos de entrega, así como la forma que tienen los actores de percibir las regulaciones internacionales.

### 3.1.2. Tipos de Investigación

#### 3.1.2.1. Investigación Descriptiva

Proporcionó la información necesaria para comprender de mejor manera la cadena de rescate del camarón ecuatoriano, ya que permitió identificar a sus actores, los procesos y las estructuras que la integran, y recopilar la información necesaria sobre el flujo de distribución desde el proceso de fabricación hasta que el producto fue entregado al usuario final para poder documentar el estado actual del sector (Hernández et al., 2018).

#### 3.1.2.2. Investigación Exploratoria

Como la industria del camarón se enfrentaba a numerosas dificultades en la logística para la exportación, la investigación exploratoria acontece de crucial importancia para ir descubriendo nuevos problemas, nuevas tendencias y nuevas oportunidades en la búsqueda del sector. Con este enfoque, constituido como base para poder investigar las dificultades, se examinaron también aspectos como el ajuste a la reglamentación internacional, las restricciones de los factores externos como el clima, las reglas y los aranceles y las estrategias de mejora que estaban ejerciendo las empresas del sector.

#### 3.1.2.3. Investigación Correlacional

Este tipo de investigación permitió analizar las interacciones de las diferentes variables logísticas. Un ejemplo es la relación entre los costos de transporte y la competitividad en el mercado; también, cómo la eficiencia portuaria influía en los tiempos de entrega del producto. A través del análisis estadístico, se identificaron las relaciones existentes entre los factores más significativos que incidieron en la distribución del camarón ecuatoriano de forma internacional (Hernández et al., 2018).

### **3.2. IDEA A DEFENDER**

La eficiencia de la distribución física internacional del camarón ecuatoriano depende de una cadena logística óptima.

### **3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

#### 3.3.1. Definición de las variables

##### 3.3.1.1. Cadena de suministro del camarón ecuatoriano

La cadena de suministro de camarones ecuatorianos disfruta de todo el recorrido que va desde la producción en piscinas de cultivo hasta la entrega final al cliente internacional. Esta cadena integra a un elenco de diferentes protagonistas, entre los que se encuentran los propios productores, las procesadoras, las empresas de logística, los exportadores o los agentes despachadores de aduanas. Se inicia con el cultivo del camarón en condiciones controladas y avanza con las diferentes fases, como son la recolección, el procesamiento, el empaque, el almacenamiento y el transporte hasta los puertos o aeropuertos de salida (CNA, 2023).

##### 3.3.1.2. Distribución física internacional

La distribución física internacional abarca un sistema de actividades logísticas que permite trasladar el camarón ecuatoriano desde su lugar de origen hasta los mercados internacionales de destino, e incluye: transporte, almacenamiento, gestión documental (incluyendo los estándares necesarios para el cumplimiento de las normativas aduaneras), control de temperatura y trazabilidad; la eficiencia distributiva es importante para no perder la cadena de frío, para evitar la pérdida de calidad y para cumplir con las entregas (Bustamante, 2024).

### 3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 1.** Operacionalización de Variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
<i>Cadena logística del camarón ecuatoriano Independiente</i>	ABASTECIMIENTO	Numero de productores	Revisión documental	Registro de análisis documental
		Zonas de producción		
		Tiempos de entrega		
	PRODUCCIÓN	Proveedores		
		Rendimiento productivo		
		Manejo técnico de la producción		
	ALMACENAMIENTO	Costo de producción		
		Procesamiento y transformación		
		Cumplimiento de normativa		
Nivel de tecnificación del proceso				
Seguridad				
Capacidad instalada y condiciones de conservación				
<i>Distribución física internacional Dependiente</i>	Mercado Internacional	Control de temperatura y humedad	Revisión documental	Registro de análisis documental
		Tiempo promedio de almacenamiento		
		Clasificación por tipo de producto		
	Embalaje	Volumen de exportación en TM		
		Principales empresas de exportación		
		Principales países de destino		
	Nivel de protección y cumplimiento de normas			

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
		Adecuación del embalaje al producto		
		Costos asociados al embalaje		
	Transporte internacional	Modos de transporte		
		Frecuencia de envíos		
		Tiempo de tránsito internacional		
	Trazabilidad del producto	Capacidad de rastreo desde origen hasta destino		
		Uso de tecnologías de trazabilidad		
		Tiempo de respuesta ante incidencias		

**Nota:** Análisis de la Operacionalización de variables de la Cadena Logística del camarón y la Distribución Física Internacional

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. RESULTADOS

4.1.1. Identificar los eslabones que componen la cadena logística del camarón ecuatoriano

La cadena logística del camarón está conformada por ciertas actividades interrelacionadas que van desde la producción a la comercialización del producto tanto en mercados nacionales como internacionales. Esta cadena logística garantiza el funcionamiento eficiente, la calidad y la trazabilidad del camarón que asegura que el producto llegue al consumidor final en condiciones óptimas. Cada uno de los eslabones de la cadena logística realiza una función en particular y esto a su vez permite garantizar la coordinación para la recolección, el transporte, el almacenamiento, el procesamiento y la distribución del camarón optimizando así recursos y disminuyendo el riesgo. La integración de toda esta serie de elementos se convierte en un mecanismo que fortalece el sector camaronero el mismo constituye un pilar fundamental dentro de país y el sistema de comercio exterior

#### 4.1.1.1. Abastecimiento

El abastecimiento constituye el primer eslabón de la cadena logística del camarón ecuatoriano, puesto que garantiza la disponibilidad oportuna y eficaz del producto desde su origen. Esta etapa permite identificar, seleccionar y gestionar a los productores y proveedores; eso significa que se asegura la conformidad del camarón bajo el criterio de calidad y cantidad que se exige en la demanda del mercado nacional y en la continuidad en la disponibilidad (Bustamante, 2024).

De igual forma, el abastecimiento considera la planificación estratégica de las áreas de producción, la clasificación del camarón según tipo y características, y la consolidación de relaciones confiables con los proveedores, las cuales son determinantes para una mejora en la eficiencia logística, la reducción de los riesgos de desabastecimiento y el aumento de la competitividad del producto en el mercado nacional.

La clasificación de la producción y de la exportación de camarón ecuatoriano ha llevado a determinar varias categorías, cada una con su respectiva posición arancelaria para poder identificar y diferenciar los productos en el comercio internacional. Como puede apreciarse en la Tabla 2, estas categorías se describen a continuación:

**Tabla 2.** Posición arancelaria del camarón ecuatoriano

<b>Posición arancelaria</b>	<b>Descripción posición</b>
0306.17.99.10	Camarón Pomada Amarilla
0306.17.91.00	Camarones de Río de los géneros Macrobrachium
0306.16.00.00	Camarones y langostinos y demás decápodos de agua fría
0306.17.13.00	Colas con caparazón sin cocer, en agua o al vapor
0306.17.12.00	Colas sin caparazón
0306.17.11.00	Enteros
0306.17.19.00	Los demás (Camarones congelados)

**Fuente:** Servicio de Aduana Nacional del Ecuador (2025).

Si bien todas las clasificaciones de la oferta exportable de Ecuador aportan de manera positiva al comercio exterior del país, para los fines del trabajo de titulación en cuestión se ha considerado específicamente el segmento de los camarones congelados, identificados en la nomenclatura arancelaria dentro de la subpartida 0306.17.19.00 "Los demás", segmento fundamental dentro del marco nacional porque concentra un gran volumen de exportaciones y representa a su vez uno de los productos de mayor competitividad del sector acuícola de Ecuador.

La selección de los camarones congelados está justificada en que esta presentación es la principal forma de comercialización internacional del camarón ecuatoriano, justo porque responde a necesidades de conservación y calidad determinadas por los mercados de destino. Y es que, si se comparan con los camarones frescos o enteros, los camarones congelados tienen una mayor duración, facilitándose su envío a distancias largas y asegurando que el producto final llega a los mercados de América, Europa o Asia en condiciones óptimas (Alcívar y Cobeña, 2022).

Al definir el objeto de estudio a este segmento, permite un análisis más exacto de los procesos que participan en su exportación y el desarrollo de la cadena de frío, la

infraestructura portuaria, la optimización de rutas y costos logísticos que permite identificar las principales dificultades y oportunidades para el fortalecimiento de la competitividad del camarón ecuatoriano en los mercados internacionales (Alcívar y Cobeña, 2022).

Además, los camarones congelados poseen una alta estandarización en sus opciones de producción y exportación, que permiten su correcta clasificación arancelaria, así como control estadístico y seguimiento de los flujos comerciales. Esta permite a las empresas exportadoras cumplir uniformemente con la normativa de los principales mercados de exportación internacional.

Según Primicias (2025), el camarón ecuatoriano por primera vez en la historia, se logró afianzar como el primer producto de exportaciones del país por encima del crudo y los derivados del crudo, en valor, principalmente, gracias a las ventas de camarón congelado en el mercado exterior, con ingresos por más de USD 5 557 millones entre enero y agosto del 2025.



**Figura 1.** Camarones congelados como principal presentación de exportación.

En la figura 1 se observa la presentación de camarones congelados, esta permite mantener tanto la calidad como la frescura del producto a lo largo del transporte y el almacenamiento, de modo que llegue a los mercados internacionales en perfectas condiciones.

#### 4.1.1.2. Número de productores

La industria camaronera ecuatoriana está compuesta por un número importante de empresas que son productoras y exportadoras de camarón de cultivo, siendo 77 los

productores que están registrados como se observa en la tabla 3. En este grupo hay varias empresas con larga trayectoria y de significativa importancia en el mercado internacional, las cuales concentran una parte importante de las exportaciones del país.

**Tabla 3.** Número de productores

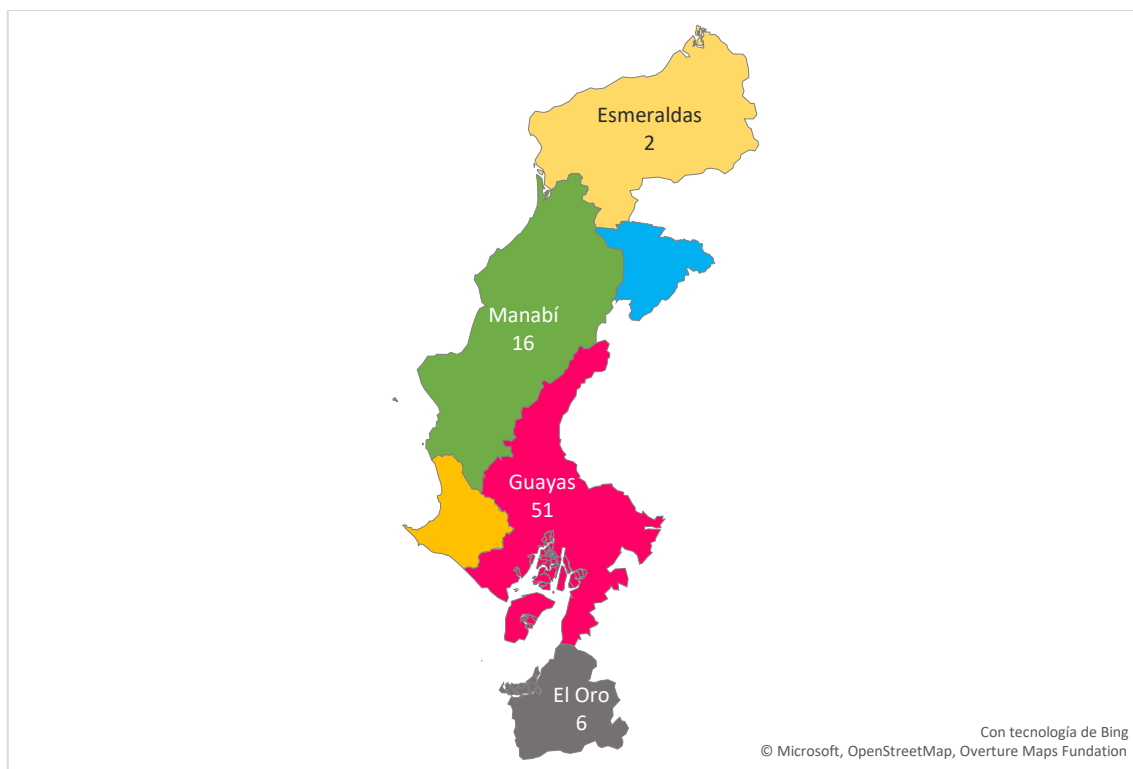
Provincia	Número de Productores	%
Guayas	51	66%
Manabí	16	21%
El Oro	6	8%
Esmeraldas	2	3%
Santa Elena	1	1%
Santo Domingo	1	1%
TOTAL	77	100%

**Fuente:** Cobus Group (2024).

A nivel nacional se han registrado un total de 77 productores, los cuales se distribuyen de forma variable entre las diferentes provincias, lo que pone de manifiesto una importante concentración por parte de Guayas, que agrupa 51 productores, es decir, el 66% del total; este hecho no hace más que demostrar que la mayor actividad productiva del sector se concentre en esta provincia, la misma se caracteriza por poseer una infraestructura especializada, experiencia empresarial consolidada y condiciones logísticas propicias para el desarrollo de la industria camaronera (Villarreal, 2024).

La provincia Manabí ocupa el segundo lugar, contando con un total de 16 productores que representa el 21% del total nacional, lo que constituye una participación muy significativa, aunque su peso relativo es aún muy inferior que el del Guayas. En esta provincia se evidencia un aumento dentro del sector, con un incremento gradual en la capacidad productiva, así como en el fomento de las inversiones respecto a la actividad acuícola.

De acuerdo con los datos, el Oro tiene una aportación de 06 productores (8%) y Esmeraldas aporta 2 productores (3%), con una participación moderada en el sector. Mientras que Santa Elena y Santo Domingo tienen sólo un productor por provincia (1%), lo que pone de manifiesto una presencia mínima y un desarrollo incipiente de la actividad camaronera en estas provincias.



**Figura 2.** Productores camarón entero en el Ecuador

En la figura 2 se puede observar de manera más detallada, tanto la ubicación como el porcentaje de participación del número de productores del camarón congelado.

#### 4.1.1.3. Zonas de producción

La localización de las zonas de producción camaronera en el Ecuador es consecuencia de factores geográficos, climáticos, logísticos y económicos que han hecho que algunas provincias se consoliden como los focos de la actividad acuícola. De las 77 empresas localizadas en el sector, para este trabajo se ha considerado un top 10 que ejemplifica con claridad las áreas con mayor concentración de producción tal como se observa en la tabla 4.

**Tabla 4.** Principales zonas de producción del camarón congelado

RAZÓN SOCIAL	RUC	PROVINCIA
Operadora Y Procesadora De Productos Marinos Omarsa S.A.	0990608504001	Guayas
Industrial Pesquera Santa Priscila S.A.	0991257721001	Guayas
Exportadora Total Seafood Totalseafood S. A.	0992911956001	Guayas
Promarisco S.A.	0990553963001	Guayas
Expalsa Exportadora De Alimentos Sa	0990637679001	Guayas

RAZÓN SOCIAL	RUC	PROVINCIA
Exportquilsa y Productores Asociados S.A.	0992708093001	Guayas
Limbomar S.A.	0992708093001	Guayas
Mariscos Del Ecuador Marecuador Cia Ltda	0790042727001	El Oro
Empacreci S.A.	0992528699001	Guayas

**Fuente:** Cobus Group (2024).

El 90% de las 10 principales empresas que se han tomado en cuenta en el estudio corresponden a la provincia del Guayas; es decir, 9 de las 10 se ubican en esta provincia, y toda esta concentración no es casual más bien producto de ventajas competitivas determinadas que han establecido a Guayas como el centro productivo destacado del sector camaronero en el Ecuador. Así, entre los factores determinantes es fundamental la intensa presencia de esteros, manglares y costas, ya que sus condiciones ambientales (temperaturas cálidas, elevada radiación solar y disponibilidad de agua salobre) son idóneas para el cultivo de camarón, lo que establece el escenario natural perfecto para alcanzar la máxima productividad y asegurar la continuidad del ciclo acuícola durante los 12 meses del año.

Del mismo modo, Guayas alberga el Puerto Marítimo de Guayaquil, el cual ostenta el título de ser más importante del país, ya que concentra alrededor del 70% de las exportaciones del Ecuador de camarón. La proximidad entre las plantas procesadoras y empacadoras y las mencionadas instalaciones portuarias hace que se reduzcan considerablemente los costos logísticos, además del tiempo de traslado, lo que provoca un aumento de la competitividad de las empresas en el exterior.

Dentro de las empresas más emblemáticas del Guayas están: Industrial Pesquera Santa Priscila S.A, Omarsa, Promarisco y Expalsa, las cuales cumplen con las condiciones de ser consideradas representantes de la industria, ya que poseen una considerable capacidad de producción, un importante desarrollo tecnológico y exportan sus productos al exterior. En contraposición, sólo encontramos en el estado de la top una sola empresa de El Oro que se ubica en esta lista, lo cual permite reforzar que la provincia del Guayas constituye el referente en producción camaronera del país, tanto por el tamaño de empresa como por las condiciones geográficas y logísticas que la amparan en su condición de la industria (CNA, 2024).



**Figura 3.** Infraestructura acuícola Industrial Pesquera Santa Priscila S.A.

En la figura 3 se observa una de las más imponentes infraestructuras de una de las empresas líderes de la acuicultura en el país, Industrial Pesquera Santa Priscila S.A., cuenta con 18.000 hectáreas de cultivo en 58 granjas acuícolas, Emplea alrededor de 12,000 personas. Su producción anual de camarón pasa de 77 millones de kilogramos, logrando valores récord que superan los 1,000 millones de USD en exportaciones hacia Estados Unidos, Europa, China y América Latina (Mendoza, 2025).

Las empresas Operadora y Procesadora de Productos Marinos Omarsa S.A., Promarisco S.A. y Exportadora Total Seafood Totalseafood S.A. destacan entre las primeras dentro del top debido a su gran capacidad productiva y consolidación en el sector camaronero. Gracias a infraestructura avanzada, procesos tecnificados y altos estándares de calidad que aseguran productos con valor agregado, lograron consolidarse, ya que su presencia permanente en mercados internacionales estratégicos refuerza su liderazgo en el volumen de producción y exportaciones.

Del mismo modo, Expalsa (Exportadora de Alimentos S.A.), Exportquilsa y Productores Asociados S.A. y Limbomar S.A. se encuentran dentro de las principales empresas del país sede de una integración vertical que abarca desde el cultivo hasta la extracción y exportación del camarón. El enfoque en la innovación, en la sostenibilidad y en el cumplimiento de las normas internacionales les ha permitido mantener una buena competitividad y mantener la operación a través de una operación eficiente que satisface las demandas del mercado mundial.

Por otra parte, Mariscos del Ecuador Marecuador Cía. Ltda., que se encuentra en El Oro, tiene que ver con su participación estratégica en el área de procesamiento y empaque y que, gracias a ello, ha conseguido estar dentro del top. A pesar de que esta empresa actualmente no está ubicada en el principal núcleo de la producción de camarón de la provincia, sí se destaca por conseguir niveles altos de inocuidad, por sus diversas presentaciones y por su capacidad de cumplir y adaptarse a los requisitos que tienen los países compradores; esto le da un gran valor en la cadena de valor del camarón ecuatoriano (Autoridad Portuaria de Manta, 2024).

Hay empresas tales como Empacreci S.A., la misma como las otras compañías del listado de entidades, tienen importancia en el resultado de las empresas que permanente han sabido reforzar su posicionamiento gracias a las inversiones en modernización, las certificaciones sanitarias y las acciones comerciales que les permiten competir en mercados exigentes, su contribución significa que se debe la existencia de una estructura industrial relevante alrededor de las zonas de producción en el país.

#### 4.1.1.4. Clasificación por tipo de producto

La clasificación según el tipo de producto permitirá identificar las distintas maneras de presentación del camarón ecuatoriano hacia los mercados internacionales. Esta clasificación es consecuencia de las posiciones arancelarias que indica el (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador [SENAE], 2025) y con la cual se agrupan distintos tipos de productos de acuerdo con su forma física, grado de transformación y presentación final.

Como se observa en la Tabla 5, a partir de la información que se extrajo del Cobus Group (2024), los productos elaborados de camarón se presentan en varias subpartidas que agrupan desde los enteros, las colas con o sin caparazón, hasta el tipo de camarón de ríos del género *Macrobrachium* o la especie camarón pomada amarilla (*Protrachypene precipua*). Cada una de estas subpartidas juega un papel esencial dentro de la estructura de la organización específica del comercio, ya que permite organizar y clasificar según la oferta exportable que han de presentar los compradores internacionales.

**Tabla 5.** Clasificación del camarón ecuatoriano por posición arancelaria

<b>Posición Arancelaria</b>	<b>Descripción Posición</b>	<b>Total Presentaciones</b>
0306.17.99.90	Los demás	407
0306.16.00.00	Camarones y langostinos y demás decápodos Natantia de agua fría (Pandalus spp., Crangon crangon)	277
0306.17.13.00	Colas con caparazón, sin cocer en agua o vapor	219
0306.17.11.00	Enteros	183
0306.17.12.00	Colas sin caparazón	69
0306.17.91.00	Camarones de río de los géneros Macrobrachium	64
0306.17.99.10	Camaron pomada amarilla (Protrachypene precipua)	4

**Fuente:** Cobus Group (2024).

Dentro de esta clasificación, la denominación "los demás" (posición arancelaria 0306.17.99.90) posee el mayor número de subdivisiones alcanzando en total la cantidad de 407 presentaciones con distintas categorías que, remitiéndose a camarones congelados presentados en multitud de formatos de camarón entero, camarón de crudo congelado de cultivo o precocido, camarón pelado y desvenado, colas IQF Individualmente Rápido Congeladas, presentaciones por tallas específicas, como pueden ser de 36-40, 41-50, o 51-60 unidades por libra, etcétera. La amplia variedad de presentaciones de esta categoría responde a la necesidad de atender mercados exigentes y segmentados que reclaman productos diferenciados en función de la preparación culinaria, el tipo de empaque y la estandarización del tamaño.

