



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR
CARRERA DE BIOLOGÍA

TÍTULO DEL TRABAJO PRÁCTICO
ENFERMEDADES QUE AFECTARON LA PRODUCCIÓN DE
CAMARÓN Y ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES DE CAMARÓN
EN EL ECUADOR

TRABAJO PRÁCTICO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
BIÓLOGO


AUTOR
DANIELA CAROLINA SÁNCHEZ MÉNDEZ

TUTOR
AC. SONNYA MENDOZA Ph.D.

LA LIBERTAD – ECUADOR

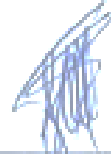
2022

TRIBUNAL DE GRADO



Blgo. Richard Duque Marín, Mgt.

DECANO



Ing. Jimmy Villón Moreno, M.Sc.

DIRECTOR



Ac. Sonnya Mendoza Ph.D.

DOCENTE TUTOR



Blga. María Herminia Cornejo R., Ph.D.

DOCENTE DE ÁREA

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los datos ideas y resultados expresado en este trabajo practico, me corresponden exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la Srta. Daniela carolina Sánchez Méndez y a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.



Srta. Daniela Sánchez Méndez

CI. 0942139718

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme perseverancia y mucha fortaleza en mi carrera universitaria.

A mi hijo por darme motivación, A mis Padres por haberme guiado y brindado su apoyo, A los Docentes que compartieron sus conocimientos, A mi tutora por haberme orientado en el desarrollo de la misma.

A la universidad Estatal Península de Santa Elena.

ÍNDICE

ABSTRACT	11
1. INTRODUCCIÓN	12
1.2 JUSTIFICACIÓN	14
1.3 OBJETIVO GENERAL	16
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
2. MARCO TEÓRICO	17
2.1 SECTOR CAMARONERO EN EL ECUADOR.....	18
2.1.1 Producción camaronera en el Ecuador.....	18
2.2.1 Sistema de cultivo extensivo.....	20
2.2.2 Sistema de cultivo semi-intensivo.....	20
2.2.3 Sistema de cultivo intensivo	20
2.3 ENFERMEDADES QUE HAN DISMINUIDO LA PRODUCCIÓN DEL CAMARÓN. 21	
2.3.1 Síndrome de la gaviota.....	21
2.3.2 Síndrome de taura (TSV).....	22
2.3.3 Síndrome de la mancha blanca (WSSV).....	22
2.3.5. Virus de la necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa (IHHNV)..	22
2.3.6. Hepatopancreatitis Necrotizante (NHP)	23
2.4 EMPACADORAS Y VALOR AGREGADO.....	23
2.5 IMPACTO SOCIAL DEL SECTOR CAMARONERO	23
2.6 EMPRESAS EXPORTADORAS DE CAMARÓN.....	24
OPERADORA Y PROCESADORA DE PRODUCTOS MARINOS OMARSA S.A.....	25
EMPACADORA GRUPO GRANMAR - EMPAGRAN S.A.....	26
NATURISA S.A.....	26
2.7 COMERCIALIZACIÓN	27
3. METODOLOGÍA	29
3.1 Tipo de investigación	29
3.2 Objeto de la investigación	29
3.3 Método de la investigación.....	29
3.4 Técnicas e instrumentos.	29
3.5 Análisis de datos	30