Otras posiciones arancelarias que tienen menor número de subdivisiones pueden desempeñar un papel clave en la diversificación del portafolio exportado. Ejemplo de ello son los camarones y langostinos descabezados de agua fría (277), las colas con caparazón sin cocer en agua o vapor (219), los camarones enteros (183), o las colas sin caparazón (69). También se pueden incluir los productos de nicho, como son los camarones de río del género *Macrobrachium* (64) y el camarón pomada amarilla (4). Si bien pueden ser de menor participación en volumen, representan categorías donde especializarse y acceder a mercados que valoran la diversidad de especies y presentaciones. La clasificación arancelaria y tipo de producto en su conjunto

muestra la complejidad de la cadena de valor del camarón ecuatoriano a la vez que la importancia de las prácticas de estandarización y segmentación para poder fortalecer su competitividad internacional, según los datos extraídos de (Cobus Group, 2024).

#### 4.1.1.5. Proveedores

La fase correspondiente a los proveedores de la cadena logística del camarón desempeña un papel fundamental puesto que, tiene un carácter estructural dentro de toda la producción y opera como el punto de partida de la cadena de suministro. Los proveedores, en particular, los criaderos especializados, son los responsables de la producción y suministro de los alevines, insumos biológicos y un conjunto de servicios complementarios necesarios para la producción de camarones, así como el manejo de los estanques.

Su función consiste en asegurar la dotación confiable y oportuna de los ejemplares juveniles verificando que estos cuenten con ciertas normas de calidad y sanidad y tengan la resistencia adecuada para los cultivos. Este primer aporte condiciona en gran medida el rendimiento del proceso de producción, además de servir de punto de partida para un adecuado desarrollo del camarón en las restantes etapas hasta llegar al producto final.

Los proveedores, además, contribuyen de forma importante en la capacitación técnica y el soporte especializado, ya que brindan apoyo en el conocimiento de la dieta, el manejo sanitario y el control de enfermedades, lo cual contribuye de forma directa a la productividad y al éxito del cultivo (Asobanca, 2022).



**Figura 4.** Alevines distribuidos por proveedores

En la Figura 4 se puede observar camarones jóvenes o alevines, es decir, los de inicio de ciclo productivo de la acuicultura. Los alevines son proporcionados por proveedores especializados que además de distribuir estas especies también cuentan con todo tipo de insumos necesarios que contribuyen al correcto crecimiento y cuidado del alevín, fortalecen la estimulación del crecimiento y ayudan al sistema inmunológico antes de ser llevados a los estanques de cultivo.

También son importantes los proveedores de insumos como alimento balanceado, oxígeno, fertilizantes y sistemas de monitoreo, puesto que su adecuada disponibilidad influye en la salud y crecimiento de los camarones a lo largo de todas las fases del ciclo de cultivo. La relación de los proveedores y los productores, por el contrario, se distingue por un alto nivel de cooperación y la confianza, ya que cualquier problema en la calidad de los insumos o alevines acarrearía enormes pérdidas económicas y generaría pérdidas para la cadena de producción. Los proveedores nacionales o internacionales desempeñan un papel estratégico en el avance del sector, ya que son ellos quienes proporcionan la innovación tecnológica, la diversificación genética y el acceso a los productos de valor añadido, aumentando así la competitividad de la industria camaronera ecuatoriana en los mercados mundiales. A continuación, en la Tabla 6, se presentan los proveedores más importantes a nivel nacional (MPCEIP, 2022).

**Tabla 6.** Principales Proveedores de Alevines de Camarón en Ecuador

<b>Proveedor</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad Principal / Especialización</b>
Texcumar S.A.	Comuna San Pablo - Santa Elena	Centro de reproducción y mejora genética; producción de nauplios y postlarvas
Blgo. Jorge Gallardo Cía. Ltda.	Machala, El Oro	Laboratorio exclusivo de larvas de camarón
Aquagen Ecuador	Playa Bruja Valdivia - Santa Elena	Genética del camarón; soporte biológico para proveedores larvales
Emagrocom S.A.	Punta Blanca - Jaramijó - Manabí	Comercialización de larvas de camarón y alevines
Mar Bravo (Omarisa)	Salinas	Hatchery de camarón
Biogemar Promarisco Chanduy	Chanduy, Ecuador Chanduy, Santa Elena	Producción de alevines y larvas de camarón Producción de alevines y larvas de camarón

**Fuente:** Castillo y Velásquez (2022).

Se identifican como principales proveedores de larvas y alevines varias empresas y laboratorios que cumplen roles específicos en esta fase: Texcumar S.A



**Figura 5.** Instalaciones Texcumar S.A

En la figura 5 se observa las instalaciones Texcumar S.A la cual se ubica en la provincia de Santa Elena, y actúa como un centro de reproducción y mejora genética, produciendo nauplios y postlarvas de alta calidad, con los protocolos de reservas genéticas, selección de familias y control sanitario.

Proveedor de Larvas de Camarón, Blgo. Jorge Gallardo Cía. Ltda., en El Oro, lo que se dedica exclusivamente a hacer laboratorios de larvas de camarón, enviando a granjas y camaroneras.

Aquagen Ecuador, empresa que se dedica a la genética del camarón, aunque no solamente se dedique a la producción de alevines, su programa genético hace fuerte la base biológica de muchos de los proveedores larvales (Castillo y Velásquez, 2022).

Emagrocom S.A., la que se dedica explícitamente a la comercialización de larvas de camarón y alevines, es la que forma parte de insumos vivos que se consumen en el sector del camarón.

Mar Bravo (Omarsa), tiene un *hatchery* certificado bajo estándares BAP, ofrece postlarvas a granjas y se ha visto involucrado en programas públicos de sostenibilidad para la larvicultura (Acosta, 2021).

Otros como Biogemar y Promarisco Chanduy que han sido premiados por cumplir estándares ambientales, sociales y de calidad a través de programas como "Scale Up", mostrando así compromiso y capacidad técnica para actuar como proveedores larvales confiables (Acosta, 2021).

#### 4.1.1.2. Producción

La fase productiva constituye el núcleo principal de la cadena de logística del camarón, dado que no sólo está determinada la cantidad que queda para exportar, sino que también está inscrita la calidad del producto que accede a los mercados internacionales; este trazo agrupa diferentes factores técnicos, económicos y medioambientales y están interrelacionados con el ciclo de competitividad en el sector. Determinados aspectos son tomados en consideración en el caso del camarón ecuatoriano: el capital productivo, la gestión técnica, la corrosión en relación con los costes y los distintos procesos que intervienen antes de la exportación en las actividades de transformación inicial.

##### 4.1.1.2.1. Rendimiento productivo

El rendimiento productivo del cultivo de camarones es, también, la relación directa de la cantidad de alevines sembrados y la cantidad en kilogramos de camarón al final del ciclo productivo; este indicador de rendimiento productivo mide la eficiencia biológica del cultivo de camarón dado, por ejemplo, densidades de siembra, supervivencia, ganancia de peso y el manejo nutricional del cultivo. De forma sencilla, el rendimiento productivo expresa en gramos o kilogramos de biomasa, cada ejemplar de alevín producido que llega a sobrevivir. De tal forma que es un parámetro fundamental para valorar la sostenibilidad y competitividad del sistema de producción.

Como se puede observar en la Tabla 7, se muestra un ejemplo representativo del cálculo de rendimiento productivo de un caso típico bajo diferentes escenarios de manejo, incluyendo valores de densidades de siembra, supervivencia y peso final, así como de los kg por hectárea obtenidos para la relación de camarones por kg, entre otros valores, que han sido tomados al azar, pero porque son parámetros generalmente frecuentes y relevantes desde el punto de vista estadístico en la

producción camaronera ecuatoriana, de forma tal de que el análisis pueda ser realista y técnicamente ilustrativo.

**Tabla 7.** Rendimiento productivo del camarón bajo diferentes escenarios

Escenario	Siembra (alevines/ha)	Supervivencia (%)	Peso final (g)	Kg producidos/ha por ciclo	Camarones por kg
Baja intensificación	80,000	60	18	864	55
Media intensificación (común en Ecuador)	120,000	65	20	1,560	50
Alta intensificación controlada	150,000	70	22	2,310	45
Manejo sobresaliente	180,000	75	23	3,105	43

**Fuente:** CNA (2025).

Se puede observar cómo incrementos pequeños en la supervivencia, así como el peso final generan grandes mejoras de la producción total, aunque no haya aumentos notorios en la densidad de siembra. De esta forma, este comportamiento pone de manifiesto que la eficiencia biológica es más importante que simplemente sembrar más alevines, lo que ha definido a las mejores fincas camaroneras del Ecuador. Por otra parte, también se puede observar que conforme se mejora el manejo no sólo aumenta la biomasa por hectárea, sino que, además, el número de alevines por kilogramo del producto decrece, lo que indicaría un crecimiento más uniforme, un mejor índice de conversión alimenticia y menores costos por tonelada producida. Estos datos ponen de manifiesto que el rendimiento productivo no debe ser observado solamente como un valor numérico, sino como el resultado integrado de un conjunto de decisiones técnicas coherentes, afectando directamente a la rentabilidad del cultivo (CNA, 2025).

#### 4.1.1.2.2. Manejo técnico de la producción

La industria del camarón es uno de los pilares fundamentales que impulsan altos ingresos dentro país es la industria camaronera. La producción de camarón se ha consolidado fuente indispensable de trabajo y divisas para el país. Pese a ello, el

sector ha enfrentado grandes dificultades con respecto a los bajos costos del camarón y el incremento de la competencia internacional.

Para lograr la mejora de la situación es sumamente importante establecer soluciones dirigidas a mejorar la productividad, garantizar la calidad de los cultivos de camarón y favorecer la sostenibilidad de los mismos, para conseguirlo es necesario un manejo adecuado del agua, adicional a esto un uso sostenible del suelo y finalmente la adopción de nuevas tecnologías; un punto elemento clave sería la mejora de la estado del líquido donde los camarones desarrollan su ciclo (es pluricelular) o ecosistema; el uso de aireadores mejora el sustrato del estanque e impide la contaminación del agua (FAO, 2022).

Es fundamental que exista un personal netamente capacitado para las prácticas de manejo adecuadas, para que sí, detecten a tiempo todo tipo de enfermedades que puedan adquirir los camarones. Adicional a esto deben estar totalmente aptos para monitorear la calidad del agua y para implementar medidas de bioseguridad las mismas que permitan prevenir la expansión de enfermedades de uno a otro de los tanques de cultivo, la implementación de programas de auditorías y certificación también puede ayudar a constatar que se está empleando las mejores prácticas del área productiva, asegurando el uso correcto de las normas de calidad y de seguridad alimentaria. A continuación, se presenta las principales técnicas de manejo dentro de la producción en la industria:

- Calidad del agua

La calidad del agua es un elemento fundamental para conseguir la supervivencia y el correcto crecimiento de nauplios y alevines. Su control permite reducir el estrés, prevenir enfermedades y proporcionar un medio estable antes y durante la fase de pre cría. Por tanto, parámetros como la salinidad y el oxígeno disuelto y la aireación deben ser mantenidos en valores óptimos mediante prácticas de técnica normalizadas (Castillo y Velásquez, 2022).

Los estanques tienen que ser capaces de igualar la salinidad de la procedencia del camarón mezclando agua, tanto de pozo como de mar, claro es que la última presenta temperaturas cercanas a los 26–28 °C y salinidades de 25.000–36.000 ppm. Se produce un recambio del 200% diario y se controla el salinómetro para verificar el estado de la salinidad. La aireación se proporciona con un soplador de 4.5 hp, y ha de mantenerse el oxígeno por encima de 5 ppm. Se tratan de reducir estímulos y

voces a fin de evitar el estrés, ya que los camarones presentan opacidad muscular y baja actividad. Como se observa a continuación en la tabla 8, los cuidados anteriormente descritos permiten asegurar una adecuada calidad del agua en un equilibrio en la etapa de reserva.

**Tabla 8.** Detalles manejo de la calidad del agua empresa Texumar

Parámetro	Práctica aplicada	Valores / Detalles
<b>Salinidad</b>	Ajuste previo a la llegada de camarones	Igual a la piscina de origen; uso de agua dulce + agua de mar
<b>Fuente de agua de mar</b>	Bombeo directo	26–28 °C; 25.000–36.000 ppm durante todo el año
<b>Medición</b>	Salinómetro óptico	Durante llenado de tanques
<b>Recambio de agua</b>	Flujos diarios	200% del volumen por día
<b>Aireación</b>	Soplador 4.5 hp + PVC + difusores	3 piedras difusoras por tanque
<b>Oxígeno disuelto</b>	Ajuste con válvulas	Mantener > 5 ppm
<b>Control de estrés</b>	Minimizar ruidos y movimientos	Síntomas: opacidad muscular, baja actividad
<b>Cobertura del tanque</b>	Reducción de luz	Plástico negro + sarán 30%

Fuente: Acosta (2021).



**Figura 6.** Buenas prácticas camaroneras

En la figura 6 se observa la medición del pH dentro de un estanque camaronero posterior a las lluvias, lo que viene a significar la ejecución de buenas prácticas de

manejo sanitario y ambiental para mantener el bienestar de los camarones y por tanto la calidad del agua a lo largo del proceso de cultivo.

- Manejo del Alimento

La dieta durante la fase de maduración es determinante para obtener un correcto desarrollo ovárico que produzca nauplios de buena calidad. Para ello se utiliza una mezcla de ingredientes frescos muy nutritivos con un concentrado balanceado de un 55% de proteína. La frecuencia, la proporción diaria y el tiempo de consumo son aspectos que se regulan estrictamente para garantizar la eficiencia del régimen. La tabla 9 muestra los principales valores técnicos empleados durante esta etapa.

**Tabla 9.** Valores técnicos de alimentación Empresa Texumar S.A.

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Proteína del concentrado	55%
Porción diaria de alimento fresco	3–4% de la biomasa
Tiempo máximo de consumo	≤ 2 horas
Frecuencia de alimentación (reserva)	4 veces/día
Frecuencia de alimentación (cópulas)	6 veces/día

**Fuente:** Acosta (2021).

- Siembra y manejo de larvas

Las diferentes fases de la siembra y el manejo de las larvas son de vital importancia dentro de la producción camaronera. Dado que éstas terminarán siendo determinantes en el rendimiento del cultivo posterior, la calidad de las larvas, generalmente PL10 o PL12, se relaciona con la vitalidad, la respuesta al estímulo, la coloración uniforme respecto al desarrollo y la ausencia de deformaciones. El contar con larvas sanas garantiza un rápido crecimiento inicial y una menor probabilidad de enfermedades en fases posteriores.

Uno de los parámetros que cobran importancia en esta fase es la tasa de sobrevivencia, que puede alcanzar, en condiciones óptimas, entre el 70 y el 90%. Para ello, la densidad de siembras es controlada de acuerdo al sistema de producción, siendo de 10 a 30 larvas/m<sup>2</sup> para cultivos semi - intensivos y de hasta 150 larvas/m<sup>2</sup> para sistemas intensivos. Así también, la elección de proveedores de larvas tiene una

influencia directa en el rendimiento del cultivo. Se debe optar por laboratorios que se encuentren certificados, que produzcan larvas SPF, los que, de igual manera, llevaban a cabo controles sanitarios permanentes y registros de trazabilidad. La elección de proveedores confiables es garantizar el ingreso de larvas resistentes, bien nutridas y con las mejores probabilidades de adaptación a las condiciones del sistema productivo (Universidad del Pacífico, 2023).

- Buenas Prácticas de Manejo y Bioseguridad

La puesta en práctica de Buenas Prácticas de Manejo (BPM) es de suma importancia para asegurar la calidad y sostenibilidad de la producción. Incluye limpieza y desinfección de los estanques, control de la densidad de siembra, rotación de cultivos o el manejo adecuado de los residuos; así como la implementación de protocolos de bioseguridad para prevenir la introducción y propagación de las enfermedades, protección de la salud de los camarones y mantener la rentabilidad de las granjas (FAO, 2022).

- Innovación Genética y Mejoramiento de Especies

La mejora genética ha sido un método fundamental para la optimización en producción. Se han creado líneas genéticas de camarón que tienen un incremento en la resistencia a las enfermedades y además tienen una adaptación a diferentes condiciones ambientales. Esto ha contribuido a aumentar la productividad y reducir las pérdidas generadas por los brotes patológicos, además de contribuir a una forma de producción más estable y rentable (FAO, 2022).

#### 4.1.1.2.3. Costo de producción

El costo de producción del camarón es un indicador determinante para juzgar los niveles de eficiencia, así como de rentabilidad que posee la industria del camarón. Este costo implica todos los desembolsos requeridos para llevar el producto desde su fase de cultivo hasta su transformación, para finalmente llegar al mercado, tales como insumos, alimentación, mano de obra, energía, transporte, infraestructura y seguridad. Conocer la estructura de estos costos ayuda a detectar los principales rubros de los costos que influyen en la producción y a la vez optimizar los recursos disponibles, con el objeto de que el producto final cumpla con los requerimientos de los mercados nacionales e internacionales (CNA, 2023).

- Costos de producción directos

En el ámbito de la producción de camarón se entiende, por costes directos o variables, a todos aquellos costes relacionados con la elaboración del camarón como producto final durante un periodo dado. Aquellos costes variables se corresponden totalmente con la producción, lo que da lugar a un producto de gran calidad. Son costes directos todos aquellos costes relacionados con la materia prima y otros insumos o costes que se incorporan y se transforman, en su totalidad, en un producto final. En la tabla 10 se muestran los costes directos más representativos por corrida de una empresa ecuatoriana dedicada a la producción de camarón.

**Tabla 10.** Costos directos empresa camaronera

<b>Costos directos</b>	<b>Primera corrida</b>	<b>Segunda corrida</b>	<b>Total</b>
Larvas	305.093,12	124.066,05	429.159,17
Cal	61.552,15	24.150,90	85.703,05
Fertilizantes	18.814,63	1.553,59	20.368,22
Melaza	10.234,46	7.354,66	17.589,12
Alimento	1.317.093,99	354.881,58	1.671.975,57
Oxígeno	2.247,06	263,00	2.510,06
Salarios, XIII, Vacaciones (M.O.D.)	220.534,21	54.801,80	275.336,01
Prestaciones Laborales, Seguro Social (M.O.D.)	31.304,63	7.287,28	38.591,91
Indemnizaciones (M.O.D.)	4.335,33	1.030,27	5.365,60
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>1.971.209,58</b>	<b>575.389,13</b>	<b>2.546.598,71</b>

**Fuente:** Alvarado et al (2024).

Los costos directos de producción evidencian una clara concentración del rubro de alimento que, con un montante total de 1.671.975,57 USD que abarca tanto la primera como la segunda corrida, es el rubro que concentra mayor gasto. Tras el alimento, las larvas, 429.159,17 USD, son las que presentan mayor costo directo, datos evidentes de su papel como insumo principal para iniciar el ciclo de producción. Los restantes ítems (cal, fertilizantes, melaza, etc.) reflejan montantes menos significativos, pero que son recursos que cumplen funciones determinantes en la adecuación de los estanques y en el mantenimiento de la calidad del agua.

La mano de obra directa (MOD) debe incluir el total de salarios, beneficios sociales e indemnizaciones, asciende a 319.293,52 USD; de hecho, deja ver la importancia del componente laboral como el peso de éste dentro del proceso productivo. Un insumo

a mencionar es el oxígeno, cuyo coste es relativamente bajo, pero esencial para asegurar que en cada corrida existan óptimas condiciones de supervivencia de los animales. En su confluencia, los costes directos alcanzan 2.546.598,71 USD que retratan la estructura financiera que sostiene la actividad camaronera y su dependencia de insumos biológicos, alimenticios, operativos y más (Lalangui et al., 2017).

- Costos Indirectos

Son aquellos costos que no se pueden identificar o determinar con precisión, hasta qué monto corresponde a cada unidad de producto o al producto fabricado, pero sin los cuales no se podría producir el producto final. Estos costes estarán constituidos por los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y otros costes indirectos de fabricación, por ejemplo: combustible, herramientas, máquinas de trabajo, salarios, energía eléctrica, materiales de mantenimiento, etc.

En la tabla 11, se presentan las estimaciones de los costes indirectos más comunes en dos corridas

**Tabla 11.** Costos Indirectos de producción de una empresa camaronera

<b>Costos directos</b>	<b>Primera corrida</b>	<b>Segunda corrida</b>	<b>Total</b>
Diésel planta eléctrica	3.812,46	1.900,53	5.712,99
Diésel bombas	147.617,91	53.610,31	201.228,22
Productos químicos laboratorio	2.877,56	123,00	3.000,56
Productos químicos limpieza de lagos	15.135,38	823,60	15.958,98
Análisis del suelo, cal y otros	3.246,00	0,00	3.246,00
Arado y encalado	2.590,00	0,00	2.590,00
Equipo (maquinaria)	2.933,75	2.500,00	5.433,75
Lagos (maderas mallas)	5.264,81	2.149,86	7.414,67
Salarios, XIII, vacaciones (M.O.I)	147.022,81	36.534,53	183.557,34
Prestaciones laborales, seguro social (M.O.I)	20.869,75	4.858,19	25.727,94
Indemnizaciones (M.O.I)	2.890,22	686,85	3.577,07
Herramientas y equipos menores	1.278,92	690,17	1.969,09
Mant. de herramientas y de equipos menores	2.111,66	831,95	2.943,61
Asesoría por servicios técnicos	0,00	0,00	0,00
Combustible	39.066,37	5.764,35	44.830,72
Lubricantes	13.522,40	1.714,40	15.236,80
Mantenimiento de equipo rodante	22.622,51	2.499,18	25.121,69
Mantenimiento de equipo de comunicación	320,00	364,00	684,00
Papelería, impresiones, cafetería, aseo	1.430,65	99,71	1.530,36
Mantenimiento de bomba de agua	24.079,37	4.819,87	28.899,24
Reparación y Mant. de puesto de bomba	505,45	520,00	1.025,45

<b>Costos directos</b>	<b>Primera corrida</b>	<b>Segunda corrida</b>	<b>Total</b>
Mantenimiento de equipo y calidad de agua	156,03	195,00	351,03
Depreciación de piscinas	303.338,67	62.100,00	365.438,67
Depreciación de laboratorio	13.258,74	2.593,96	15.852,70
Depreciación de equipo de proceso	6.751,40	1.350,28	8.101,68
Artículos y Mant. de sala de aclimatación	2.420,78	0,00	2.420,78
Uniformes, botiquín y otros	325925,62	66239,24	392164,86

**Fuente:** Alvarado et al (2024).

Dentro de los costos indirectos de producción, se tiene aquellos que son necesarios para la operatividad de las instalaciones, entre los que figuran el diésel destinado a la planta de generación de energía y el de las bombas, cuyos importes juntos hacen una de las partes significativas del costo total. Al diésel hay que añadirle las depreciaciones de las piscinas, de sola, de laboratorio y de los equipos de proceso, que representan uno de los componentes de cálculo más elevados ya que se producen por el propio desgaste de las instalaciones, como se sabe. También se computan las nóminas del personal indirecto y las cargas sociales, que son imprescindibles para poder llevar a cabo el soporte técnico y administrativo propio de las operaciones. Los demás rubros de los cuadros mantenimiento, herramientas, lubricantes, consumibles de oficina, etcétera completan el total de los costos indirectos.