3.6 Gestión de la información.....	30
4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	31
4.1 IDENTIFICAR LAS ENFERMEDADES QUE AFECTAN A LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN	31
4.1.1 Pérdidas en el sector camaronero causadas por enfermedades.....	31
(Millones de dólares)(Modificado de (Jory, 2017)). ND = No determinado	31
4.2 RELACIONAR LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES CON LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN	31
4.3 ANALIZAR LOS REGISTROS DE EXPORTACIÓN DE CAMARÓN DURANTE LA ÚLTIMA DÉCADA	33
4.3.1 Registro de exportación de camarón	33
4.3.2 Ingresos económicos producto de las exportaciones de camarón.....	34
4.3.3 Empresas exportadoras de camarón	35
4.3.4 Precio promedio anual por libra.....	36
4.3.5 Exportación de camarón ecuatoriano a diferentes continentes	37
4.3.6 Países donde se exporta camarón ecuatoriano.....	38
4. CONCLUSIONES	44
5. RECOMENDACIONES.....	46
BIBLIOGRAFÍA.....	48
ANEXOS.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Sistemas de cultivo En Ecuador.....	20
Tabla 2.- Principales empresas exportadoras de camarón.....	27
Tabla 3.- Precios del camarón 5/09/2021	29
Tabla 4.- Pérdidas económicas provocadas por varias enfermedades	32
Tabla 5.- Top de empresas ecuatorianas exportadores de camarón Ekos, 2021 ..	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diferentes presentaciones de camarón. A) camarón entero (santa Priscila, 2021). B) Pelado y desvenado (santa Priscila, 2021). C) Valor greagado (mariposa) (procamaronex, 2021). D) Camarón IQF (Omarsa 2021).....	28
Figura 2. Producción y exportación de camarón 1988-2020, reflejando las enfermedades.	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Exportación de camarón en miles de toneladas 2012 – 2021	34
Gráfico 2. Ingresos de divisas en la última década 2012 – 2021	35
Gráfico 3. Precio del camarón por libra en la última década	37
Gráfico 4. Volumen de importación en los diferentes continentes	38
Gráfico 5. Ingreso de dólares por libras exportadas a países de África	39
Gráfico 6. Ingreso de dólares por libras exportadas a países de América	40
Gráfico 7. Ingreso de dólares por libras exportadas a Estados Unidos	41
Gráfico 8. Ingreso de dólares por libras exportadas a China	41
Gráfico 9. Ingreso de dólares por libras exportadas a los países de el continente Asiático	41
Gráfico 10. Ingreso de dólares por libras exportadas a los países el continente Europeo	42
Gráfico 11. Ingreso de dólares por libras exportadas a los países de el continente Australiano	43

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Volúmenes de Exportación.....	51
Anexo 2. Ingresos por las exportaciones de camarón	51
Anexo 3. Precio promedio anual.....	52
Anexo 4. Porcentaje de importación de los continentes año 2012 – 2020	52
Anexo 5. Porcentaje de importación de los continentes, enero – octubre 2021 ...	52
Anexo 6. Datos de los países de África por la importación de camarón, año 2021	53
Anexo 7. Datos de los países de América por la importación de camarón, año 2021.....	53
Anexo 8. Datos de los Estados Unidos por la importación de camarón, año 2021	53
Anexo 9. Datos de China por la importación de camarón, año 2021.....	54
Anexo 10. Datos de los restos de países de Asia por la importación de camarón, año 2021	54
Anexo 11. Datos de los países de Europa por la importación de camarón, año 2021.....	55
Anexo 12. Datos de Nueva Zelanda de Oceanía por la importación de camarón, año 2021	55

ABREVIATURAS

BCE	Banco Central del Ecuador.
CNA	Cámara Nacional de Acuacultura.
CAMAE	Cámara Marítima Del Ecuador.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
HP	hepatopáncreas.
IHHNV	Necrosis Hipodérmica y Hematopoyética Infecciosa.
NHP	Necrosis hepatopáncreática.
PCR	Reacción en cadena de la polimerasa.
SCI	Subsecretaría de Calidad e Inocuidad.
TON	Tonelada.
TSV	Síndrome de Taura.
WSSV	Virus de la Mancha Blanca.
YHV	Virus de la cabeza amarilla.
IMNV	virus de la mionecrosis infecciosa.

RESUMEN

En el Ecuador más del 95% de la acuicultura corresponde al cultivo del camarón blanco *Litopennaeus vannamei*, uno de los mayores desafíos son las enfermedades ya que esto genera una barrera comercial, causando una fluctuación y reducción de los precios en los mercados internacionales en la última década.