Si bien es cierto que la sección de estos costos indirectos es también la menos perceptible durante el proceso de la actividad productiva, su impacto es determinante en el costo de la estructura final del producto camarón. Otros tipos de gastos, como por ejemplo el consumo del combustible diésel, el mantenimiento de los equipos, las depreciaciones y la mano de obra indirecta influyen de forma y manera directa en la eficiencia operacional y estructural del cultivo, sobre todo si se realizan actividades con sistemas tecnificados. Por tal razón, si se integran todos estos costos con los costos directos se obtendría una visión general del gasto real que implica cada ciclo productivo.

En términos generales, producir una libra de camarón en Ecuador tiene un costo promedio que oscila entre USD 1,10 y USD 1,40, aunque este valor puede aumentar dependiendo de la escala de producción, los precios de los insumos, los costos de energía y el nivel de tecnificación. La adopción de tecnologías sostenibles y de

prácticas de manejo eficiente genera beneficios a mediano y largo plazo, ya que permite reducir la mortalidad, optimizar el uso de recursos y acceder a mercados internacionales con estándares de calidad más altos. A continuación, en la tabla 12 se puede observar de manera más resumida los costos por libra de la producción del camarón.

**Tabla 12.** Costo de producción por libra de camarón

<b>Concepto de gasto</b>	<b>Porcentaje sobre el total (%)</b>	<b>Costo por libra (USD)</b>
Alimentación	50 – 60	0,55 – 0,84
Mano de obra	8 – 12	0,09 – 0,17
Energía (aireación, bombeo)	7 – 10	0,08 – 0,14
Postlarvas y sanidad	10 – 15	0,11 – 0,21
Costos indirectos	5 – 8	0,06 – 0,11
Total, aproximado	100	1,10 – 1,40

**Fuente:** Datos estimados para el año 2024, basados en CNA (2023) y FAO (2020).

#### 4.1.1.2.4. Procesamiento y transformación

El procesado y transformación del camarón representa la etapa fundamental en la cadena de logística, ya que establece la calidad final del producto, la vida útil y su aceptación en los mercados internacionales. Una vez que los camarones enteros son cosechados, dichos camarones enteros pasan por procesos de clasificación, selección y lavado con el fin de reducir al máximo la variabilidad en el tamaño y en la presencia de residuos de una sustancia o de un componente que puede perjudicar el estado original del camarón.

A continuación, se describe el proceso y la transformación de los camarones

- Recepción de materia prima

La entrada de los futuros reproductores es un paso fundamental en el laboratorio de maduración, debido a que asegura la llegada permanente de nauplios y la estabilidad productiva del ciclo y se controla la entrada de organismos de la finca camaronera. Éste en este punto de maduración también se asegura de que lleguen en óptimas condiciones para entrar en el sistema de reserva y aclimatación.

La recepción de reproductores se lleva a cabo cada 15 días, con la finalidad de que en la sala de reservas se mantenga una población en equilibrio y evitar el hecho de que haya nauplios.

- Los reproductores llegan en condiciones algo debilitadas por el transporte, por lo cual requieren un manejo delicado con la finalidad de que se genere un estrés mínimo y de que haya la menor cantidad de mortalidades.
- En este caso la empresa TEXTUMAR S.A. cuenta con 2 salas de reservas, que están dispuestas con 39 tanques circulares, donde se hace tanto la recepción de reproductores como la separación inicial.
- Los camarones anteriormente seleccionados en la finca son colocados en los tanques, separando machos de hembras con la finalidad de ayudar al control y manejo reproductivo.
- Una vez introducidos, los organismos son sometidos a un proceso de aclimatación de manera gradual y hasta ir igualando toda la salinidad del agua de mar.
- Pasadas cerca de las 12 horas, los reproductores son alimentados por primera vez en el laboratorio.



**Figura 7.** Nauplio de camarón en fase temprana

En la figura 7 se observa un nauplio de camarón, que corresponde a la primera etapa larval que se produce cuando el ciclo biológico del cultivo tiene lugar. Estas primeras fases son importantes para entender el primer proceso de reproducción que se desarrollará en las tablas que incluye el apartado correspondiente, donde se presentan las primeras etapas de desarrollo y el resto de los parámetros productivos (Agroproyectos, 2022).

- Maduración

La maduración sexual del camarón es una fase crucial en la que se optimiza la producción constante de gametos óptimos en la sala de investigación. En esta etapa, se controlan factores ambientales y biológicos, permitiendo que machos y hembras entren en pleno desarrollo reproductivo.

Inicia cuando los reproductores alcanzan un peso de aproximadamente 32 g, siendo este el comienzo del desarrollo gonadal. A lo largo de 8 a 10 días, los organismos permanecen en los tanques de recepción donde terminan su madurez total bajo ciertas condiciones controladas. En las hembras el desarrollo gonadal se indica por la presencia de ovarios de color amarillento expuestos en el cefalotórax mientras que en los machos se visualizan espermátóforos, que pueden ser de color blanco o crema.

Para inducir la maduración, la iluminación debe tener baja intensidad ya que la luz intensa produce estrés y afecta el comportamiento reproductivo. Por consiguiente, la sala se cubre con tela sarán y los tanques con plástico negro para proporcionar un ambiente propicio al desarrollo sexual de los reproductores.

- Siembra y selección inicial

La siembra es el punto de partida formal del ciclo de producción en la granja camaronera. Una vez aclimatados los alevines, se distribuyen en las charcas o piscinas de cultivos, respetando la densidad establecida para el ciclo, a fin de obtener un crecimiento adecuado y de reducir el estrés entre los organismos. Durante esa fase se realiza la primera selección, que consiste en retirar los camarones débiles, deformes o bien que den signos de enfermedades. Este descarte inicial, permite conformar un lote más homogéneo y, como consecuencia de ello, facilitar la gestión del cultivo y la mejora de los índices de supervivencia durante las primeras semanas del ciclo.

- Crecimiento y manejo productivo

En esta fase se realizan todas las actividades operativas que permiten que el camarón alcance su tamaño comercial. El crecimiento se mantiene mediante una alimentación diaria programada, que parte de unas tablas de consumo y que se ajusta a partir del comportamiento del lote. De igual manera, se lleva a cabo el control de los parámetros físico-químicos del agua, incluyendo oxígeno disuelto, pH, salinidad, temperatura y amonio, todos ellos factores esenciales para evitar mortalidades y garantizar un buen desarrollo (FAO, 2022).

El manejo productivo también incluye la aplicación de fertilizantes, cal y melaza, insumos que mejoran la calidad del agua y el crecimiento del fitoplancton natural, así como un control del estado de salud y de la supervivencia del lote a partir de observaciones diarias y muestreos periódicos. Todo este conjunto de acciones permitirá lograr las condiciones adecuadas para el crecimiento del camarón y preparar el ciclo para la siguiente fase operativa: el pesaje y el registro.

- Pesaje y registro

El camarón que cumple con las prescripciones higiénicas se pesa y se registra, usando el código de lote que hace posible la trazabilidad del producto. Esta información, a su vez, permite regular el volumen de la materia prima presente, organizar las siguientes etapas del proceso y llevar a cabo un registro exhaustivo para la auditoría de calidad.

- Lavado y clasificación:

El camarón aceptado se inicia lavando con agua potable clorada con una concentración de entre 5 y 10 ppm para eliminar impurezas y restos orgánicos. Después de esto, se clasifica por el tamaño y la especie en bandas de transporte o clasificadoras. En este procedimiento se debe realizar el seguimiento para cumplir las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) como la no contaminación cruzada entre lotes y la refrigeración continua del producto.



**Figura 8.** Máquina Balzo clasificadora de camarón

En la Figura 8 se observa la gran máquina Balzo que está diseñada por pares de rodillos que cumplen el rol de clasificar, con una longitud total de 3.5m con la

finalidad de clasificar hasta 5 tamaños de camarones (4 tallas y una sobre talla) en líneas de hasta 2.000, 3.000, 4.000, 5.000 y 6.000 libras/hora.

- Pelado y desvenado

El camarón es pelado y desvenado en una operación controlada en la que se procederá, además, a la retirada de la cáscara y el tracto intestinal del producto, de una manera higiénica, utilizando utensilios desinfectados, manteniendo el producto refrigerado, etc. Los ejemplares que presentan alteraciones sensoriales y físicas se separan con el fin de conseguir que el lote tenga las mejores condiciones de producción.

- Lavado Final:

Una vez pelado o desvenado, el camarón se somete a un último lavado con agua potable clorada con el objetivo de eliminar cualquier residuo dejado en el proceso anterior y de reducir la carga microbiana superficial. Este paso es el responsable de que el producto esté listo para la congelación.

- Congelación:

El camarón ya limpio y escurrido se congela en túneles o cámaras de congelación rápida. La temperatura del túnel se cuadra entre - 30 °C y - 40 °C, logrando que el centro del producto alcance - 18 °C. Las diferencias de tiempo de congelación dependen del tamaño del camarón, que oscilan entre 30 minutos y 4 horas, tiempo que garantiza la preservación de sus propiedades físicas, sensoriales y nutricionales.



**Figura 9.** Cámara de frío para camarones

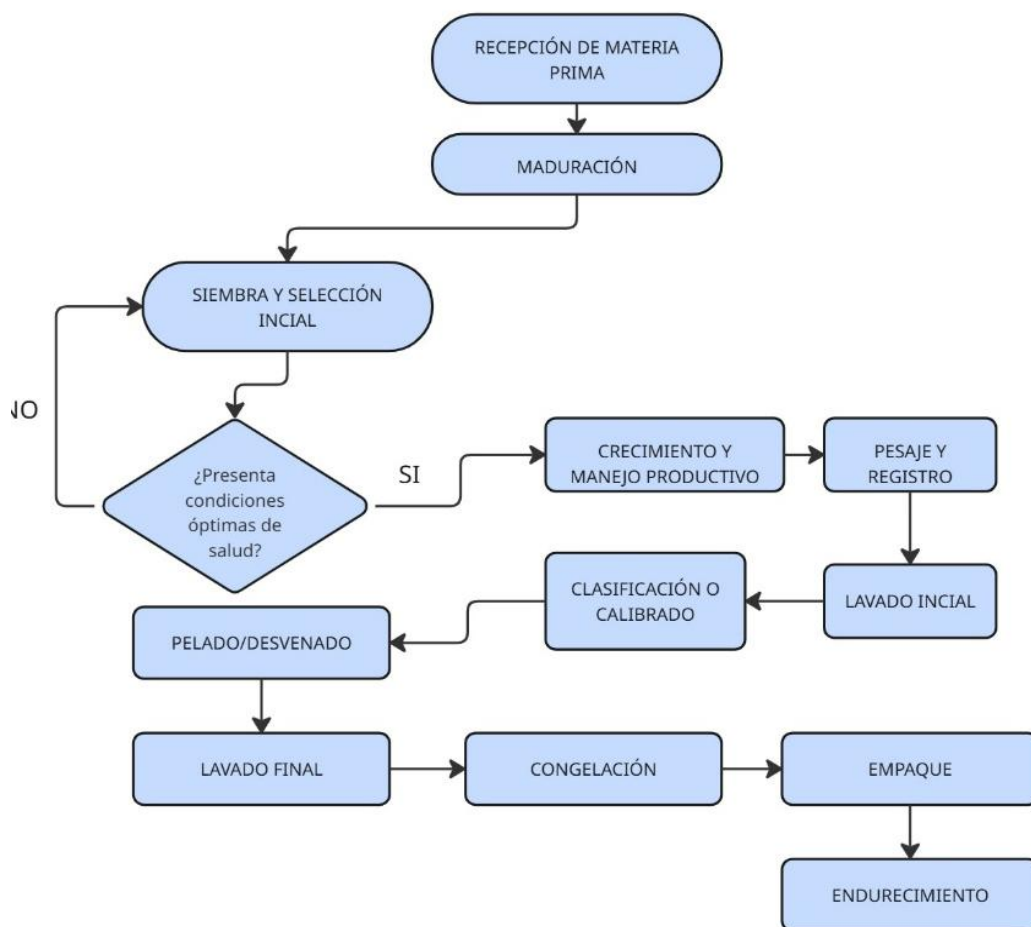
En la figura 9 se observa la cámara frigorífica para mariscos (-5 °C a -10 °C; -15 °C a -30 °C; -30 °C a -45 °C) ya sea para almacenamiento de corto plazo o almacenamiento a largo plazo. Las características del marisco son que tratándose de un alimento que contiene proteínas y grasas, se echa a perder fácilmente, provocando una pérdida de cliente, así como que es fundamental construir la cámara frigorífica, la cámara de congelación, e incluso el congelador rápido, para mantener el sabor, la composición de nutrientes, el gusto y la durabilidad del marisco.

- Pesado y empaque

Al ser congelado, el camarón se procede a empacar en cajas o bolsas de una forma hermética, y se le coloca una etiqueta que indique información sobre el lote, la fecha en la cual ha sido producido y el país de origen para el cual fue declarado. Este procedimiento garantiza la protección del producto contra el riesgo de deterioro por la contaminación, la deshidratación o la manipulación inapropiada durante su conservación y transporte.

- Endurecimiento

El producto una vez empacado se somete a una fase de estabilización o endurecimiento de la temperatura. Con esto se logra relativizar de forma homogénea la temperatura en el interior del camarón, evitando que aparezcan grandes cristales de hielo manteniéndose así la calidad del producto en condiciones de conservación



**Figura 10.** Proceso de producción y transformación del camarón

En la Figura 10 se describe en forma secuencial el flujo productivo del camarón, desde la recepción de la materia prima, pasando por los procesos hasta llegar al envasado final del producto que se encuentra listo para la exportación. El diagrama muestra claramente cada una de las distintas fases que se pueden observar, así como los subprocesos, los puntos de decisión y tiempos estimados, permitiendo identificar la calidad, la eficiencia y la inocuidad del producto en toda la cadena de transformación.

#### 4.1.1.2.5. Tiempos de entrega a nivel nacional

Durante la etapa de aprovisionamiento de la cadena de suministro del camarón a la congelación, los tiempos de entrega son un indicador clave dado que afectan de manera especial a la producción, a la materia prima y a la respuesta a los pedidos de exportación. Las empresas localizadas en las provincias de Guayas, Manabí y El Oro requieren un flujo continuo de camarón por parte de los esteros o criaderos a las

plantas procesadoras empacadoras, donde se efectúa la congelación rápida (IQF) y el empaque para la exportación.

La variabilidad en la recolección del producto, originada por causas de índole ambiental y logístico, se encuentra entre los principales factores que explican los tiempos de entrega. Por mencionar un ejemplo, en Guayas, que es la región donde se concentra gran parte de la producción, los desplazamientos entre los criaderos y las plantas procesadoras pueden verse condicionados por el volumen del tráfico que se genera en zonas urbanas adyacentes a Guayaquil, la sobrecarga de la cual puede asociarse con horarios laborales críticos y el número de vehículos de transporte refrigerado a disposición. En lo que respecta a Manabí y El Oro, a pesar de que estas provincias tienen un número de empresas poco considerable, la distancia entre los esteros y los puertos y/o plantas procesadoras puede ocasionar también retrasos necesarios y explicados, sobre todo, si se utilizan carreteras secundarias en épocas de lluvias intensas.

Con respecto a los tiempos de entrega se asocia también con la gestión de inventarios. Las organizaciones del mundo del camarón congelado deben manejar un nivel mínimo de materia prima, y, según sus políticas, no pueden mantener un exceso de la misma; ya que como bien se sabe, el producto es altamente perecedero. Un retraso en la entrega de los esteros a las plantas introducirá problemas en la programación de la producción de la planta ya que cualquier retraso de la entrega de los esteros a la planta da lugar a un exceso de costos de inventario tanto de las cámaras de refrigeración como en las cámaras de refrigeración, por lo que también puede afectar sus compromisos de exportación en relación con los mercados internacionales (Bustamante, 2024).

En el proceso logístico del camarón congelado, la recolección en los esteros o criaderos tiene un tiempo que puede oscilar de entre una y dos horas, lo cual resulta crítico para garantizar la existencia de materia prima para las plantas procesadoras de camarón. El transporte hacia esas plantas tarda entre una hora y media y tres horas, dependiendo de la congestión, la infraestructura de las vías secundarias y la disponibilidad de transporte refrigerado, y la congelación rápida (IQF) y el empaque tardan entre dos y cuatro horas, con el objetivo de garantizar la calidad del camarón que se exportará. Luego, el transporte hacia los puertos de embarque tarda entre una y dos horas, y cualquier tipo de retraso en esas fases del proceso tendrán impacto

en el total del proceso de cumplimiento, el cual puede oscilar entre las seis horas y media y las once horas. La gestión de esos tiempos es fuente de calidad del camarón, y también resulta crítica para optimizar el tiempo en la entrega al mercado internacional, y el costo de inventario, además de determinar metodológicamente como el Just In Time para la coordinación de la programación y la entrega de insumos con la producción pero que se ve limitada por factores externos como el clima, la infraestructura de las vías secundarias y la disponibilidad del transporte refrigerado. (Bohórquez, 2022)

#### 4.1.1.3. Almacenamiento

La fase de almacenaje del camarón comprende desde la normativa sanitaria hasta el manejo de un nivel adecuado de tecnificación, así como la seguridad física y logística. La capacidad instalada, las condiciones de conservación que garanticen el control de temperatura y humedad y el tiempo promedio de almacenamiento garantizan la preservación de las características organolépticas y el cumplimiento de los requisitos nacionales e internacionales, entre otras.

##### 4.1.1.3.1. Cumplimiento de normativa

Las regulaciones en Ecuador sobre el almacenamiento del camarón son diversas tanto a nivel nacional como internacional, todas orientadas a garantizar la trazabilidad, la calidad o inocuidad del producto. Las regulaciones abarcan desde la infraestructura de almacenamiento hasta el flujo operativo, garantizando que el camarón mantenga sus características adecuadas hasta el momento de su distribución o exportación.

##### Normativas y Requisitos Clave

- Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca

La presente ley regula el régimen jurídico de la actividad que regula específicamente las actividades acuícolas y pesqueras durante todas sus fases, incluida también la de almacenamiento, distribución y comercialización de los productos acuícolas como el caso del camarón. Es obligatoria para todas las personas naturales o personas jurídicas y entidades que desarrollen actividades acuícolas en Ecuador (Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca, 2020, Art. 1).

- Plan Nacional de Control Sanitario de Acuicultura y Pesca

El presente plan tiene como finalidad regular, controlar y certificar la inocuidad, calidad y sanidad de los productos obtenidos de las actividades acuícolas y pesqueras. El plan proporciona criterios para las actividades de almacenamiento de manera que se puedan comprobar los estándares sanitarios exigidos para la conservación del camarón (MPCEIP, 2020).

- Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados (ARCSA)

La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria la misma que regula las normativas técnicas para los alimentos procesados, entre ellos, el camarón. Las normas incluyen aspectos como la higiene en el almacenamiento del producto, la trazabilidad del mismo y los requisitos para lograr el Certificado Sanitario de Exportación, es decir, el que certifica que el producto se ajusta a las exigencias de calidad e inocuidad de los mercados internacionales (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria [ARCSA], 2025).

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 456:2013

La norma estipula los requisitos que deben cumplir los camarones o langostinos congelados de captura pesquera y de acuicultura. Define, entre otros, los términos de camarón congelado y glaseado, y diferentes presentaciones, clasificaciones de los productos según su tamaño, disposiciones generales sobre la preparación, la higiene, y requisitos específicos como olor, color, sabor, el conteo y los límites microbiológicos (Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN], 2013).

#### 4.1.1.3.2. Nivel de tecnificación del proceso

El nivel de tecnificación en la industria camaronera ecuatoriana es quizás más bien una medida del grado de automatización, especialización y modernización de los procesos productivos, en tanto que desde el momento de la recepción de la materia prima hasta el empaque se consumen esos recursos. Sin ningún tipo de dudas, es un factor que puede llegar a determinar la eficiencia, calidad y competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

Por otro lado, la definición de la planta procesadora de camarón proporciona la mejor aproximación a los procesos encaminados a obtener el producto final que posteriormente se oferta; incluso en ella conviven procesos manuales con procesos automatizados. Por ejemplo, actividades como el pelado del camarón, el desvenado

y el decorado del producto final se hacen manualmente para que las personas puedan ser extremadamente precisas y cuidadosas con el mismo producto; mientras que los procesos de transporte por bandas, la clasificación del producto por tamaño o la congelación rápida o IQF, llevan a cabo procesos totalmente automatizados. De esta forma, las empresas procesadoras de camarón solamente buscan reducir el tiempo, los errores y las pérdidas de un producto altamente perecedero. (Terreos, 2025)

La tecnificación se traduce, además, en la utilización de dispositivos de control de la calidad y de sistemas de trazabilidad, que permiten seguir de manera continua parámetros como la temperatura, las condiciones higiénico-sanitarias y las características organolépticas del camarón. También en su procedimiento la utilización de tecnología avanzada, con sistemas de cocción, túneles de congelación y sistemas de almacenamiento frío, para asegurar que el producto mantenga su inocuidad y frescura durante su distribución (FAO, 2022).

#### 4.1.1.3.3. Seguridad

La seguridad en el almacenamiento del camarón es una parte importante para asegurar la inocuidad, calidad y conservación de los productos hasta la distribución o exportación. La seguridad en el almacenamiento del camarón se garantiza a través del cumplimiento de normas sanitarias, controles de temperatura, manejo adecuado del lote y protección del sistema.

Las cámaras frigoríficas y la zona de almacenamiento están diseñadas para permanecer en temperaturas adecuadas (-18 °C / -20 °C), evitando la expansión de los microorganismos y conservando las características organolépticas del camarón. Así como también se aplican las medidas de la seguridad física y de la seguridad logística, sistemas de vigilancia, control de accesos y procedimientos de manipulación que evitan la destrucción del producto y la contaminación (MPCEIP, 2023).