La investigación empleada es tipo descriptiva y explicativa mediante consulta bibliográfica en papers, diarios nacionales y revistas virtuales se logró realizar un diagnóstico sobre como las enfermedades del camarón *L. vanamei* han afectado considerablemente al proceso de producción , por el año 1989 con el síndrome de la gaviota, en 1994 con el síndrome de Taura (TSV) y en el año 2000 con el virus de la mancha blanca (WSSV). Empresas como Santa Priscila, Expalsa, Omarsa, Songa, Promariscos se encuentran en el Top al exportar importantes volúmenes de camarón al mercado internacional, según el ranking publicado en la revista Ekos. En el 2013 y 2014 la libra de camarón obtuvo un precio de \$3,42 y \$3.75 respectivamente, fueron los mejores precios en la última década. A pesar de las enfermedades existentes desde los inicios de los cultivos, el Ecuador se considera el primer productor a nivel de Latino América y del mundo desde el año 2021, demostrando su eficiencia y control productivo, la calidad de su producto ha permitido mantener exportaciones a países asiáticos, siendo, su principal comprador China. Un segundo mercado lo sostuvo con Estados Unidos y Vietnam. La cima de exportación se registró en el 2021 al exportar 842000 TON logrando la cifra máxima de \$ 5'078800.

Palabras claves: exportaciones, enfermedades, *Litopennaeus vannamei*, bacteria, consumo per cápita.

ABSTRACT

In Ecuador, more than 95% of aquaculture corresponds to the cultivation of the white shrimp *Litopenaeus vannamei*, one of the greatest challenges is diseases, since this generates a trade barrier, causing a fluctuation and reduction in prices in international markets, affecting exports. in the last decade.

The research used is descriptive and explanatory type through bibliographic consultation in papers, national newspapers and virtual magazines, a diagnosis was made on how the diseases of the shrimp *L. vanamei* have increased the production process, by the year 1989 with the syndrome of the seagull, in 1994 with Taura syndrome (TSV) and in 2000 with white spot virus (WSSV). Companies such as Santa Priscila, Expalsa, Omarsa, Songa, Promariscos are in the Top for exporting large volumes of shrimp to the international market, according to the ranking published in the Ekos magazine. In 2013 and 2014 a pound of shrimp obtained a price of \$3.42 and \$3.75 respectively, they were the best prices in the last decade. Despite the diseases that have existed since the beginning of the crops, Ecuador is considered the first producer in Latin America and the world since 2021, demonstrating its efficiency and productive control, the quality of its product has allowed it to maintain exports to Asian countries, being its main buyer China. A second market held it with the United States and Vietnam. The export peak was recorded in 2021 when exporting 842,000 TON, achieving the maximum figure of \$ 5,078,800.

Keywords: exports, diseases, *Litopenaeus vannamei*, bacteria, per capita consumption.

1. INTRODUCCIÓN

En el Ecuador más del 95% de la acuicultura corresponde al cultivo del camarón blanco *Litopennaeus vannamei*, seguido por el cultivo de tilapia roja *Oreochromis mossambicu* (FAO, 2018), el posicionamiento de la industria acuícola, Ecuador se convierte en el primer país en producir un millón de toneladas de camarón, según la revista especializada Aquaculture Magazine, que publicó el ranking de países productores de camarón en el mundo. Esto lo consolida como el mayor productor mundial de camarón en el 2021 seguido de China, Vietnam, India, Indonesia, Sudamérica, México, Centroamérica, Estados Unidos y Europa (Rodriguez, 2021).

Uno de los mayores problemas o desafíos que tiene este sector a nivel global, son las enfermedades ya que esto genera una barrera comercial, causando una fluctuación y reducción de los precios en mercados nacionales e internacionales afectando indudablemente las exportaciones (James et al., 2019).

Entre las enfermedades más frecuentes relacionadas con pérdidas a las exportaciones en América y Asia fueron: IHNV, TSV WSSV, YHV, IMNV, EHP (Jory, 2017), en Ecuador el mayor impacto fue relacionado con la aparición de TSV Y WSSV, reduciendo sustancialmente las producciones, afectando la salida de este producto a mercados internacionales, causando una pérdida de posicionamiento internacional. Otras enfermedades NHP, e IHNV no produjeron la misma situación (Skretting, 2019).

En época de pandemia se incluyó la prueba de COVID a los cartones contenedores de los pallets de camarón, los que incrementaron las medidas de bioseguridad, no sólo del producto terminado, producto empaquetado, superficie de empaques y contenedores, sino también del personal que trabaja en la preparación del mismo.