Por otro lado, la seguridad ocupacional en estos espacios implica que el personal cumpla con espacios físicos de desinfección, utilice EPP (Equipo de Protección Personal) y esté capacitado en el manejo de maquinaria y en los productos congelados, minimizando riesgos de accidentes y asegurar el proceso.

El cumplimiento de estas prácticas genera la confianza necesaria para los clientes del mercado internacional, para que el camarón se encuentre en perfecto estado, asegurando la competitividad de la industria ecuatoriana.

#### 4.1.1.3.4. Capacidad Instalada y condiciones de conservación

La capacidad de las plantas procesadoras y de almacenamiento del camarón define la cantidad máxima de producto que se puede procesar y conservar y al mismo tiempo mantener la calidad y la inocuidad del mismo. Tal capacidad depende del tamaño de las instalaciones, del número de cámaras de refrigeración (frigoríficas); de la existencia de equipos de congelación rápida y de la mano de obra disponible en la operación (MPCEIP, 2023).

En cuanto a las condiciones de conservación, el camarón debe estar en una cadena de frío constante, a temperaturas de  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , para poder preservar sus características físicas, químicas y organolépticas. También se aplican técnicas de glaseado, control de humedades y manipulación suave de lotes para evitar la deshidratación, oxidación y proliferación de microorganismos. El almacenamiento se organiza de forma que los productos más viejos se utilicen primero (sistema FIFO: *First In, First Out*), evitando de este modo que se rebasen los tiempos máximos de conservación (Fajardo, 2023).

#### 4.1.1.3.5. Control de temperatura y humedad

Un adecuado control de temperatura y humedad puede considerarse crítico en la conservación del camarón, dado que es garantía de inocuidad, frescura y calidad del producto, además de en el almacenamiento y el proceso de conservación.

La estricta conservación de la cadena o ciclo frío es una condición necesaria para evitar el crecimiento de microorganismos patógenos, evitar la deshidratación, y mantener sus propiedades organolépticas del camarón. Este control estricto tendrá como consecuencia comprobar que el mismo cumple de manera adecuada los índices de calidad tanto nacional como internacional. Tal y como se puede observar en la Tabla 13, la constante vigilancia de las temperaturas y humidificaciones en las cámaras de almacenamiento del alimento permite comprobar su inocuidad y frescura a lo largo de toda la cadena de conservación (MPCEIP, 2023).

**Tabla 13.** Condiciones de temperatura y humedad en las etapas del procesamiento del camarón ecuatoriano.

<b>Etapas del proceso</b>	<b>Temperatura recomendada (°C)</b>	<b>Humedad relativa (%)</b>
Recepción de materia prima	0 a 4	75 – 85
Lavado y clasificación	2 a 5	70 – 80
Descabezado y valor agregado	0 a 4	70 – 80
Cocción y enfriamiento	Cocción: 95 – 100 / Enfriamiento: 1 a 5	60 – 75
Empaque y almacenamiento	-18 a -20	70 – 85
Transporte y exportación	-20	65 – 80

**Fuente:** MPCEIP (2023).

#### 4.1.1.3.6. Tiempo promedio de almacenamiento

El tiempo de almacenamiento del camarón ecuatoriano depende del tipo de producto y del grado de procesado que se aplique. Las plantas procesadoras de camarón trabajan dentro de unos márgenes de conservación establecidos en cada empresa que aseguran la calidad e inocuidad del producto a lo largo de todo su ciclo logístico.

En líneas generales, el camarón entero congelado puede llegar a estar almacenado durante un periodo de entre 5 y 6 meses, sin que su calidad comercial se vea alterada; el camarón pelado y desvenado conserva sus propiedades a partir de un tiempo de almacenamiento de 3 a 4 meses, y los productos precocinados o de alto valor añadido tienen un máximo recomendado de 2 a 3 meses de almacenamiento, debido a ser productos con un mayor grado de manipulación (FAO, 2021).

La duración de conservación del camarón dependerá del tipo de tratamiento que haya sufrido y del enfoque comercial que se le quiera dar al producto. Confeccionar un adecuado manejo de este tiempo de conservación es importante dado que será determinante para poder conservar la calidad, frescura e inocuidad que los mercados internacionales exigen.

Como se indica en la Tabla 14, el tiempo de conservación del camarón cambia del tipo de tratamiento que reciba el producto en el procesamiento. Aquellos tratamientos que crucen menos con el producto como el caso del camarón entero puede conservarse más tiempo en tanto que los productos de valor agregado tienen un

tiempo de conservación más bajo dado que el producto de por sí se expone más a la manipulación de la operación de producción.

**Tabla 14.** Tiempos de almacenamiento según tipo de producto camaronero

<b>Tipo de producto</b>	<b>Grado de procesamiento</b>	<b>Tiempo máximo de almacenamiento (meses)</b>
Camarón entero congelado	Mínimo procesamiento (lavado, clasificación, congelación)	5 – 6
Camarón pelado y desvenado	Valor agregado moderado	3 – 4
Camarón precocido o cocido	Alto procesamiento	2 – 3
Camarón glaseado o empacado al vacío	Valor agregado alto	3 – 4
Harina o subproductos de camarón	Transformación total	Hasta 12

**Fuente:** MPCEIP (2023).

#### 4.1.2. Diagnosticar la Distribución Física Internacional del camarón ecuatoriano

En este sentido, el diagnóstico de la Distribución Física Internacional del camarón ecuatoriano permite analizar algunos de los principales procesos logísticos que intervienen en su proceso de exportación, considerando los factores del mercado internacional, el embalaje, el transporte y la trazabilidad, con la finalidad de evidenciar la eficiencia y la competitividad del sistema logístico que da soporte a la comercialización del producto en el exterior.

##### 4.1.2.1. Mercado Internacional

Mediante el análisis del mercado internacional se entiende la penetración y posición que tiene el camarón ecuatoriano en el comercio exterior, dado que por transversalidad se indica el volumen de exportación, las principales empresas exportadoras y aquellos países a los cuales se exporta. Lo anterior muestra la entidad del sector en el comercio internacional y forma parte de la economía nacional.

##### 4.1.2.1.1. Volumen de exportación en TM

El volumen de exportación de camarón congelado se configura como uno de los indicadores más significativos para el desempeño comercial del sector acuícola ecuatoriano, dado que manifiesta tanto la capacidad productiva del sector como la dinámica de la demanda internacional; este producto, que constituye el principal rubro no petrolero en el país, presenta una serie constante de envíos a lo largo del

año, afectado por factores como la estacionalidad del mercado, los precios internacionales, la oferta y, además, los ciclos del cultivo. Estudiar estos volúmenes de forma mensual permite identificar patrones de comportamiento, picos de actividad exportadora, incidencias externas que afectan el rendimiento del sector, etc.

En la Tabla 15, se incluye el volumen global de exportación del camarón ecuatoriano para el año 2024 expresado en toneladas métricas (TM) y su correspondiente valor FOB (en USD). Con el fin de indicar claramente los periodos de flujo exportador durante el año; en donde se observa que existe una diferencia importante en los volúmenes exportados de un mes a otro, encontrando por lo tanto meses de gran actividad y otros con menor actividad, permitiendo un análisis comparativo sobre la forma de comportamiento anual del sector camaronero ecuatoriano.

**Tabla 15.** Volumen de exportación del camarón por mes

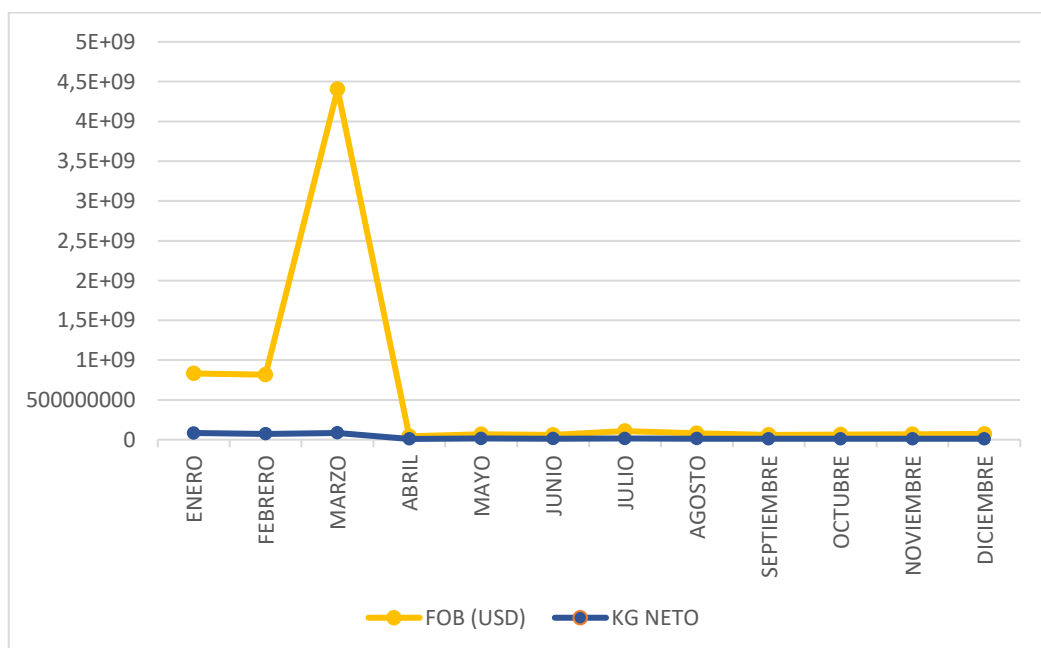
MES	FOB (USD)	KG NETO
ENERO	832705530,41	82932193,27
FEBRERO	814373054,58	72902081,74
MARZO	4404102414,69	83739587,91
ABRIL	42237241,78	8565140,13
MAYO	67176244,36	13563906,69
JUNIO	57853913,23	11585356,03
JULIO	107043048,54	14442715,05
AGOSTO	78271649,03	11542892,43
SEPTIEMBRE	60192624,22	9684643,08
OCTUBRE	62454265,23	9970484,50
NOVIEMBRE	68709227,97	9989639,28
DICIEMBRE	70568711,23	9281565,10
<b>TOTAL</b>	<b>6665687925,27</b>	<b>338200205,20</b>

**Fuente:** Cobus Group (2024)

Los datos indican que el primer trimestre se caracteriza por tener el mayor volumen de exportación de camarón congelado, siendo que destaca de forma particular el mes de enero y febrero con más de 72 millones de kg mientras que marzo corresponde generalmente al pico más alto del año llegando a los 83,7 millones de kg. El incremento acostumbra a asociarse de forma directa a la necesidad de

retiradas de inventarios internacionales tras la segunda demanda global de finales de año, del mismo modo que ciclos productivos que especifican un mayor volumen de cosecha dentro de esta producción. Por el contrario, los meses de abril, mayo y junio están correlacionados con una bajada importante de los volúmenes encontrándose entre los 8,5 a 13,5 millones de kg, un descenso que puede llegar a ser derivado de procesos de mantenimiento de las piscinas, de traslados de densidades de siembra y de intensos parámetros atmosféricos que incidirían de un modo particular en la cantidad de rendimiento biológico de los camarones.

Durante el segundo semestre se constata una tendencia de recuperación del volumen exportado, que se inicia en julio con cifras superiores a los 14 millones de kg y que se mantiene relativamente estable hasta los meses posteriores con cifras que oscilan entre los 9 y 11,5 millones de kg hasta diciembre. Esto sugiere una cierta normalización del ciclo de producción, la llegada de nuevas cosechas y una mayor estabilidad en las condiciones de cultivo, que permite asegurar un flujo más o menos estable hacia los mercados internacionales. Por otro lado, la aparición de cifras más equilibradas en esta época del año da una pista de tipo de planificación productiva orientada a poder garantizar un abastecimiento sostenido, especialmente ante la demanda estacional de mercados como el estadounidense o el chino, en el que los pedidos tienden a aumentar en la parte final del año (Cobus Group, 2024).



**Figura 11.** Evolución mensual del valor FOB y del peso exportado de camarón (KG neto)

La figura 11 expone la alteración mensual del valor *FOB* (USD) y del peso exportado en kilogramos netos del año analizado. Un máximo excepcional a muy altos niveles se aprecia en marzo, donde el valor *FOB* rebasa, de manera notable, los demás meses. Un aumento brusco de los niveles mencionados anteriormente suele asociarse bien a cierres de grandes contratos comerciales, bien a embarques acumulados que no se pudieron enviar en periodos anteriores o bien a efectos estacionales del mercado internacional del camarón, en especial en periodo de alta demanda por motivo de festividades asiáticas o por ajustes logísticos de las líneas navieras (Cobus Group, 2025).

A partir del mes de abril es observada una baja significativa en ambos índices, lo cual puede asociarse con la regulación de los embarques, la corrección de precios internacionales o inclusive con una reducción transitoria de la oferta de producto por ciclos biológicos del cultivo. Hacia los meses que quedan, el *FOB* y los kilogramos netos mantendrían una tendencia estable, reflejando un comportamiento más normalizado del mercado y una producción donde se perciben los patrones normales de la industria camaronesa ecuatoriana (CNA, 2025).

#### 4.1.2.1.2. Principales empresas de exportación

La CNA (2024) asegura que la industria del camarón en Ecuador tiene una estructura empresarial muy consolidada, ya que un grupo de grandes empresas concentra la mayor parte de las exportaciones nacionales, pues son empresas que también controlan la infraestructura de cultivo, procesamiento, empaque o distribución en el interior y el tráfico internacional hacia los puertos de embarque. El estudio de las empresas principales en el área del comercio exterior del camarón ecuatoriano contribuye a identificar los principales actores dentro del comunicado exterior del camarón ecuatoriano y a poder entender las relaciones directas que van a existir en la efectividad y competitividad del sector en el año 2024.

De acuerdo con las cifras que se observan en la Tabla 16 se exponen las entidades más sobresalientes en la exportación del camarón ecuatoriano que corresponden al año 2024, cuyo valor *FOB* está expresado en USD estadounidenses (USD) y el volumen exportado en kilogramos, pudiendo así determinar cuáles son las empresas que tienen más peso en el ámbito económico a demás. el peso en el cual se enviaron sus respectivos productos en el periodo mencionado. Dado que el sector está formado por un gran número de empresas representativas, para el objetivo de este estudio se

ha seleccionado un top 10, con la finalidad de poder analizar de forma más clara y precisa a los principales actores que concentran la mayor porción en las exportaciones (Cobus Group, 2024).

**Tabla 16.** Principales empresas exportadoras de camarón ecuatoriano, año 2024

RAZÓN SOCIAL	USD (FOB)	KG NETO
Operadora Y Procesadora De Productos Marinos Omarsa S.A.	3925412726,05	37052748,39
Industrial Pesquera Santa Priscila S.A.	963901180,62	70980594,96
Exportadora Total Seafood Totalseafood S. A.	317546479,12	30125848,68
Promarisco S.A.	186716714,06	38668924,18
Expalsa Exportadora De Alimentos Sa	114947836,31	23233787,88
Exportquilsa y Productores Asociados S.A.	96137595,58	12949634,97
Limbomar S.A.	90885348,63	6700580,00
Mariscos Del Ecuador Marecuador Cia Ltda	87360596,04	7170459,89
Empacreci S.A.	77054759,03	8985568,68
Crimasa Criaderos De Mariscos Sa	61701600,00	5057728,18

**Fuente:** Cobus Group (2024).

El resultado de las cifras evidencia que Omarsa S.A. se convierte en la empresa exportadora de camarón dominante, superando la cantidad de USD 3.925 millones en ventas *FOB* y moviendo más de 37 millones de kilogramos. Su capacidad operando y su posicionamiento en el mercado internacional reflejan un alto nivel de eficiencia productiva y el recorrido firme que ha sido capaz de urdir, constituyéndose en un pilar sólido dentro de la cadena de valor del sector camaronero ecuatoriano.

De la misma manera, compañías como Industrial Pesquera Santa Priscila, *TotalSeafood*, Promarisco y Expalsa cumplen un papel fundamental al añadir volúmenes que robustecen la competitividad del país; sus importantes cifras en exportaciones las muestran con una estructura empresarial con gran recorrido, un manejo de producción muy eficiente y la capacidad de sostener una presencia concreta en los mercados mundiales. Estas empresas, al lado de las mencionadas antes, cierran un ecosistema que anima y contribuye a impulsar el liderazgo del Ecuador en la industria camaronera internacional (Cobus, 2024).

#### 4.1.2.1.3. Principales países de destino

El camarón ecuatoriano se ha convertido en uno de los productos más importantes del país, el que también ha sido reconocido internacionalmente debido a su calidad y su crecimiento constante. Cada año miles de toneladas de camarón ecuatoriano atraviesan fronteras hasta llegar quizás a otros mercados, donde el camarón ecuatoriano también es un producto valorado, tanto entre el público consumidor como entre la industria de los alimentos. Por ello, la identificación de los principales países de destino va a permitir conocer por un lado cómo se mueve el comercio exterior del sector y cuáles son los mercados que dan lugar al dinamismo del mismo.

La Tabla 17 se presenta el top 10 de los mercados que han absorbido en orden decreciente la mayor parte de las exportaciones en este lapso de tiempo. Los valores FOB en USD, los volúmenes en kilogramos constituyen una buena manera de caracterizar la importancia económica que asume cada socio comercial. A partir de esta información es posible extraer patrones de compra, la magnitud de los envíos y la colocación del camarón ecuatoriano en áreas regionales como Asia, Norteamérica, Europa y América Latina.

**Tabla 17.** Principales países de destino

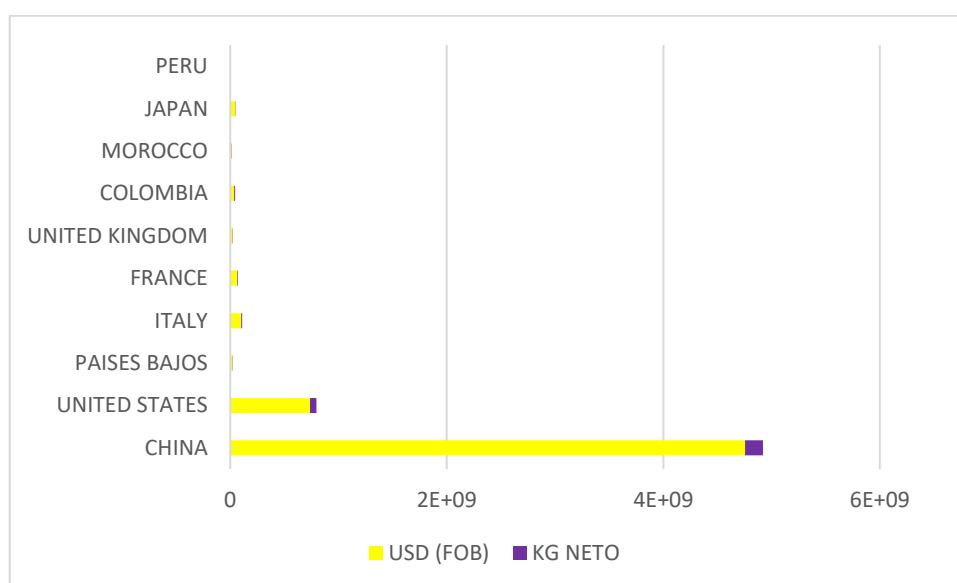
<b>PAIS DESTINO</b>	<b>USD (FOB)</b>	<b>KG NETO</b>
China	4754998854,06	165334132,99
Estados Unidos	737031237,37	60103039,81
Países Bajos	19307543,97	2777967,65
Italia	101084195,44	10097938,60
Francia	61754186,38	7868648,10
Reino Unido	21028808,40	2266795,20
Colombia	37697342,75	7869982,72
Marruecos	13927273,35	2603099,00
Japón	45251805,71	4007773,00
Perú	422765,00	37700,00

**Fuente:** Cobus Group (2024).

Por un amplio margen, China lidera los destinos del camarón ecuatoriano, alcanzando un total de USD 4.754 millones FOB y más de 165 millones de kg, lo que implica su elevada cifra de consumo y su papel como locomotora del comercio

dentro del área asiática. Esta cantidad que se puede inferir por la preferencia del mercado chino por productos del mar, su rápida circulación en las cadenas mayoristas y el Ecuador por sus capacidades exigentes en protocolos sanitarios contempla los volúmenes que se presentan. En segundo lugar, Estados Unidos va registrando USD 737 millones y más de 60 millones de kg, lo que denota que ha madurado un mercado en el cual el camarón congelado está presente en la industria de alimentos de manera destacada, particularmente mediante la comida rápida y el comercio minorista. Estos dos países acaban liderando el *ranking* porque presentan la mayor demanda, la estabilidad, y el elevado precio que pagan por productos con mucha calidad.

Europa también refuerza la necesidad, destacando Italia con USD 101 millones y Francia con USD 61 millones, son mercados donde se absorben volúmenes relevantes debido a un gusto continuado por alimentos premium y cadenas logísticas muy desarrolladas. Países Bajos, si bien USD 19 millones, tiene un carácter estratégico de HUB distribuidor al norte del continente. En la zona de destinos, Japón (USD 45 millones) y Marruecos (USD 13 millones) son países que demandan oferta especializada, en tanto que Colombia se posiciona en la región con USD 37 millones, por su proximidad. En definitiva, estos países son los primeros porque esterilizan alta capacidad importadora, estabilidad comercial y una demanda sostenida, todas estas afirmaciones permiten al camarón ecuatoriano posicionarse como un producto altamente competitivo a nivel mundial.



**Figura 12.** Principales destinos internacionales del camarón ecuatoriano según valor FOB y kilogramos netos exportados

La figura 12 muestra una diferencia visual contundente entre los diferentes destinos, debido a que se muestra muy visible la barra correspondiente a China, y evidentemente supera, con diferencia, el valor *FOB* y el peso neto de todos los demás países. Esta gran predominancia se refleja no solo en la longitud de las barras amarillas y moradas que están presentes, sino que también se observa a nivel de la proporción respecto al eje horizontal ocupando prácticamente la totalidad del rango máximo del gráfico. Ninguna de las demás barras de los destinos que se presentan frecuentemente cerca de esa escala, lo que refleja una alta concentración del mercado en un solo país.

Aparece un segundo nivel en el que Estados Unidos presenta su barra, aunque inferior a la de China pero que, en todo caso, sigue estando muy por delante del resto de los destinos, que ya entrarían, por tanto, dentro de un tercer nivel. La diferencia entre este país y los países europeos da un indicador de la brecha que existe en la escala de comercio, pues este país tiene una presencia que sigue siendo importante, mientras que los países europeos como Países Bajos, Italia, Francia y Reino Unido presentan unas barras más cortas que son, además, prácticamente similares entre sí, formando un bloque que pone de relieve unos niveles de importación que son muy próximos, tanto en valor *FOB* como en volumen.