Ecuador en los tres últimos años exportó un promedio de 668.000 TON de camarón, convirtiéndose en el productor más importante sobre China, y otros países de Asia, en el 2020 principalmente, en el 2021 superó los volúmenes de exportación de la última década y se consolidó como el primer productor y exportador de camarón en el mundo según la revista Aquaculture Magazine, 2021 (Acuicola, 2021).

Conociendo estas incidencias, en el presente trabajo se buscó realizar un diagnóstico actualizado sobre la incidencia que pudieron causar las diferentes enfermedades presentadas en la producción, posibles restricciones de inocuidad de los mercados internacionales, que pudieron ser las causas principales de afectación en las exportaciones de camarón durante la última década, permitiendo un análisis cuantitativo de los volúmenes e ingresos de divisas al país.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Ecuador posee un potencial muy alto en la producción del camarón, lo que permitió alcanzar volúmenes superiores a 688.000 TON en el 2020, identificándolo como un potencial competidor con países tecnificados y con mayor hectareaje de producción. En el país la camaronicultura fue considerada como la mayor gestora de empleos generando desarrollo económico y sustentabilidad a la población, lo que permitió situarlo como el primer productor en Sur América, por lo que cautivó mercados asiáticos propios de países cercanos como India, Vietnam, Thailandia, los mismos que presentaron problemas de inocuidad en el producto entregado (Piedrahita, 2021).

En el año 2019 se prohibió las importaciones de camarones a empresas ecuatorianas como: Expalsa, WinRep en la presentación Congelados y Frescos, debido a que detectaron NHP e IHHNV. De acuerdo al Diario el Comercio (2021) las aduanas China, se encontraron restos del coronavirus en cuatro muestras de 3 lotes de camarones congelados procedentes de Ecuador y exportados a China por las empresas Proexpo (Procesadora y Exportadora de Mariscos SA) y Expalsa (Exportadora de Alimentos SA). A pesar de estos inconvenientes el sector camaronero registró un gran aumento de niveles de exportación y esto generó millones de ingresos al sector comercial del Ecuador, por lo que constituye uno de los principales rubros no petroleros al país (El Comercio, 2019).

Desde inicio del 2020, el sector camaronero se ha ajustado a las políticas de importación de China que es el principal comprador, con el objetivo de enviar los lotes de camarón libres de enfermedades, proyectando una variante del camarón entero congelado por producto terminado con valor agregado, lo que permitió el ingreso a otros mercados más exigentes que los asiáticos. Esta modificación de producto con valor agregado, pudo lograr para el 2022 incrementar los volúmenes de venta hacia nuevos mercados como el de EEUU, por lo tanto el objetivo principal en el presente estudio fue el de determinar cómo las principales enfermedades

reportadas en la producción impactaron los volúmenes de exportación empujando a los productores a mejorar las estrategias de manejos en la producción para incrementar su rentabilidad productiva.

1.3 OBJETIVO GENERAL:

Analizar la afectación de las patologías en la producción de camarón y de los procesos de exportación del país.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar las enfermedades que afectan a la producción de camarón.
2. Relacionar la presencia de enfermedades con la producción de camarón.
3. Analizar los registros de exportación de camarón durante la última década.

2. MARCO TEÓRICO

Históricamente el sector acuícola ha sido impactado por diferentes enfermedades las que se les atribuyeron pérdidas económicas significativas (Flegel, 2008), dichas afectaciones causadas por patógenos en las producciones, generalmente son atribuidas a los virus siendo representativo en un 60% considerándolos como los más patogénicos, sin embargo las bacterias se les adjudicaron solo un 20% de las mortalidades en producción (Hauton, 2012).

La primera crisis sanitaria del sector camaronero en Ecuador empezó en la década de los 90 a causa de los síndromes de la Gaviota, así como las mortalidades causadas por el Síndrome de Taura (TSV) (Alvarado & Ruiz, 2016). Posterior a esto la presencia del virus del síndrome de la mancha blanca (WSSV), ha sido la de mayor afectación, superando un 85% en las producciones de las camarónicas (Bernabé, 2016). Esta enfermedad indudablemente provocó la mayor reducción a nivel de las exportaciones que haya experimentado el país. Otras enfermedades que han impactado y causado pérdidas en las exportaciones de camarón de América y Asia son: IHNV, YHV, IMNV, EHP (Jory, 2017). Cabe mencionar que en el Ecuador no se ha detectado ni YHV, IMNV, EHP, lo que nos brinda ventajas productivas sobre otros mercados internacionales que les han provocado pérdidas considerables.