En el fondo del gráfico se observan para destinos de Japón, Marruecos, Colombia, Perú, unas barras de valor inferior, que corroboran el escaso grado de participación de esos destinos en el total exportado, estructura en escalera que denota la alta concentración en unos pocos mercados principales y, por el contrario, una larga cola de los países de contribución menor. En conjunto, el gráfico pone de manifiesto no solo diferencias en magnitudes, también un patrón de alta dependencia, en paralelo a los destinos de mayor absorción dejando entrever a la vez oportunidades de poder dar un empujón a la diversificación comercial y minimizar la exposición a las variaciones de los mercados punteros.

#### 4.1.2.2. Normativa Internacional

La venta internacional de productos alimenticios como el camarón ecuatoriano necesita la conformidad de un conjunto amplio de normas que aseguran la calidad, la trazabilidad y la inocuidad a lo largo del proceso logístico. Estas regulaciones, dictadas por organismos internacionales y los países que importan el producto, intentan minimizar los riesgos de salud pública, lograr la normalización de los procesos

de manejo y garantizar que el producto llegue en las mejores condiciones posibles a su destino, conformándose así no solo como un requerimiento de entrada en el mercado, sino también como uno de los elementos que incrementa la confianza de los consumidores y la competitividad en el mercado internacional. En este marco, aspectos como el nivel de protección exigido en el transporte de la carga, la adecuación y cumplimiento de las normas de embalaje y el adecuado tipo de envase según la clase de producto forman parte del control del costo por unidad, elementos del desempeño de la calidad final y el desempeño logístico que representan tanto los retos como las oportunidades que tienen los exportadores en el comercio internacional.

#### 4.1.2.2.1. Nivel de protección y cumplimiento de normas

El nivel de protección y el cumplimiento de normas suponen un elemento clave del comercio internacional de productos alimentarios, en mercados muy regulados como China o Estados Unidos. Gracias a TradeMap puede identificarse los principales requerimientos no arancelarios aplicados al camarón ecuatoriano, los cuales pretenden garantizar la seguridad, la trazabilidad y la calidad del producto. Estas exigencias permiten conocer el nivel de requerimiento que enfrenta el exportador en cada mercado e identificar las problemáticas que hacen referencia al respeto de las regulaciones sanitarias, fitosanitarias, técnicas y de etiquetado que condicionan el acceso y permanencia del producto en destino.

Seguidamente, se expone la tabla 18 con los requisitos más relevantes considerados en TradeMap para los dos destinos más importantes del camarón ecuatoriano, como son China y Estados Unidos. Esta tabla presenta las exigencias, los códigos de las exigencias y la normativa de referencia, lo que facilita observar el nivel de protección regulatoria exigido por ambos mercados.

**Tabla 18.** Requisitos no arancelarios aplicados al camarón ecuatoriano de Ecuador a China según *TradeMap*

CÓDIGO	REQUISITOS	LEGISLACIÓN
A150	Requisito de autorización para importadores por razones sanitarias y fitosanitarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenanza de seguridad alimentaria</li> </ul>
A210	Límites de tolerancia para residuos o contaminación por determinadas sustancias (no microbiológicas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento sobre la adulteración de alimentos (contaminación metálica)</li> <li>• Reglamento sobre sustancias nocivas en los alimentos</li> </ul>

CÓDIGO	REQUISITOS	LEGISLACIÓN
A220	Uso restringido de determinadas sustancias en alimentos y piensos y sus materiales de contacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento sobre aceites minerales en los alimentos</li> <li>• Reglamento sobre residuos de plaguicidas en los alimentos</li> <li>• Reglamento sobre colorantes en los alimentos</li> <li>• Reglamento sobre aceites minerales en los alimentos</li> <li>• Regulación de los conservantes en los alimentos</li> <li>• Reglamento sobre edulcorantes en los alimentos</li> <li>• Reglamento sobre alimentos y medicamentos (composición y etiquetado)</li> </ul>
A310	Requisitos de etiquetado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación de los conservantes en los alimentos</li> </ul>
A853	Distribución y ubicación de los productos después de la entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenanza de seguridad alimentaria</li> </ul>
B310	Requisitos de etiquetado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento sobre alimentos y medicamentos (composición y etiquetado)</li> <li>• Regulación de los conservantes en los alimentos</li> </ul>

**Fuente:** Trade Map (2025)

En la situación de China la normativa no arancelaria observada para aquellos productos que encajan dentro de la partida arancelaria 030617 camarones y langostinos congelados presenta un marco normativo muy estricto, dentro del marco de los más estrictos a nivel mundial para productos pesqueros. Esto es así porque China ha incrementado sus controles en materia de seguridad alimentaria frente a los diferentes incidentes locales que se han presentado en décadas pasadas, lo cual ha llevado a reforzar el marco normativo que evita que ingresen mercancías que pueden suponer la llegada de riesgos sanitarios en productos de origen acuícola. De esta forma, la normativa china centra su atención no ya en la seguridad de la alimentación en sí misma, sino también en garantizar que los procesos de producción sean verificables, en el control de los contaminantes químicos y en la transmisión de información en cuanto a trazabilidad del lote desde su origen hasta su comercialización.

Para el camarón ecuatoriano, estas exigencias conllevan un elevado nivel de compromiso con la gestión de calidad en toda la cadena de producción. China

requiere controles estrictos sobre residuos de plaguicidas, metales pesados, sustancias químicas usadas en cultivo y aditivos autorizados; esto refleja su política de "cero tolerancias" en relación con productos que puedan comprometer la salud del consumidor. Esto resulta evidente también a nivel de etiquetados y de documentación a proporcionar en tierra china, porque permiten reforzar la trazabilidad y la supervisión post importación, ambos elementos necesarios para cuidar que cada embarque cumpla plenamente con los requisitos del país. Todo lo cual convierte a China en un mercado que, aun cuando puede brindar altas oportunidades comerciales, exige a sus exportadores que secunden un sistema de control sanitario robusto, con certificaciones sanitarias que avalan el cumplimiento continuo de toda su normativa.

En Estados Unidos, el nivel de protección y la adopción de normas de calidad para los productos hidrobiológicos, en concreto aquellos que están clasificados en la posición arancelaria 030617, tiene como respuesta una política de seguridad alimentaria bien construida y fuertemente institucionalizada a partir de un mercado definido por la presencia de organismos reguladores y estrictas reglas y normas respecto de la inocuidad, la trazabilidad y el control de la contaminación de los productos importados, es decir, la *FDA (Food and Drug Administration)* y la *NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration)* determinan un conjunto de normas dirigidos a la propia causa y a garantizar la trazabilidad y el control de los contaminantes en los productos importados. En términos de retórica de la legislación estadounidense, las exigencias de la norma establecida tienen como objetivo la protección del consumidor, conseguir una homogeneidad en las exigencias a nivel nacional y conseguir que los productos alimenticios de origen exterior se dirijan al mismo tratamiento que los productos alimenticios producidos por la industria estadounidense.

Seguidamente se presenta la tabla 19 donde se observa los principales requisitos que TradeMap ha hallado para el mercado de EEUU, aplicables directamente a las exportaciones ecuatorianas de camarón y langostino congelado. En esta tabla se listan los códigos de medida por los que se caracterizan, la naturaleza del requisito y la correspondiente legislación, tal y como es fundamental para conocer las exigencias que deben cumplir los productos que acceden al mercado estadounidense.

**Tabla 19.** Requisitos no arancelarios aplicados al camarón ecuatoriano en Estados Unidos

<b>CÓDIGO</b>	<b>REQUISITOS</b>
<b>A130</b>	Enfoque de sistemas
<b>A150</b>	Requisito de autorización para importadores por razones sanitarias y fitosanitarias
<b>A190</b>	Prohibiciones o restricciones de las importaciones por razones sanitarias y fitosanitarias, no especificadas en otra parte (nes)
<b>A210</b>	Límites de tolerancia para residuos o contaminación por determinadas sustancias (no microbiológicas)
<b>A220</b>	Uso restringido de determinadas sustancias en alimentos y piensos y sus materiales de contacto
<b>A310</b>	Requisitos de etiquetado
<b>A330</b>	Requisitos de embalaje
<b>A420</b>	Prácticas higiénicas durante la producción relacionadas con las condiciones sanitarias y fitosanitarias
<b>A640</b>	Condiciones de almacenamiento y transporte
<b>A800</b>	Evaluación de la conformidad relacionada con las condiciones sanitarias y fitosanitarias
<b>A820</b>	Requisito de prueba
<b>A850</b>	Requisitos de trazabilidad
<b>A851</b>	Origen de los materiales y piezas
<b>A852</b>	Historial de procesamiento
<b>A900</b>	Medidas sanitarias y fitosanitarias, nep
<b>B210</b>	Límites de tolerancia para residuos o contaminación por determinadas sustancias
<b>B310</b>	Requisitos de etiquetado
<b>B320</b>	Requisitos de calificación
<b>B330</b>	Requisitos de embalaje
<b>B800</b>	Evaluación de la conformidad relacionada con los OTC
<b>B820</b>	Requisito de prueba
<b>C300</b>	Requisito de pasar por un puerto aduanero específico
<b>C900</b>	Otras formalidades, nep
<b>E100</b>	Procedimientos de licencias de importación no automáticas distintos de las autorizaciones contempladas en los capítulos MSF y OTC

**Fuente:** Trade Map (2025).

Los requerimientos establecidos por los Estados Unidos muestran un enfoque preventivo, ya que los exportadores deben acreditar un control total sobre la inocuidad del producto; por ejemplo, las medidas que tienen que ver con establecer límites de residuos, controles de pruebas, trazabilidad, la historia de procesamiento y el etiquetado tienen el sentido de que el camarón que se importa debe cumplir con los mismos parámetros que el producido por el país. Los requerimientos de los EEUU son congruentes con la normativa de la FSMA, que impone mantener registros, aplicar

las buenas prácticas de acuicultura y documentar todas las fases del proceso productivo.

Por otra parte, los requisitos de embalaje, almacenamiento, transporte y prácticas de higiene garantizan que el producto conserve su calidad durante toda la cadena logística. Esto es esencial para un alimento congelado como es el caso del camarón. Finalmente, las medidas administrativas, como las licencias no automáticas o el uso de puertos determinados, son otras maneras de profundizar el control del ingreso del producto al país. Todas estas exigencias en conjunto evidencian que Estados Unidos es un mercado muy regulado y que el cumplimiento normativo es un aspecto esencial para la continuidad de las exportaciones ecuatorianas.

A continuación, se presenta la Tabla 20, la misma que resume las principales normativas y estos requisitos internacionales que organizan las características del embalaje del camarón ecuatoriano, con exigencias relacionadas con la inocuidad, la trazabilidad, la resistencia para la logística y el cumplimiento con los estándares de mercado.

**Tabla 20.** Normativas y requisitos internacionales que influyen en el nivel de protección del embalaje del camarón

<b>Norma / Requisito</b>	<b>Qué exige</b>	<b>Impacto en el embalaje del camarón</b>
FDA – EE.UU. (Inocuidad y HACCP)	Productos inocuos, trazabilidad, controles de contaminación	Uso de empaques grado alimenticio, sellado higiénico y registro de lotes.
Protocolo Sanitario Ecuador-China	Registro en GACC, bioseguridad, cadena de frío estricta	Cajas resistentes a congelación, empaques herméticos y trazables.
Normas SPS/TBT de la Unión Europea	Higiene, límites químicos, etiquetado obligatorio	Empaques aprobados para alimentos, información visible del lote y condiciones.
Certificaciones BAP/ASC	Sostenibilidad, buenas prácticas y control ambiental	Materiales reciclables o sostenibles y empaques que reduzcan impacto ambiental.
Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	Manipulación limpia y segura del empaque	Cajas y bolsas libres de contaminación, almacenamiento apropiado.
Cadena de frío internacional	Mantener temperaturas entre -18° y -25°C	Empaque térmico resistente, pallets adecuados y sellado que evite descongelación.

**Fuente:** Villarreal (2024).

FDA – Estados Unidos

La FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) requiere que los productos procedentes del mar cumplan con determinados requerimientos de inocuidad, fundamentados en HACCP, lo que implica que en ese embalaje:

- Se usen materiales acondicionados de grado alimentario, que se evite la contaminación cruzada y que se registre con garantía su trazabilidad,
- El sellado de igual manera debe garantizar la integridad del mismo, para tráficos y almacenajes de larga duración.

#### 4.1.2.2.2. Embalaje

El empaque de camarón con destino a la exportación es un aspecto fundamental para lograr el mantenimiento de la calidad del producto en su proceso de manipulación y transporte internacional. Una elección correcta del embalaje garantiza la protección de los camarones, el cumplimiento de la normativa sanitaria, la adaptación a las condiciones del producto y el control de los costes logísticos, por lo que los siguientes puntos que se refieren al nivel de protección, a la adecuación del envase, costes y a su comportamiento en la distribución física en el plano internacional.



**Figura 13.** Empaque y sellado de camarón congelado para exportación

Tal como se aprecia en la figura 13, el empaquetado y el sellado del camarón deben corresponder a los estándares exigidos por la FDA, incluyendo materiales aptos para

el uso alimentario, evitar contaminación cruzada y garantizar la trazabilidad del lote. El sellado al vacío garantiza que el producto mantenga su integridad durante el transporte y almacenamiento internacional (Codex Alimentarius, 2020).

El protocolo sanitario Ecuador - China

China es uno de los principales destinos de exportación del camarón ecuatoriano y efectúa controles muy estrictos. El material de embalaje usado debe soportar la congelación profunda, ha de ser hermético y deberá tener identificadores que se acojan a los requisitos del GACC. La integridad del embalaje es fundamental para el tránsito del proceso de inspección sanitaria en frontera.



**Figura 14.** Cajas de camarón destinadas al mercado chino

Como puede observarse en la figura 14, el camarón se encuentra envasado en cajas herméticas resistentes a la congelación profunda, las cuales deben cumplir con los requerimientos establecidos por el GACC de acuerdo a las normas del protocolo sanitario Ecuador–China. La integridad de dicho empaque es fundamental para que las inspecciones sanitarias en frontera emitan dictamen favorable.

Regulaciones SPS y TBT de la Unión Europea

La UE establece que el camarón que se introduce en el mercado comunitario está sometido a normas sanitarias, parámetros de residuos, dispone de una etiqueta informativa no sólo del producto, sino también del procedimiento de manufactura de las unidades, e incluye materiales de empaque en contacto con el producto expresamente autorizados. El embalaje tiene que mantener las condiciones de congelación a las que debe llegar la cadena de transporte y sobre todo tiene que

garantizar que no haya transferencias de material hacia el producto (Comisión Europea, 2004).

#### Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Las BPM añaden que los envases y materiales destinados al camarón tienen que ir almacenados limpios, protegidos de la humedad, el polvo o las plagas, y manipulados bajo condiciones higiénicas para reducir los peligros de contaminación previa al empaque.

- Adecuación del embalaje al producto

La adecuada adaptación del embalaje es un punto esencial dentro de la logística del camarón, puesto que asegura su inocuidad, frescura y cumplimiento de los requerimientos para el comercio internacional. Para esto, el proceso se encuentra estructurado en distintos mecanismos de unos pasos que permiten adecuar el tipo de empaque a las características del producto y también al destino final.

- Selección del tipo de material de empaque

Se escogen materiales que hayan sido aprobados de acuerdo con las normativas exigidas para el uso alimentario, que sean capaces de soportar las condiciones de humedad y que sean capaces de contribuir a la mantención de la temperatura del producto. Los materiales más utilizados suelen ser cajas de cartón corrugado de grado alimenticio y fundas plásticas selladas al vacío.

- Preparación del producto a envasar

El camarón, fresco o congelado o precocido, es sometido a un proceso de clasificación, lavado y reducción de temperatura del mismo, de modo que ingresa al envase en condiciones óptimas, con el menor riesgo microbiológico.

- Empaque primario

Consiste en colocar el producto en fundas o bandejas plásticas selladas al vacío, evitando de esta manera la fuga, la contaminación cruzada y la pérdida de humedad y garantizando una presentación comercial, facilitando el manejo interno.

- Empaque secundario (caja de exportación)

Las unidades primarias del empaque son colocadas en cajas rígidas que protegen el producto durante la manipulación, el almacenamiento y el transporte internacional

de la misma. Las cajas incluyen los datos de lote, origen, tipo de producto y los requisitos del país de destino.

- Control de la temperatura del proceso de embalaje

El embalaje se ejecuta a una temperatura controlada y mantenida, normalmente en valores entre -18 °C y -20 °C para productos congelados con el fin de no interrumpir la cadena de frío evitando la ruptura térmica o disminución de la calidad del camarón.

#### 4.1.2.2.2. Costos asociados al embalaje

El envase, el empaque del camarón para exportar, es uno de los elementos más relevantes en los costos logísticos, ya que participa en la inocuidad, la conservación, la resistencia al transporte y en el cumplimiento de la normativa que exige para los mercados internacionales. Cada producto, caja, fundas, aislamiento térmico, etiquetado, sellado conlleva inversiones específicas cuya magnitud es variable según el destino, el protocolo sanitario y la forma de presentación del propio producto.

Como se muestra en la tabla 21, los costos del embalaje influyen en el costo final de exportación por tonelada, por lo que se convierte en un aspecto crucial para la competitividad del camarón ecuatoriano en el año 2024.

**Tabla 21.** Costos estimados del embalaje por caja de exportación

Elemento del Embalaje	Descripción	Costo Unitario (USD)
Caja de cartón grado exportación	Resistente a congelación y humedad	1,25
Funda plástica grado alimenticio	Hermética, apta para -20 °C	0,18
Bolsa interior termoencogible	Protege contra fugas	0,24
Etiqueta con códigos y trazabilidad	Cumple con exigencias FDA/China	0,07
Cinta selladora reforzada	Garantiza cierre seguro	0,12
Placa interior aislante	Aislamiento térmico	0,35

**Fuente:** CNA (2024) y lineamientos del Protocolo Sanitario Ecuador–China (2024).

El costo total estimado por caja es de 2,21 USD, donde la caja de cartón ya representa el mayor porcentaje (aproximadamente el 56 % del costo total), unos valores que tienden a ser más elevados en mercados con requisitos sanitarios

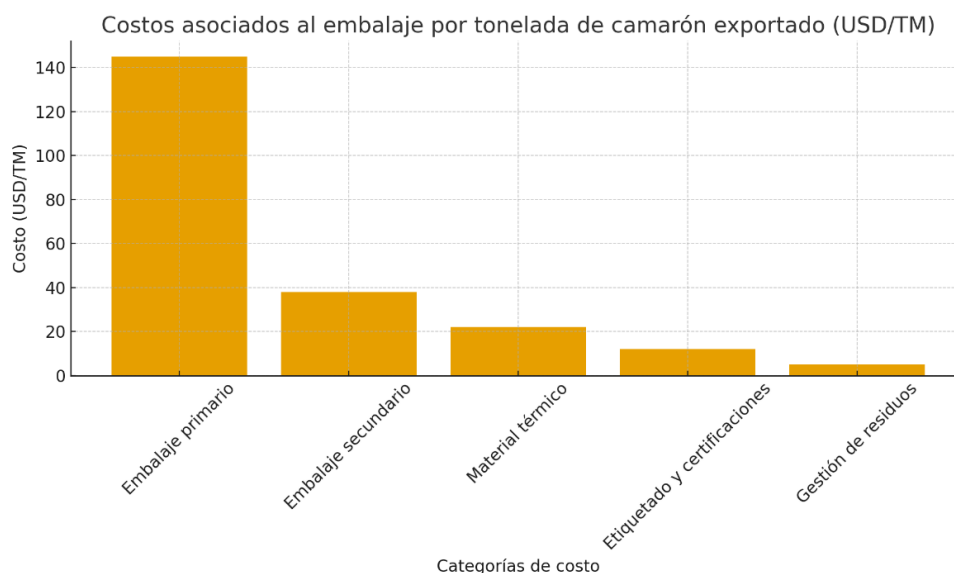
específicos, como sería el caso de China y la Unión Europea y, por tanto, va aumentando la presión que se da al costo logístico por unidad exportada.

**Tabla 22.** Costos asociados al embalaje por tonelada de camarón exportado (USD/TM)

Concepto	Costo por TM (USD)	Observación
Embalaje primario (cajas + fundas)	145	Basado en 65 cajas por tonelada
Embalaje secundario (pallets, correas)	38	Incluye pallet fumigado y cintas
Material térmico adicional	22	Depende de temperatura y ruta
Etiquetado y certificaciones	12	Costos de impresión y adhesivos
Gestión de residuos y control	5	Normas ambientales y BPM

Fuente: CNA (2024).

El coste total por tonelada asciende a un total de 222 USD, resultando que el coste del embalaje primario es el 65 % del coste total. Este apartado será muy relevante para las operaciones a larga distancia, en el caso de que se requiera un aislamiento adicional en el caso del transporte de mercancías por contenedores frigoríficos.



**Figura 15.** Costos asociados al embalaje por tonelada de camarón exportado (USD/TM)

Como se puede observar en la figura 15, el embalaje primario (cajas, fundas, materiales de contacto) representa al mismo tiempo la mayor parte de sus costos de embalaje, alcanzando un costo de aproximadamente 145 USD por tonelada, constituyendo así el mayor coste de las variables de coste. Y a continuación se encuentran el embalaje secundario (38 USD), el material térmico (22 USD), el etiquetado y la certificación (12 USD) y la gestión de residuos (5 USD).

El gráfico refleja como gran parte de coste está concentrado en los elementos imprescindibles para garantizar inocuidad, resistencia y trazabilidad, que son 3 de las claves para cumplir con los protocolos de exportación del camarón ecuatoriano en 2024.

El grado de calidad de la protección del embalaje que se emplea en la exportación de camarón ecuatoriano está necesariamente ligado al cumplimiento de las normativas sanitarias (las fitosanitarias) y las normativas técnicas internacionales, sobre todo las cabidas a mercados como el chino, el estadounidense y el de la Unión Europea, donde se determinan requisitos con respecto a la resistencia física, la conservación térmica del producto, la trazabilidad, los materiales en contacto con los alimentos o, las instrucciones obligatorias de etiquetado.

Tal y como se puede observar en la tabla número 23, la protección del producto en el transcurso de la cadena logística está condicionada por la elección de los materiales y por la ejecución de los protocolos que deben ser internacionales.

**Tabla 23.** Requisitos de protección del embalaje en mercados internacionales

<b>Requisito</b>	<b>Mercado que lo exige</b>	<b>Enfoque principal</b>
Resistencia a congelación profunda (-18 °C a -25 °C)	China / UE	Integridad del producto
Material en contacto apto para alimentos (grado FDA)	EE. UU. / Canadá	Inocuidad y no contaminación
Trazabilidad y etiquetado obligatorio	UE / China / EE. UU.	Control sanitario y origen
Cajas con certificación FSC o reciclables	UE	Sostenibilidad y normativas verdes
Ausencia de migración química	UE / EE. UU.	Seguridad alimentaria

**Fuente:** ARCSA (2024).

Los mercados de destino requieren altos estándares de protección, lo que obliga a las empresas exportadoras a elegir materiales certificados y a cumplir con controles documentales exigentes. La Unión Europea establece las exigencias más exigentes en relación con la cuestión ambiental y la migración química, mientras que China se centra en la resistencia del embalaje y la integridad sanitaria.

**Tabla 24.** Nivel de cumplimiento de normas internacionales en el embalaje del camarón (porcentajes 2024)

<b>Norma / Requisito</b>	<b>% de cumplimiento en el sector</b>	<b>Observación breve</b>
FDA (material apto para alimentos)	98%	Uso de fundas y bolsas certificadas.
HACCP (control de inocuidad)	95%	Plantas empacadoras certificadas.
UE 1935/2004 (migración química)	88%	Pruebas de laboratorio exigidas.
FSC (cartón sostenible)	72%	Cajas con certificación parcial.
GS1 (trazabilidad internacional)	100%	Obligatorio para exportación.
Protocolo Ecuador–China 2024	97%	Sellado, congelación y rotulado.

**Fuente:** ARCSA (2024).

Las proporciones evidencian que la industria camaronera de Ecuador presenta un alto nivel de cumplimiento en cuanto a las principales normativas de carácter internacional en relación al empaque: son sobresalientes los valores de GS1 (100%), FDA (98%) y Protocolo Ecuador–China (97%), lo que indica la correcta aplicación de trazabilidad, uso de materiales aptos para alimentos o cumplimiento de requisitos sanitarios. Estos porcentajes reflejan procesos de empaque estandarizados y un control de la inocuidad, así como del correcto etiquetado.

Por su parte, las normas con porcentajes más bajos, como FSC (72%) y EU 1935/2004 (88%) indican los principales desafíos del sector: la menor concordancia de FSC muestra que existe una adopción parcial de empaques sostenibles; mientras que la normativa EU 1935/2004 muestra que la normativa presenta pruebas de migración química más exigentes. Esto también muestra que, aunque el sector cumple la mayoría de los estándares, debe todavía reforzar aspectos ambientales y técnicos para mercados altamente regulados (FAO, 2021).



**Figura 16.** Embalaje y Etiquetado de Camarón Ecuatoriano para Exportación

En la figura 16 se observa el embalaje primario y secundario del camarón ecuatoriano congelado para exportación, donde se ha puesto un etiquetado conforme a la normativa internacional existente sobre prácticas de trazabilidad del producto, sanitarias (ASC, INS), y datos sobre el lote u objeto concretizado, que ya ha sido previamente despachado en línea de producción.

#### 4.1.2.3. Transporte internacional

El transporte internacional es una fase esencial de la cadena logística, pues permite que el camarón ecuatoriano llegue en las condiciones idóneas hasta los mercados de destino. Este elemento se organiza a partir de tres elementos esenciales: los modos de transportar y los nodos portuarios, en donde se trasladan y concentran los contenedores; la frecuencia de embarque, que determina la regularidad y cuanta de operaciones de las exportaciones; y el tiempo de tránsito internacional que afecta directamente a la calidad y la condición competitiva de la llegada del producto requerido por el comprador. En forma conjunta, permite evaluar la eficiencia logística y la operativa de las actividades del comercio exterior ecuatoriano (Cobus Group, 2024).

##### 4.1.2.3.1. Modos de transporte y nodos de transporte

Una herramienta clave para poder entender la dinámica de la logística de las exportaciones de camarón ecuatoriano es el análisis de los modos de transporte y de los nodos portuarios. La movilización, la elección de los puntos de salida y el rendimiento de cada una de las zonas aduaneras repercuten en los tiempos, los

costes y la fiabilidad del proceso de exportación en sí. Por ello, en este sentido, conocer los principales nodos de salida que se utilizan permite analizar la capacidad de concentración de la carga, fijarse en los flujos de comercio y el papel de frontera terrestre, aeropuerto u puerto marítimo en la lógica del sector.

El transporte de mercancías a nivel internacional puede ejecutarse fundamentalmente por tres vías: modo marítimo, modo terrestre y modo aéreo. Cada modo de transporte tiene unas características específicas que marcarán su adecuación a la medida del tipo de mercancía, la distancia y el coste. El medio marítimo permite movilizar cantidades grandes a costes unitarios reducidos, el modo terrestre facilita una distribución regional o fronteriza y el aéreo suele optar para mercancías de un valor elevado o de entrega urgente por su rapidez, pero esto también significa que tiene una capacidad reducida y costes superiores.

La siguiente tabla 25 presenta los valores FOB y el peso neto transportado según la vía utilizada:

**Tabla 25.** Distribución de valor FOB y peso neto según modos de transporte

<b>MODOS DE TRANSPORTE</b>	<b>FOB (USD)</b>	<b>KG NETO</b>
MARÍTIMO	6660961342	337071433
CARRETERA	4723022,35	1128092,91
AÉREA	3560,97	679,22

**Fuente:** Cobus Group (2024).

A partir del análisis de los datos podemos decir que el transporte marítimo concentra el mayor carácter del valor y el volumen de la carga, lo que indica que es el medio de transporte eficaz para las mercaderías de traslado masivo y de larga distancia. Referente al camarón ecuatoriano, este modo de transporte es el más indicado para el traslado debido a que permite el transporte de volúmenes elevados acordes con las condiciones requeridas de temperatura y cumplimiento de la seguridad sanitaria, garantizando la llegada del producto a los mercados internacionales en estado fresco. El transporte terrestre, aunque de menor volumen, sigue siendo importante en el contexto de la distribución regional o hacia las aduanas más próximas de la frontera; en el caso del transporte aéreo, presenta un mínimo volumen debido al alto coste y una capacidad limitada, aunque este tipo de transporte se reserva únicamente para el traslado de mercancías urgentes o con un valor elevado. Estos

resultados muestran los criterios por los que se selecciona la vía de transporte en función del coste, del volumen, de la rapidez y de la preservación de la calidad del producto.

Seguidamente en la tabla 26 se expone las principales aduanas a través de las cuales se hace efectiva la exportación de camarón ecuatoriano, detallando esta relación en función de los números de despachos, el valor *FOB* y el peso neto trasladado. Con ello es posible visibilizar la importancia de cada nodo y su contribución al volumen total exportado.

**Tabla 26.** Nodos portuarios utilizados en la exportación de camarón ecuatoriano

<b>ADUANA</b>	<b>DESPACHO</b>	<b>FOB (USD)</b>	<b>KG NETO</b>
GUAYAQUIL MARÍTIMO	15401	6635806734,3	331033717,5
TULCÁN	158	16195454,3	3829151,9
CEBAF SAN MIGUEL	2	13329176,5	3283437,2
PUERTO BOLIVAR	27	279351,8	39422,0
HUAQUILLAS	139	72765,0	13700,0
GUAYAQUIL AÉREO	2	2643,4	476,7
QUITO	15	1800,0	300,0
<b>TOTAL</b>	<b>15744</b>	<b>6665687925,3</b>	<b>338200205,2</b>

**Fuente:** Cobus Group (2024).

Los datos estudiados ilustran una notable concentración en las exportaciones por el puerto marítimo de Guayaquil, que alcanza la máxima cantidad de despachos y prácticamente eleva al 100% el valor *FOB* y el peso neto exportado. Esto representa su condición de principal nudo logístico del país y el principal punto de salida de productos congelados como, por ejemplo, el camarón. En cambio, otros puntos como los de Tulcán, CEBAF San Miguel o Huaquillas presentan volúmenes de exportación universalmente más pequeños, lo que indica que operan como rutas complementarias o de apoyo, sobre todo para operaciones terrestres o de fronteras. El caso del aéreo Guayaquil y Quito comunica que es mínimo el transporte aéreo para este producto, lo cual se comporta conforme a las características del camarón congelado y conforme con los altos costes del transporte aéreo (Cobus Group, 2024).

Finalmente, el total consolidado de despachos deja entrever la elevada dependencia del modo marítimo, tras lo cual la cadena de frío, el costo por volumen y la infraestructura portuaria hacen del medio marítimo el más adecuado para poder mantener la competitividad de la exportación ecuatoriana.

#### 4.1.2.3.2. Despachos por empresa

Gracias al estudio de la frecuencia de los envíos se pueden determinar cuáles son las empresas que mantienen una participación más activa y dura en el comercio exterior del camarón ecuatoriano. Este indicador de la logística refleja la capacidad operativa, la estabilidad productiva y la presencia en los mercados internacionales, dado que un mayor número de despachos suelen coincidir con exportaciones de mayor volumen, una mayor articulación logística y relaciones comerciales más consolidadas. Por tanto, conocer cuáles son las empresas más asiduas en sus envíos de exportaciones es un hecho clave para el análisis de la estructura del sector.

A continuación, en la tabla 27 se indica la frecuencia de envíos por razón social en el periodo analizado, permitiendo observar el top 10 de las empresas que se encuentran en las cabezas de las exportaciones y cómo se lleva a cabo la distribución de la actividad en el seno de las principales empresas del sector camaronero.

**Tabla 27.** Frecuencia de despachos por empresa

RAZON SOCIAL	FRECUENCIA
Industrial Pesquera Santa Priscila S.A.	3053
Operadora Y Procesadora De Productos Marinos Omarsa S.A.	1930
Promarisco S.A.	1711
Exportadora Total Seafood Totalseafood S. A.	1346
Expalsa Exportadora De Alimentos Sa	1297
Exportquilsa y Productores Asociados S.A.	544
Empacreci S.A.	457
Mariscos Del Ecuador Marecuador Cia Ltda	334
Limbomar S.A.	300

**Fuente:** Cobus Group (2024).

#### 4.1.2.3.3. Tiempo de tránsito internacional

El tiempo de tránsito internacional representa un indicador que marca el nivel de eficiencia logística del camarón ecuatoriano en los mercados internacionales. Dicha variable incluye el tiempo que transcurre desde el embarque en los puertos de origen

hasta la llegada del producto a cada uno de los destinos comerciales, dado que este elemento juega un papel fundamental en la frescura, en la competitividad y en la respuesta a los compromisos contraídos. El análisis del tiempo de tránsito internacional del camarón ecuatoriano permite evidenciar cuellos de botella, variaciones estacionales, el desempeño de las navieras y posibles riesgos existentes en el flujo de la cadena de suministro. El tiempo de tránsito internacional del camarón ecuatoriano también es un parámetro básico a partir del cual es posible establecer la planificación operativa, la programación de viajes y la optimización de los costos logísticos, elementos a partir de los cuales puede medirse el rendimiento de la industria (ya que la continuidad del flujo exportador manifestada a través de la respuesta a los tiempos que los clientes internacionales han comunicado, sobre su deseo de recibir el producto).

A continuación, en la tabla 28 se indica el tiempo de tránsito desde aduana hasta el país destino.

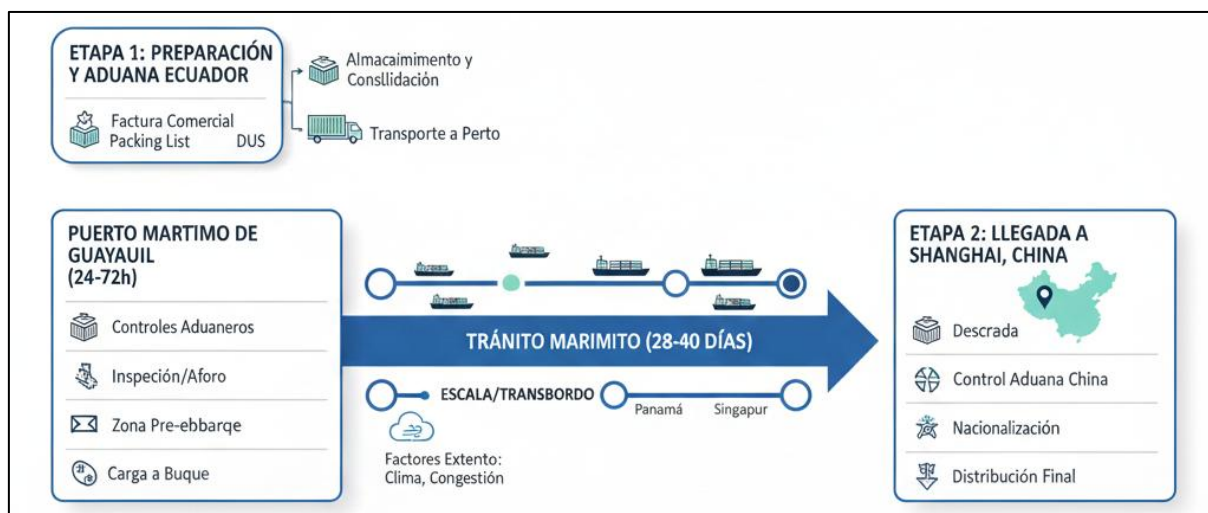
**Tabla 28.** Tiempo de tránsito por aduana y país de destino

ADUANA	PUERTO EMBARQUE	PAÍS DESTINO	TIEMPO DE TRÁNSITO
Guayaquil Marítimo	Cnsha-Shanghai	CHINA	≈ 28–40 días
Guayaquil Marítimo	Cntsn-Tianjin	CHINA	≈ 30–45 días
Guayaquil Marítimo	Ushou-Houston Tx	UNITED STATES	≈ 20–30 días
Guayaquil Marítimo	Uslax-Los Ángeles	UNITED STATES	≈ 20–30 días
Guayaquil Marítimo	Usmia-Miami	UNITED STATES	≈ 25–40 días
Tulcán	Cozza-Ipiales	COLOMBIA	≈ 1–3 días terrestres
Tulcán	Coctg-Cartagena	COLOMBIA	≈ 3 – 5 días terrestres
Huaquillas	Pelim-Lima	PERU	≈ 1 – 2 días terrestres

**Fuente:** Cobus Group (2024).

Las rutas que conectan con los puertos chinos de Shanghái y Tianjin son, por razones obvias, las que presentan los tiempos de tránsito más largos, que pueden llegar hasta los 45 días, debido sobre todo a la gran distancia intercontinental y a las muy complejas rutas del tráfico marítimo que ligan Sudamérica y el Lejano Oriente. La llegada de los contenedores a Asia es un viaje de larga distancia, normalmente con la intervención de transbordos en puertos estratégicos como Busan, Ningbo o Singapur, lo que alarga más el tiempo. A esto hay que añadir los trámites aduaneros previos a la salida en Ecuador que son: las inspecciones de seguridad, la revisión de

documentos, de la mercancía y, en definitiva, todos los trámites que pueden alargar el tiempo necesario para el zarpe. También, hay que considerar que la alta demanda de tráficos hacia Asia y la saturación que, en muchas ocasiones, sufren los puertos de China aumenta las duraciones siendo así, como observamos, la razón de poder encontrar variaciones en los tiempos entre 28 y 45 días en las rutas que conectan estas regiones.



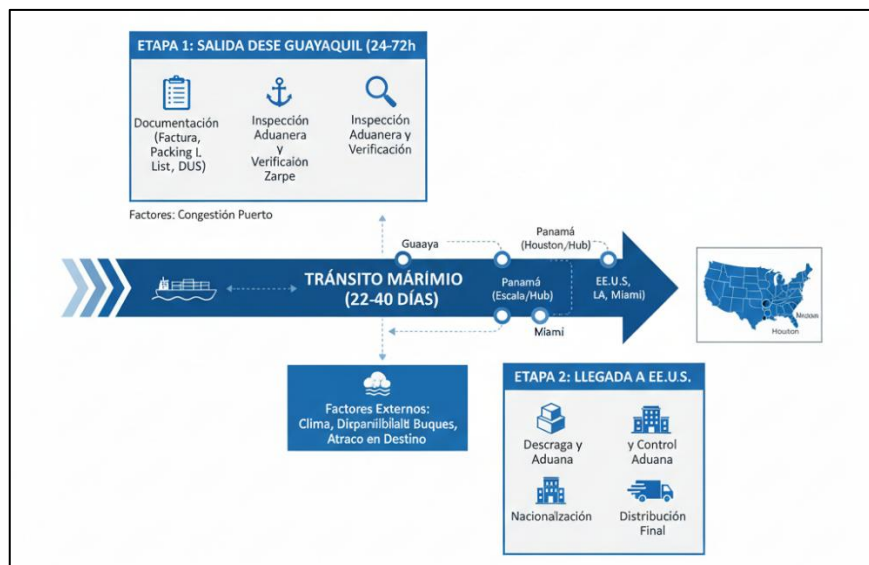
**Figura 17.** Proceso de exportación camarón ecuatoriano a Shanghai

En la figura 17 se observa un barco contenedor que realiza un trayecto con carga de exportación que transportan camarón, que representa el trayecto marítimo de la ruta entre Ecuador y los puertos de EE. UU. (Houston, Los Ángeles y Miami).

En el mapa de la ruta, el tiempo de tránsito de 20 a 40 días hace mención de los posibles puertos de escalas como lo es el caso de franquicias como el de Panamá, y expresa también un conjunto de procesos logísticos y aduaneros que existen en la cadena de suministro.

El tránsito hacia los puertos estadounidenses de Houston, Los Ángeles y Miami que abarca entre veintidós días y una cuarentena aproximada- se ve explicado, por una mezcla compuesta por: distancia marítima moderada, disponibilidad de servicios navieros y procedimientos aduaneros previos a embarque. Es un destino relativamente cercano para ubicarse en el hemisferio occidental. Con todo, la carga necesariamente tiene que esperar la culminación de los procesos obligatorios (inspección no intrusiva, verificación documental, obtención del DUS, coordinación

con la naviera y espera del zarpe), lo cual puede llegar a tomar entre veinticuatro y setenta y dos horas para el caso que ocupa y cuando el puerto Guayaquil presenta congestión. En estos itinerarios además suelen estar incluidas escalas en puertos hub (como en el caso de Panamá), con lo que el itinerario se dilata. Datos externos como clima, disponibilidad de espacio en buques, tiempos de atracado en destino, también serían factores que pueden influir, todo lo cual justifican el rango de duración alcanzado por estas operaciones.



**Figura 18.** Tránsito Marítimo de Exportación de Camarón Ecuatoriano hacia EE. UU.

La imagen 18 refleja la ruta logística correspondiente al camarón ecuatoriano, el que se transporta en grandes buques portacontenedores hacia puertos clave de Estados Unidos (Houston, Los Ángeles, Miami). El tránsito marítimo que dura entre 20 y 40 días y contiene los procesos de navegación, las escalas que se puedan tener en puertos hub como Panamá y los trámites aduaneros de control obligatorio que inciden sobre el tiempo total de la operación.

#### 4.1.2.4. Trazabilidad del producto

La trazabilidad es un elemento básico y relevante en la cadena de logística correspondiente a la Distribución Física Internacional, en particular para productos alimentarios como el caso de los camarones ecuatorianos, puesto que se pone en circulación por exigencias de calidad, altos estándares de seguridad y transparencia comercial. Este proceso permite que se registre, controle, documente, verifique y

detecte cada uno de los estados del producto desde su punto de origen, las piscinas del cultivo del camarón, hasta su llegada al lugar de destino en los mercados de destino internacionales (Alcívar y Cobeña, 2022).

La implementación de la trazabilidad garantiza no sólo que el producto sea seguro e inocuo, sino que además genera confianza en los importadores y ayuda a cumplir con las exigencias de las normativas internacionales. Por otro lado, la trazabilidad enseña cómo actuar ante problemas inminentes. Por ello, que considerar a la trazabilidad como elemento estratégico en la mejora de la eficacia de la logística, para reducir el riesgo operativo y como pilar que permita garantizar la competitividad del camarón ecuatoriano en los mercados internacionales.

#### 4.1.2.4.1. Importancia de la capacidad de rastreo desde origen hasta destino

La capacidad de rastreo es un pilar fundamental en el transcurso de la cadena logística del camarón ecuatoriano, ya que es un producto muy exigido por los mercados internacionales, con estrictas exigencias en términos de inocuidad, calidad y sostenibilidad. La trazabilidad consistirá en la posibilidad de seguir el recorrido del camarón desde que se inicia la crianza en las piscinas de cultivo, hasta el momento en que llega al importador final o mantenedor del ciclo de producción de camarón, asegurándose de que cada etapa del proceso de producción y comercialización (crianza, cosecha, procesamiento, empaque, transporte y, finalmente, exportación) cumpla bien las exigencias que los organismos reguladores y los clientes internacionales imponen. Esta capacidad de supervisión es indispensable porque garantiza la seguridad de la cadena alimentaria y al mismo tiempo ofrece información sobre el origen del producto que se comercializa, así como da un sentido de responsabilidad en lo que respecta al uso de insumos, a la higiene y hasta la forma en que se maneja el medio ambiente, aspectos importantes para poder competir en un mercado como China, Estados Unidos.

Beneficios principales de una capacidad de rastreo efectiva

- Identificación de problemas de calidad

En el ámbito de la industria del camarón ecuatoriano, la trazabilidad tiene como propósito detectar con precisión cualquier anomalía, desviación o evento que afecte la inocuidad o bien, la calidad del producto. Si, en virtud de un control sanitario internacional, se establece la existencia de residuos no permitidos,

desviaciones en las temperaturas de conservación, problemas ocurridos durante el procesamiento, etc.

El sistema de trazabilidad permite saber inmediatamente cuál ha sido el lote, cuál ha sido la piscina de cultivo y quizás incluso los insumos empleados en la producción, lo que permite corregir la causa del problema inmediatamente y retirar el lote del cual ésta viene, eliminando, así, la posibilidad de una pérdida que involucre más productos, así como también se protege la reputación con la que cuenta Ecuador en los mercados más exigentes por la calidad del camarón (Alcívar y Cobeña, 2022).

- Reducción de gastos

La trazabilidad también ayuda a la mejora de costes de toda la cadena logística del camarón. Mediante el seguimiento, las empresas pueden detectar cargas que se retrasan, problemas en frío, rutas marinas con más incidencias o tiempos de almacenamiento. El control detallado permite optimizar procesos, prevenir merma provocada por problemas de temperatura, reducir reclamaciones y elegir rutas más optimizadas. Como resultado, los costes operativos se ven reducidos, mejora la eficiencia del transporte internacional y la competitividad del camarón ecuatoriano es más alta.

- Mayor confianza del cliente

La trazabilidad es una fuente de transparencia y posibilita que los importadores y consumidores finales puedan contar con información verificable respecto al origen del producto, los protocolos sanitarios aplicados, las buenas prácticas de cultivo y la parte logística, algo especialmente significativo para mercados, como el europeo y el estadounidense, que exigen garantías para la sostenibilidad y la bioseguridad. Disponiendo de esta información se eleva la confianza, se accede a compradores de mayor exigencia y se cuenta con un respaldo respecto de la producción del camarón ecuatoriano, como un producto seguro, responsable y de calidad.

- Mitigación de riesgos

Gracias a la trazabilidad, las empresas camaroneras pueden reconocer y reducir los riesgos que pueden afectar la continuidad del sistema de aprovisionamiento. Por ejemplo, el monitoreo de las características del historial de la producción permite señalar las piscinas con mayor prevalencia de enfermedades. Ya el seguimiento logístico permite anticipar interrupciones marítimas con retrasos o a la falla de los

contenedores preservados. Con esta información, las empresas camaroneras pueden llevar a cabo decisiones preventivas, reprogramar envíos, reforzar protocolos sanitarios y garantizar un suministro sin discontinuidad a los clientes internacionales, minimizando así los riesgos económicos y comerciales (ARCSA, 2024).

#### 4.1.2.4.2. Uso de tecnologías de trazabilidad

Las tecnologías de trazabilidad, han aparecido como la clave para apoyar el objetivo de controlar, ser eficientes y obtener la transparencia en la logística de la producción del camarón ecuatoriano. La utilización de herramientas digitales permite registrar, almacenar y transmitir información en tiempo real sobre cada escenario del proceso productivo y logístico desde la siembra hasta la exportación. Estas tecnologías apoyan el acatamiento regulatorio, mejoran la toma de decisiones relacionadas a la operación, y mitigan riesgos de pérdidas de calidad, retrasos e incidentes sanitarios. En un mercado global altamente competitivo, la implementación de sistemas tecnológicos de trazabilidad representa una ventaja competitiva para garantizar la seguridad, la confiabilidad y la sostenibilidad del camarón ecuatoriano en su Distribución Física Internacional. A continuación, se presentan las tecnologías que contribuyen al desarrollo y la trazabilidad de la cadena logística del camarón ecuatoriano.

- Software de sistemas de trazabilidad de alimentos (*ERP* y plataformas especializadas)

Ciertamente, los sistemas de trazabilidad de alimentos son sistemas de información o plataformas de software que integran el procesamiento de la información de la cadena de producción y logística. Suelen estar integrados a los sistemas *ERP*, por lo que este tipo de software permite centralizar información relacionada con producción, stocks, procesos sanitarios, logística, exportación y documentación aduanera, para garantizar una continuidad de la información sin pérdidas, errores manuales, o duplicados, y por tanto cumplir la función de facilitar auditorías y controles normativos.

El sistema en el caso del camarón ecuatoriano puede relacionar la información desde la piscina de cultivo hasta la salida internacional a través de datos como origen del lote, cosecha, controles de sanidad, procesado, envasado y número de contenedor. De esta forma se puede cumplir los requisitos internacionales, mejorar la

planificación, responder rápidamente ante las peticiones de la autoridad y de importadores y aumentar la eficiencia de la Distribución Física Internacional.



**Figura 19.** Sistema de trazabilidad integrado

En la figura 19 se observa el sistema de trazabilidad: Plataforma de software (*ERP*) que integra los datos desde el cultivo del camarón ecuatoriano hasta su exportación, asegurando la continuidad de la información y el cumplimiento normativo internacional.

- Tecnología *RFID* y códigos de barras (*QR*)

La tecnología *RFID* (que identifica a un producto mediante radiofrecuencia) y los códigos de barras o códigos *QR* permiten identificar los productos gracias a etiquetas o instrumentos de identificación del lote, que contienen información básica. La diferencia fundamental entre ambas tecnologías es que la lectura de los códigos de barras se realiza mediante la lectura visual del código, mientras que *RFID* permite la captura de la información contenida en la etiqueta comercial de forma directa sin necesidad de contacto físico, eso sí, en grandes volúmenes, desplazando los peajes que las RTI producen en los procesos logísticos. Ambas tecnologías contribuyen a la identificación de los productos de forma rápida y precisa y en el interior de un sistema de trazabilidad (CNA, 2024).

Estas tecnologías pueden ser aplicadas al camarón ecuatoriano a la hora de identificar lotes en procesos como: el procesamiento, almacenamiento en las cámaras de frío y despacho para exportación. En el caso de los códigos QR, los mismos sirven para que importadores y autoridades puedan acceder a información que les permita identificar elementos clave del producto, como su origen, las certificaciones y las fechas de producción. En el caso del *RFID*, se optimiza el control de los inventarios y se minimizan errores en la carga y la descarga, de lo que se derivan incrementos de confianza en el proceso y menores riesgos de confundir el producto o perder la trazabilidad.



**Figura 20.** Tecnologías de identificación y trazabilidad

La figura 21 muestra el uso de informática con tecnología como código de barras, código QR y *RFID* para etiquetado, seguimiento de lotes y red de información de origen y certificación a través de la cual mejorar la logística e incrementar la confianza de los productos para ser exportados.

- *IoT* (Internet de las Cosas) y sensores de temperatura

El Internet de las Cosas (*IoT*) se fundamenta en la existencia de dispositivos inteligentes en red, definidos en este trabajo como aquéllos que recojan y transmiten datos a internet en tiempo real. La aplicación del *IoT* en la logística se basa, en particular, en la utilización de sensores de los parámetros de temperatura, humedad y localización los cuales permiten la obtención de datos sobre el proceso de transporte de un

producto. Los datos procedentes de los sensores se integran todas las plataformas digitales para su análisis y control en tiempo real.

- Tecnología *Blockchain*

La tecnología *blockchain* se ha convertido en el principal recurso de trazabilidad al que puede acceder el camarón ecuatoriano; esto es resultado de su capacidad para generar registros seguros, transparentes, inalterables y una prueba de modificación de toda la cadena productiva y logística. Una base de datos de bloques enlazados cronológicamente permite que cada suceso relevante de la cadena quede debidamente registrado con carácter de permanencia, aumentando la confianza entre los productores, exportadores, autoridades y mercados internacionales; de este modo se transforma en un soporte estratégico para el control sanitario, la eficiencia logística y la sostenibilidad de la industria del camarón.

Información relevante que registra la *blockchain* en los productos de camarón ecuatorianos:

- Procedencia del producto (piscina, granja, zona de cultivo).
- Fecha de siembra, alimentación y cosecha.
- Controles en el ámbito de la sanidad e insumo autorizado
- Proceso de elaboración, envasado y conservación en frío.
- Registro de las certificaciones (*BAP, ASC, BPA*)
- Control de la temperatura durante el transporte. Datos de la carga, caja y destino.

Beneficios del *blockchain*

- Inmutabilidad de la información: ninguna información puede ser alterada sin dejar huella.
- Transparencia absoluta: la información puede ser consultada por todas las partes autorizadas.
- Reducción de fraudes: evita la falsificación de certificados o la modificación del origen del producto.
- Respuesta inmediata ante incidentes: permite localizar el lote afectado en segundos.
- Agilidad del proceso de auditoría: permite reducir tiempos y costes en los procesos de control y certificación.



**Figura 21.** Sistema *Blockchain* para la trazabilidad

En la figura 22 se ilustra la tecnología *Blockchain* en cuanto al camarón del Ecuador, inmortalizando cada uno de los eslabones importantes de la cadena de suministro, desde el punto de partida en la granja y certificaciones sanitarias, hasta el control de la temperatura durante el transporte y la entrega final, garantizando la transparencia absoluta.

#### 4.1.2.4.3. Tiempo de respuesta ante incidencias

El tiempo de reacción ante incidencias sobresale como un aspecto capital, uno de los componentes de la cadena logística, que en el caso del camarón ecuatoriano deviene crítico para el proceso, pues la naturaleza de éste hace que tenga una duración de vida corta y además se ven comprometidos, en el proceso de transporte internacional con aparatos más o menos complejos, la calidad e inocuidad del producto. Los problemas de cadena de frío, las dilataciones de los servicios portuarios, errores en la documentación, las alertas sanitarias, etc. afectan, en buena medida, la calidad del producto final produciendo pérdidas económicas para el sistema en su globalidad. Por ello, organizar y dotar de mecanismos de respuesta para reaccionar ante las incidencias ocurridas en el proceso de distribución es fundamental para poder continuar el proceso y, al mismo tiempo, garantizar la confiabilidad de la Distribución Física Internacional.

Los principales aspectos a tratar en la logística del camarón ecuatoriano a que se hace referencia son:

- Temperaturas diferentes a la requerida en los contenedores refrigerados
- El retraso en el embarque o transbordos no planeados
- La documentación secundaria que es observada en la aduana o el puerto
- Los puntos con alerta sanitaria o bien, requerimientos del país importador
- La congestión de puerto o los problemas climáticos que aparecen en ruta.

# MAPA LOGÍSTICO CAMARÓN ECUATORIANO

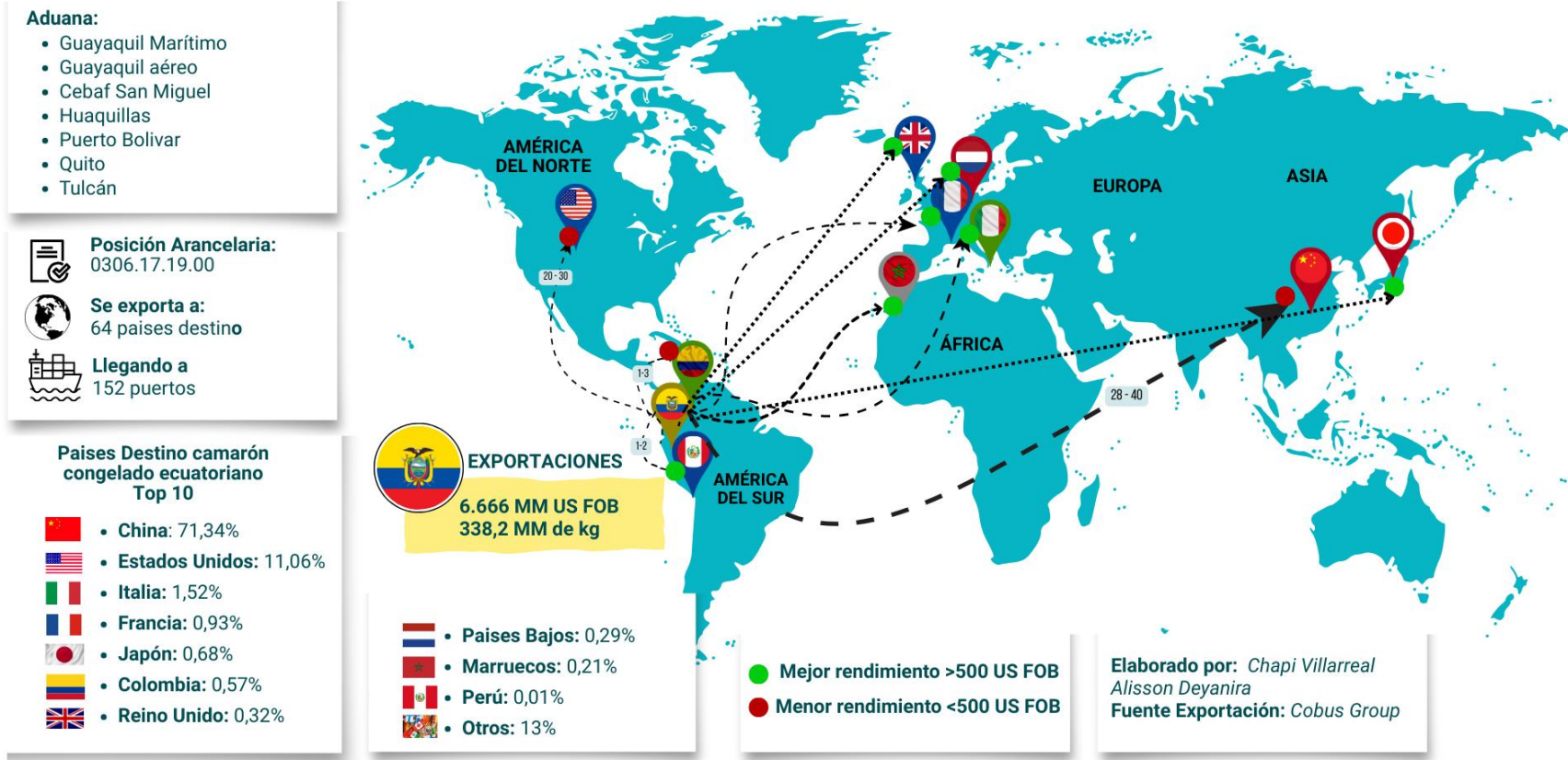
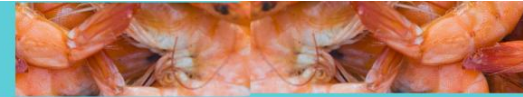


Figura 22. Mapa Logístico del camarón congelado ecuatoriano

En la figura 22 se ilustra el mapa logístico del camarón ecuatoriano, resultado del Anexo 2 y Anexo 3 conjuntamente con los eslabones clave de la cadena de suministro.

#### 4.1.3. Elaborar estrategias para la mejora de la cadena logística y la Distribución Física Internacional del camarón ecuatoriano.

El principal aporte de la presente investigación se encuentra en la elaboración de un conjunto de estrategias logísticas que contribuyen a mejorar la cadena logística y la distribución física del camarón ecuatoriano y que se estructuran de forma progresiva en función del horizonte de su implementación (corto, medio y largo plazo). A diferencia de los estudios recogidos que analizan de forma aislada la cadena de frío, la trazabilidad o el transporte, la propuesta concreta es una integración del tratamiento de estos elementos a partir de un enfoque estratégico-operativo que va más allá de lo conceptual e incluye acciones desarrolladas, responsables y métricas de desempeño (*KPIs*) que permiten su utilidad y efectividad.

##### 4.1.3.1. Problemas críticos identificados

- Rupturas y deficiencias en la cadena de frío (almacenaje y transporte)
- Falta de visibilidad en tiempo real de inventarios y trazabilidad parcial en de los actores (si bien hay soluciones en proceso a través de *blockchain*).
- Costos logísticos elevados y dependencia de rutas/mercados concentrados que aumentan el riesgo comercial.
- Capacidad de empaquetado/estandarización insuficiente para algunos exportadores (formatos, etiquetado, embalajes que optimizan carga y conservación).
- Riesgos de cumplimiento social y certificaciones que en potencia podrían bloquear accesos a compradores exigentes.

##### 4.1.3.2. Estrategias para mejorar la cadena logística y la distribución física

- a. Corto plazo (3–6 meses) - medidas de alto impacto rápido
  - Auditoría rápida de la cadena de frío

Esta estrategia comienza con el levantamiento de todas las rutas logísticas desde las granjas hasta el puerto, señalando todos los puntos donde el producto cambia de medio de transporte o almacenamiento. Después se prueban las temperaturas muestreando en cada una de las escalas donde se puede producir algún tipo de variaciones por fuera del rango de temperatura permitido, revisando a su vez el estado de los equipos de refrigeración con el fin de identificar una necesidad de mantenimiento. El resultado esperado sería que la mayor parte de los envíos respete

la temperatura adecuada de conservación, verificando que, al menos, el 95 % de los despachos salgan dentro del rango de  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

- Estandarización del embalaje y etiquetado

El trabajo comienza partiendo de la definición de formatos de cajas y de paletas exclusivas en el tamaño de la mercancía de camarón; de este modo se evita que existan modificaciones en el procedimiento de embalaje. Se contrasta que estos sean compatibles con el enfriamiento y la resistencia cuando el producto es transportado, y se entrena al personal de la planta para su aplicación. Por último, esta estandarización ayuda a que la carga ocupe un menor espacio y que el producto sufra menos daños durante el servicio de distribución.

- Implementación de códigos QR para trazabilidad básica

La implementación está orientada a generar códigos QR estandarizados identificativos y específicos de cada lote de camarón, en su interior debe quedar incluida información más básica como fecha de cosecha, planta procesadora y número de lote; en un paso posterior del proceso, el personal está capacitado para colocar y escanear correctamente los códigos y después incluir a sus documentos de embarque. Esto permite mejorar la trazabilidad del producto, asegurar que al menos el 90% de los despachos sea identificable y trazable en toda la logística.

b. Mediano plazo (6–18 meses): digitalización y optimización del flujo logístico

- Adoptar plataforma de trazabilidad integrada

El primer paso se centra en analizar las diferentes soluciones tecnológicas disponibles, ya sean plataformas SaaS o desarrollos en casa que incorporan la trazabilidad del producto desde la granja a la cadena de suministro. Con la plataforma elegida, se realiza un piloto con una línea de productos específicos para comprobar si se comporta como se prevé. Entonces se amplía el uso de esta plataforma a otras líneas de producto. La plataforma debe habilitar la visualización de cada lote en tiempo real, desde la cosecha hasta la llegada al cliente, a fin de reducir el número de rechazos en destino y mejorar la eficiencia del proceso logístico.

- Implementación de sistemas ERP + WMS en plantas

Este paso contempla la elección y puesta en marcha de un sistema ERP que contribuye al manejo integral de las operaciones de la planta, de las compras a los despachos de productos. Se incorporan módulos de gestión de los inventarios fríos,

así como módulos de planificación de las cargas que favorecen la rotación de los inventarios y la confiabilidad de los pedidos. La puesta en marcha de un sistema WMS (*Warehouse Management System*) va a permitir contar con un control en tiempo real de los almacenes y va a ayudar a incorporar la trazabilidad interna de los productos.

- Optimización multimodal y consolidación de cargas

La estrategia se basa en identificar los volúmenes de productos que van a cada destino y poner en contacto a los operadores logísticos para la consolidación en un contenedor refrigerado. Se establecen acuerdos con los transportistas para acomodar mejor los espacios en los contenedores y disminuir el costo logístico por tonelada. La consolidación de cargas se da para aprovechar los recursos y reducir el costo de transporte en beneficio de los exportadores medianos.

- Implementación de sistemas *IoT* en transporte

El paso fundamental de esta estrategia es desplegar sensores de *IoT* en el interior de contenedores de transporte y en camiones de transporte que permitan saber en tiempo real la temperatura, la ubicación y la situación en la que se encuentra el cargamento. Se efectúa un piloto en rutas clave para verificar la efectividad de la estrategia y se firman contratos con los transportistas para cambiar los planos de las flotas de transporte de forma queden integrados estos sistemas en sus flotas. Todo ello permite un mejor control sobre cualquier desviación de las condiciones establecidas y asegura la integridad del producto durante el transporte.

- c. Largo plazo (18+ meses): resiliencia, sostenibilidad y acceso a mercados premium
  - Inversión en infraestructura de frío regional

El primer paso a dar consistirá en realizar un estudio de viabilidad para crear centros de refrigeración (*cold hubs*) regionales, para almacenar productos en condiciones óptimas y en cercanía con las zonas de producción. Se espera obtener una tarifa de servicio de los centros que permitan el acceso a pymes que no tengan infraestructuras propias. La evaluación de los costos y beneficios de esta inversión a largo plazo permitirá estimar el valor de la eficiencia de la cadena de suministro y la reducción de las pérdidas por descongelación.

- Implementación de programas de cumplimiento social y certificaciones

Hay que hacer un estudio de la demanda de camarón en distintos mercados internacionales para diversificar los destinos de la exportación, así como negociar contratos de flete a largo plazo con empresas navieras y transportistas, lo que permite conseguir una estabilización de los costes logísticos y reducir la dependencia de algunos mercados. La estrategia está pensada para eludir los riesgos procedentes de la oscilación de los mercados y las posibles restricciones comerciales.

- Diversificación de mercados y contratos de flete a largo plazo

Se requiere llevar a cabo un análisis pormenorizado de la demanda de camarón que existe en diversos mercados internacionales, para diversificar los países a los que se exportan este producto; así como también concertar contratos de flete a largo plazo con navieras y transportistas, lo que permite lograr cierta estabilidad en los costos logísticos y minimizar la dependencia de pocos países. Lo que se pretende, entonces, es reducir los riesgos por la posible variación del mercado o por la eventualidad de barreras comerciales.

**Tabla 29.** Estrategias para la mejora de la cadena logística y la Distribución Física Internacional del camarón ecuatoriano

<b>Estrategia</b>	<b>Impacto en Cadena Logística</b>	<b>Impacto en Distribución Física Internacional (DFI)</b>
Auditoría rápida de la cadena de frío (corto plazo, 3-6 meses)	Identificación de puntos críticos en transporte y almacenamiento; asegura que el 95% de despachos mantenga temperatura adecuada (-18 °C a -25 °C).	Garantiza que el producto llegue a los mercados internacionales en condiciones óptimas, evitando rechazos y pérdidas.
Estandarización de embalaje y etiquetado (corto plazo)	Optimiza el uso del espacio en contenedores y protege la calidad del producto durante transporte interno.	Facilita el manejo de la carga en puertos, transporte internacional y aduanas, asegurando compatibilidad con regulaciones y reducción de daños.
Implementación de códigos QR para trazabilidad básica (corto plazo)	Mejora la trazabilidad interna identificando lotes, fecha de cosecha y planta procesadora.	Permite seguimiento del producto durante transporte internacional, facilitando inspecciones y certificaciones requeridas por mercados de destino.
Plataforma de trazabilidad integrada	Seguimiento en tiempo real de los lotes dentro de la cadena de suministro interna.	Monitoreo completo durante exportación; reduce rechazos en destino y asegura

<b>Estrategia</b>	<b>Impacto en Cadena Logística</b>	<b>Impacto en Distribución Física Internacional (DFI)</b>
(mediano plazo, 6–18 meses)		cumplimiento de normas sanitarias internacionales.
Sistemas ERP + WMS en plantas (mediano plazo)	Control integral de inventarios y planificación de cargas, mejora la eficiencia interna.	Facilita coordinación con transportistas y operadores logísticos internacionales, optimizando tiempos de despacho y entrega.
Optimización multimodal y consolidación de cargas (mediano plazo)	Reduce costos logísticos y mejora eficiencia en transporte interno.	Maximiza eficiencia en transporte marítimo y terrestre; reduce costos por tonelada y permite envíos consolidados a destinos internacionales.
Implementación de sensores IoT en transporte (mediano plazo)	Monitoreo en tiempo real de temperatura, humedad y ubicación del producto dentro de la cadena interna.	Permite asegurar la integridad del producto durante el transporte internacional y reaccionar ante desviaciones en tiempo real.
Inversión en infraestructura de frío regional (largo plazo, 18+ meses)	Almacenamiento cercano a zonas de producción y mejora de conservación interna.	Facilita exportaciones continuas y confiables, reduciendo pérdidas durante almacenamiento y transporte hacia mercados internacionales.
Programas de cumplimiento social y certificaciones (largo plazo)	Mejora la reputación y competitividad de la empresa en mercados internos.	Asegura acceso a mercados premium internacionales y evita bloqueos por incumplimiento de normas sociales o ambientales.
Diversificación de mercados y contratos de flete a largo plazo (largo plazo)	Reduce dependencia de pocos mercados y riesgos internos.	Garantiza estabilidad en exportaciones, costos de transporte y continuidad de la Distribución Física Internacional frente a fluctuaciones del mercado.

**Nota:** Estrategias para mejorar la cadena logística y la DFI del camarón ecuatoriano

## 4.2. Discusión

En relación a los resultados de la investigación llevada a cabo por Cardona y Avendaño (2023), se puso de manifiesto que la eficiencia de la cadena logística es clave para exportar camarón a Estados Unidos. Los autores indicaron que la cadena de frío, la movilización propia, el control del tiempo de entrega y la formación del personal son algunos de los factores fundamentales para que el éxito exportador cumpla con el propósito de posicionar al camarón ecuatoriano en una línea competitiva en un mercado internacional. El estudio, efectuado entre 2020 y 2022, fue de naturaleza cuantitativa y se basó en encuestas realizadas a expertos de

empresas camaroneras, lo cual permitió evidenciar los aspectos logísticos más determinantes en la exportación hacia EE. UU.

En la etapa 2020-2022, las exportaciones a Estados Unidos mostraron un comportamiento reflejado en la pandemia y la posterior recuperación. En 2020, el elaborado exportado, FOB, era igual -aproximadamente- a 785 millones de USD, mostrando los problemas del transporte, del almacenamiento refrigerado y de la coordinación en la logística; en 2021, el elaborado exportado, FOB, era igual a 1.330 millones de USD, reflejando la recuperación del sector por la optimización de la logística, la mejora de los tiempos de entrega y el mantenimiento de la calidad del camarón, mientras que en 2022 se convirtió en 1.354 millones de USD, mostrando que había estabilidad en el proceso logístico.

Al comparar estos valores históricos con los del año 2024, donde el valor FOB hacia Estados Unidos llegaba hasta 736.985.442,37 USD, se evidencian descensos acentuados respecto a los picos de 2021 y 2022. Tal disminución, que considerada respecto a la de 2022 supera el 45 %, podría estar vinculada a elementos propios del contexto internacional, variaciones en la demanda internacional, cambios en la producción nacional o bien en la eficiencia de la cadena de suministro. Sin embargo, se puede afirmar que Estados Unidos es un país importante para el destino del camarón ecuatoriano a la exportación, lo cual es un reflejo de la persistencia de los factores logísticos encontrados por Cardona y Avendaño.

Por tanto, los resultados de 2024 permiten validar parcialmente los resultados de Cardona y Avendaño (2023). La importancia de la cadena de frío, la motivación intrínseca y la capacitación del personal se mantienen, si bien los factores vinculantes como la demanda y la competencia internacional tienen un impacto relevante. Ello pone de manifiesto la necesidad de combinar una estrategia interna que optimice la logística junto con las adaptaciones frente las condiciones del mercado que garanticen la sostenibilidad y la competitividad de las exportaciones de camarón ecuatoriano hacia Estados Unidos.

A partir de la revisión de los resultados de la investigación realizada por Fajardo (2023), se puede establecer que, entre las consideraciones en aspectos logísticos, resaltar que la cadena de frío, el control del tiempo de entrega, la movilización propia y la capacitación del personal, son las cuestiones fundamentales para garantizar la calidad de los camarones congelados, y su competitividad en los exigentes

mercados internacionales. Durante el año 2023, Ecuador logró exportar un total de más de 1.2 millones de toneladas de camarones congelados, lo más destacado de ese año fue las cifras alcanzadas, aunque el valor del panorama de exportaciones disminuyó ligeramente a causa de la baja de precios promedio de la libra. Durante el año 2023, la Unión Europea alcanzó el 18 % del volumen total de las exportaciones ecuatorianas de camarones, unas 213,000 toneladas con un valor de 1,110 millones de USD, y dentro del bloque europeo, España fue el destino más importante con cerca de 64,400 toneladas y 317 millones de USD en facturación, lo que demuestra que las condiciones de la logística y la calidad del producto permitieron alcanzar cifras importantes a pesar de las condiciones de la oferta del mercado global.

En el año 2024, las exportaciones de camarón congelado hacia la Unión Europea dan cuenta de un desempeño logístico importante con valor FOB de USD 433.163.456,46 y un volumen neto de 56.762.094,32 kg, también por la permanencia de Ecuador como un importante proveedor para el mercado europeo. Los resultados obtenidos pueden señalar que, a pesar de las variaciones en los precios internacionales y en los volúmenes del comercio mundial en comparación con el año 2023, la cadena logística del Ecuador mantuvo la integridad del producto y fue competitiva bajo condiciones difíciles, este hecho validaría la relevancia de los factores logísticos indicados por Fajardo (2023), como por ejemplo, conservar una buena cadena de frío, coordinar los transporte y los tiempos, aspectos que han posibilitado mantener exportaciones relevantes a la Unión Europea de camarones congelados.

La investigación llevada a cabo por la autora Gonzabay et al. (2021) consideró el análisis de la producción de camarón en Ecuador para su exportación a la Unión Europea para el periodo de 2015 a 2020. Se determinó a partir del análisis que las provincias de Guayas, Manabí y El Oro se constituyeron en las principales zonas de producción, con un aumento constante de la superficie cultivada, así como de la densidad de la producción. Esta producción ha permitido mantener exportaciones sostenibles para Europa, consolidando al camarón como un producto estratégico para la economía del país.

Para el año 2024, tal y como se observa en los datos del presente trabajo de investigación, la cifra FOB total para el Ecuador alcanzó un valor de 6.665.687.925 USD y un volumen neto de 338.200.205,2 kg, provenientes en su mayoría de las provincias

anteriormente mencionadas. Las cifras producidas en el análisis demuestran que la producción nacional continúa teniendo una capacidad suficiente para abastecer los mercados internacionales, así como que la superficie sembrada y la densidad de la producción son factores determinantes para garantizar la oferta exportable y el poder competitivo del camarón congelado.

La investigación realizada a partir del trabajo de Alvarado et al. (2024) expone la exportación del camarón ecuatoriano y su efecto sobre la economía nacional en el periodo 2019-2023, así como sus principales mercados de destino, a saber, China, Estados Unidos y la Unión Europea, que acaparan la mayor participación en volumen y valor exportado. El estudio apunta a que la preferencia del camarón ecuatoriano en los mercados mencionados se encuentra asociada con la calidad del camarón, la trazabilidad y la tecnificación de los procesos productivos, convirtiendo a Ecuador en el segundo mayor exportador de camarón del mundo, tal como indica el incremento en el ingreso de divisas no petroleras.

Para el año 2024, según los datos obtenidos de la presente tesis, se contrasta que China se convierte en el principal destino de exportación por valor FOB de 4.754.998.854 USD y 165.334.133 kg, Estados Unidos le sigue con 737.031.237 USD y 60.103.039,8 kg y el mercado europeo cobra relevancia a través de países como Italia, Francia, Países Bajos y Reino Unido, estos resultados corroboran lo señalado por los autores, es decir, un alto grado de concentración de los destinos de exportación que constatan, a su vez, que la diversificación de destinos aunada a una logística y distribución física internacional eficiente es un aspecto determinante que persiste para mantener el nivel de competitividad y posicionamiento del camarón ecuatoriano en el comercio exterior.

## **V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

- Se pudo establecer claramente las diversas fases de la cadena pesquera y comercialización del camarón ecuatoriano, desde la acuicultura y el proceso del camarón hasta el almacenamiento y el transporte. Este conocimiento permitió identificar cómo cada parte de la cadena pesquera afecta a la calidad y eficiencia del producto en el traslado a los mercados internacionales.
- Se establecieron las características fundamentales de la distribución física internacional del camarón ecuatoriano, en donde fue posible evidenciar tanto los medios de transporte como el tiempo de tránsito y las prácticas de conservación que permiten que el producto llegue en condición apropiadas. También se evidencian los problemas y limitaciones que dificultan la logística, tales como costos, tiempo de despacho o manejo de carga en puertos y aduanas.
- Se propuso estrategias que permitirán mejorar la cadena logística y la distribución internacional, como la eficiencia de la coordinación entre los eslabones, la incorporación de tecnologías que permitan el seguimiento de la carga, la introducción de prácticas que reduzcan tiempos y costos. Estas estrategias van orientadas a la mejora de la competitividad del camarón ecuatoriano en mercados internacionales, asegurando calidad, eficiencia y fiabilidad en la entrega del mismo.
- La distribución física internacional del camarón ecuatoriano será eficiente si existe una mejor cadena logística adecuada, a lo largo de la investigación se ha dado a conocer cómo todos los pilares de la logística, desde el momento que se produce el camarón hasta el transporte internacional, inciden en la calidad, en los tiempos de entrega y como no, en la competitividad del producto en los mercados internacionales.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se propone reforzar la coordinación entre los diversos eslabones de la cadena logística del camarón ecuatoriano, de tal manera que se incrementará la eficiencia operativa y mantener la continuidad del mismo entre la producción y la exportación.
- Se plantea mejorar la gestión de la Distribución Física Internacional mediante el seguimiento constante de los tiempos de tránsito y la simplificación de los procesos de transporte marítimo y de controles aduaneros, para la reducción de demoras y riesgos logísticos.
- Se aconseja que se potencie el control que ya existe de la cadena de frío durante toda la cadena logística, teniendo mayor importancia el constante control de las condiciones de conservación del producto durante el transporte y almacenamiento.
- Se sugiere utilizar y consolidar tecnologías de trazabilidad que permitan controlar, dar seguimiento y registrar la información logística para facilitar la toma de decisiones a tiempo y la respuesta a incidencias operativas.

## VI. ACRÓNIMOS

ARCSA. - Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria del Ecuador.

ASC. - Aquaculture Stewardship Council

BAP. - Best Aquaculture Practices

BCE. - Banco Central del Ecuador.

BPM. - Buenas Prácticas de Manufactura.

CAC. – Codex Alimentarius Commission

CEBAF. - Centro de Biotecnología Acuícola del Ecuador

CNA. - Cámara Nacional de Acuicultura.

CSI. - Cadena de Suministro Internacional.

DFI. - Distribución Física Internacional.

EPP. – Equipo de Protección Personal

ERP. - Enterprise Resource Planning

FAO. - Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FDA. - Food and Drug Administration

FOB. – Free On Board

FSC. - Forest Stewardship Council

FSMA. – Food Safety Modernization Act

GACC. - General Administration of Customs of China

HACCP. – Hazard Analysis and Critical Control Points

IoT. - Internet of Things

IQF. - Individually Quick Frozen.

INS. - Instituto Nacional de Salud

KPI. – Key Performance Indicator

MOD. - Mano de Obra Directa

MPCEIP. - Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca.

MSF. - Medecins Sans Frontieres

NOAA. - National Oceanic and Atmospheric Administration

OMC. - Organización Mundial del Comercio.

OTC. – Over The Counter

PL. - Postlarva

QR. - Quick Response

RFID. – Radio Frequency Identification

SCM. - Supply Chain Management

SENAE. - Servicio Nacional de Aduana del Ecuador

SPS. - Sanitary and Phytosanitary Measures

TBT. – Technical Barriers to Trade

WMS. - Warehouse Management System

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta Espinosa, R. E. (2021). *Análisis del sector de larvicultura del camarón blanco en la provincia de Santa Elena*.

Agroproyectos. (2022). *Glosario de términos acuícolas*.

Alcívar y Cobeña. (2022). *Factores críticos de la gestión de la calidad en la industria del camarón congelado para la exportación de la provincia de Manabí*.

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). (2025). *Base de datos de comercio exterior*.

Alvarado-Barrera, L., Félix-Zambrano, M., Zambrano-Sánchez, R., y Chávez-Naranjo, M. (2024). *Exportación del camarón y su impacto en la economía ecuatoriana en el periodo 2019-2023*. Guayaquil, Ecuador.

Apolinario Quintana, R. E., Rodríguez Donoso, M. G., Caicedo Leones, M. A., Narváz Píloso, N. L., y Fajardo Cabrera, M. A. (2025). Logística estratégica para la importación de insumos camaroneros en Ecuador: eficiencia, sostenibilidad y riesgos en la Zona 8. *Ciencia y Reflexión*, 4(3), 398–435.

Asobanca. (2022). *Guía para laboratorio y cultivo de camarón*.

Autoridad Portuaria de Manta. (2024). *Boletín estadístico del Puerto de Manta – ISEM 2024*. Autoridad Portuaria de Manta.

Banco Central del Ecuador (BCE). (2023). *Estadísticas de exportación por producto y volumen: camarón*.

Bohórquez, A. A. (2022). *Diagnóstico productivo y comercial del camarón con valor agregado*.

Bustamante, A. N. (2024). *Optimización en la distribución de camarón*.

Cámara Nacional de Acuicultura. (2024). *Informe anual del sector camaronero ecuatoriano*.

Cámara Nacional de Acuicultura del Ecuador. (2024). *Boletín estadístico del camarón ecuatoriano*.

CNA. (2023). *Análisis de costos de producción y competitividad del camarón ecuatoriano*. Guayaquil: CNA.

Cardona, A., y Avendaño, B. (2023). Análisis del proceso logístico en la exportación de camarón ecuatoriano hacia el mercado estadounidense en el período 2020–2022. *Revista de Comercio Exterior y Logística*, 8(2), 45–60.

Castillo, J., y Velásquez, M. (2022). Control de la calidad del agua en la fase de precría de camarón: influencia de la salinidad y el oxígeno disuelto. *Revista de Acuicultura y Ciencias Marinas*, 6(1), 33–48.

Chen, J., Zhao, X., y Lin, Y. (2019). Supply chain management, sourcing strategies and operational performance: Evidence from manufacturing industries. *International Journal of Production Economics*, 211, 1–14.

Chopra, S., y Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (6th ed.). Pearson Education.

Codex Alimentarius Commission. (2023). *Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros (CXP 52-2003)*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; Organización Mundial de la Salud.

Cobus Group. (2024). *Base de datos de comercio exterior del camarón ecuatoriano por partidas arancelarias* [Base de datos]. COBUS Group.

Comisión Europea. (2004). Reglamento (CE) n.º 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 139, 55–205.

Espinoza, R., y Mejía, A. (2021). Análisis de los costos de producción en sistemas de camaronicultura semi-intensiva. *Revista de Ciencias Agropecuarias*, 15(2), 45–56.

FAO. (2022). *Buenas prácticas acuícolas para la producción sostenible de camarón*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma: FAO.

FAO. (2022). *Manipulación y conservación del pescado y los productos pesqueros*. Documento Técnico de Pesca y Acuicultura. Roma: FAO.

FAO. (2022). *Trazabilidad en las cadenas de suministro de alimentos y productos agrícolas*. Directrices de Producción y Sanidad Animal. Roma: FAO.

Farfán Moreira, C. A. (2022). *Análisis logístico y comercial de la cadena de exportación del camarón ecuatoriano*.

Fajardo, A. (2023). *Análisis de la cadena logística de exportación del camarón desde El Oro hacia la Unión Europea*. Universidad Espíritu Santo. Machala, Ecuador.

Gonzabay-Crespin, X., Vite-Cevallos, Y., Garzón-Montealegre, Z., y Quizhpe-Cordero, W. (2021). Análisis de la industria camaronera en Ecuador y su impacto en las exportaciones a la Unión Europea (2015-2020). *1058Pol. Con.*, 6(9), 1040–1058.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. del P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2013). *NTE INEN 1334-3: Camarón congelado. Requisitos*. INEN.

Lalangui, M., Eras, R., y Burgos, J. (2017). *Costos de producción: estimación y proyección de ingresos*.

Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca (2020). *Registro Oficial Suplemento No. 187*. Ecuador. Asamblea Nacional.

Mendoza Saltos, M. (2025). *Estas son las 10 mayores exportadoras de camarón ecuatoriano*. Forbes Ecuador.

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2023). *Normativa y requisitos para la exportación de productos acuícolas del Ecuador*. Gobierno del Ecuador.

Ocean Treasure. (2025). *Challenges and outlook for Ecuador's shrimp industry: A comprehensive analysis*. Ocean Treasure Industry Analysis.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2025). *Cambios en el comercio y la producción mundial de camarón*. Roma: FAO.

Portilla, M., Guevara, J., y Ramírez, D. (2025). Logística estratégica para la importación de insumos camaroneros en Ecuador: eficiencia, sostenibilidad y riesgos en la Zona 8. *Ciencia y Reflexión*, 4(3), 398–435.

Primicias. (2025). *El camarón supera al crudo como principal exportación de Ecuador*.

Servicio de Aduana Nacional del Ecuador (SENAE). (2025). *Base de datos de comercio exterior*.

Terreros Ponce, F. A. (2025). Eficiencia productiva en la industria camaronera del Ecuador: Influencia de factores tecnológicos y ambientales en su competitividad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 1696–1713.

Trade Map. (2025). *Datos de comercio exterior* [Base de datos]. Recuperado de <https://www.trademap.org>

Universidad del Pacífico. (2023). *Parámetros de cultivo de camarón en sistemas semi-intensivos y su impacto en sobrevivencia y rendimiento* [Trabajo de titulación]. Repositorio institucional.

Villarreal Santacruz, M. A. (2024). *Cadena de transporte y reparto modal de camarones desde el Ecuador a distintos países, periodo 2023* [Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Estatal del Carchi]. Repositorio institucional.

## VII. ANEXOS

### Anexo 1. Certificado del abstract por parte de idiomas

#### UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGES CENTER

<b>ABSTRACT- EVALUATION SHEET</b>				
<b>NAME:</b> CHAPI VILLARREAL ALISSON DEYANIRA				
<b>DATE:</b> Miércoles, 28 de enero de 2026				
<b>Topic:</b> “Cadena Logística del Camarón Ecuatoriano y la distribución física internacional en el 2024 ”				
<b>MARKS AWARDED</b>		<b>QUANTITATIVE AND QUALITATIVE</b>		
<b>VOCABULARY AND WORD USE</b>	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>WRITING COHESION</b>	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
De	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>ARGUMENT</b>	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>CREATIVITY</b>	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>SCIENTIFIC SUSTAINABILITY</b>	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL/AVERAGE</b>	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED	<b>TOTAL 9</b>		

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL  
CARCHI- FOREIGN AND NATIVE LANGUAGES  
CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.**

**Autor:** CHAPI VILLARREAL ALISSON DEYANIRA

**Fecha de recepción del abstract:** 14 de enero de 2026

**Fecha de entrega del informe:** Miércoles, 28 de enero de 2026

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

**Observaciones:**

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según la rúbrica de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9; por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente





Firmado electrónicamente por:  
**MARTHA ARACELLY VIVEROS  
ALMEIDA**

Validar Únicamente con FirmaEC

MA. Martha Viveros  
RESPONSABLE CIDEN

**Anexo 2.** Ficha 1 de Indicadores de las Variables Cadena Logística del camarón ecuatoriano y la Distribución Física Internacional



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**  
**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN LOGÍSTICA**

	
<b>Ficha N°1</b>	Fecha: 04/06/2025
<b>Investigador:</b> Alisson Deyanira Chapi Villarreal	
<b>Sector:</b> camaronero	
<b>Variable:</b> Cadena Logística del camarón ecuatoriano	
<b>Abastecimiento</b>	
Numero de productores	
Zonas de producción	
Tiempos de entrega	
proveedores	
<b>Producción</b>	
Rendimiento productivo	
Manejo técnico de la producción	
Costo de producción	
Procesamiento y transformación	
<b>Almacenamiento</b>	
Cumplimiento de normativa	
Nivel de tecnificación del proceso	
Seguridad	
Capacidad Instalada y condiciones de conservación	
Control de temperatura y humedad	
Tiempo promedio de almacenamiento	
Clasificación por tipo de producto	

_____	_____	_____
<b>Tutor/a:</b> PhD. Liliana Montenegro	<b>Docente Validador:</b>	<b>Autor/a:</b> Alisson Chapi Villarreal

**Anexo 3.** Ficha 2 de Indicadores de las Variables Cadena Logística del camarón ecuatoriano y la Distribución Física Internacional

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**  
**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y**  
**ECONOMÍA EMPRESARIAL**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN LOGÍSTICA**

	
<b>Ficha N°2</b>	Fecha: 04/06/2025
<b>Investigador:</b> Alisson Deyanira Chapi Villarreal	
<b>Sector:</b> camaronero	
<b>Variable:</b> Distribución Física Internacional	
<b>Mercado Internacional</b>	
Volumen de exportación en TM	
Principales empresas de exportación	
Principales países de destino	
<b>Embalaje</b>	
Nivel de protección y cumplimiento de normas	
Adecuación del embalaje al producto	
Costos asociados al embalaje	
Nivel de protección y cumplimiento de normas	
<b>Transporte internacional</b>	
Modos de transporte	
Frecuencia de envíos	
Tiempo de tránsito internacional	
<b>Trazabilidad del producto</b>	
Capacidad de rastreo desde origen hasta destino	

Uso de tecnologías de trazabilidad	
Tiempo de respuesta ante incidencias	

<hr/> <b>Tutor/a:</b> PhD. Liliana Montenegro	<hr/> <b>Docente Validador:</b>	<hr/> <b>Autor/a:</b> Alisson Chapi Villarreal
--	---------------------------------	---