Según la cámara nacional de acuicultura las exportaciones del año 2019 en el mes de Junio registraron pérdidas por 90 millones de dólares, esto se generó por un descenso de 32 millones de libras en el volumen de exportación, a diferencia de Mayo que alcanzo 59 millones de libras (Freire, 2019). Sin embargo, las exportaciones en la última década han ido aumentando por la automatización e intensificación en los cultivos (Luna, 2021).

2.1 SECTOR CAMARONERO EN EL ECUADOR.

2.1.1 Producción camaronera en el Ecuador.

El Ecuador es uno de los países de mayor producción de camarón en cautiverio, en el 2019 el camarón ocupó el primer lugar en cuanto a las exportaciones no petroleras (Bravo, 2017). A finales de los años 60, se comenzó con la cría de camarones en cautiverio específicamente en la provincia de El Oro, cantón Santa Rosa, en los diferentes esteros del área los mismos que se manejaban con sistemas de llenado por marea de manera natural, posteriormente, algunas personas empezaron a instalar bombas en los terrenos con su respectiva cerca, actualmente es pionero en el mundo sobre cultivo de camarones en cautiverio (Gómez & Parrales, 2020).

En la actualidad el total de hectáreas en producción es de 220 000 ha, las principales provincias que se dedican a este recurso son: Guayas con un 60%, El Oro con un 15%, Esmeraldas con un 9%. Otro 9% está en Manabí y 7% en Santa Elena, estas provincias están a expensas de los bosques y manglares, el País tiene un clima y una posición geográfica favorable para el crecimiento del sector camaronero.

2.2 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CAMARÓN EN ECUADOR.

En el Ecuador y América latina el tipo de cultivo que prevalece es el extensivo y semi intensivo, como nos refleja en la (tabla1) lo que ha permitido tener un mayor control sobre las enfermedades, a diferencia de las producciones en países asiáticos que son intensivas y ultra intensivas, lo que han potencializado la prevalencia de enfermedades causando no solo pérdidas cuantiosas sino mayores restricciones en los mercados internacionales, que solicitan un producto de primera calidad. (FAO, 2017).

Tabla 1.- Sistemas de cultivo En Ecuador

SISTEMA	Principales características
Extensivo	Densidades Bajas 10 000- 15 000/ha. No se alimenta con dietas formuladas. Producción promedio: 600lb /ha/año.
Semi intensivo	Densidades medias 15 000- 120 000ha. Alimentación con dietas formuladas. Producción promedio: 1 000-5 000 lb /ha/año.
Intensivo	Densidades altas más de 120 000/ha. Alimentación con dietas formuladas. Producción promedio: mayores a 5 000 lb /ha/año. Generalmente requieren de estanques pequeños, techos para un efecto invernadero.

Fuente: FAO (2017)

2.2.1 Sistema de cultivo extensivo.

Este método se suele desarrollar en zonas intermareales son piscinas hechas en tierra, sin una infraestructura, ni recurso humano con una especialización técnica, el alimento por lo general se suele dar de manera natural, es decir, son organismos vivos ya sea de origen animal o vegetal, produce bajos rendimientos en su producción (Marriott, 2003).

Este sistema permite tener un mayor control de las enfermedades así como la reducción de los costos operativos. Desde el punto de vista de las exportaciones este sistema no proporciona mayores volúmenes productivos aunque si incrementa la supervivencia y mayor crecimiento en menor tiempo, volviéndolo un sistema adecuado para épocas de bajos precios como el actual (Aguirre, 2019).

2.2.2 Sistema de cultivo semi-intensivo.

Este método es el que más se utiliza en Latinoamérica, comprende una densidad de siembra mayor que el sistema extensivo; si la densidad de siembra es mayor, este sistema va a necesitar una mayor dependencia de la tecnología (Marriott, 2003). Permitiendo manejar las densidades de siembra de acuerdo a la época del año, donde el factor temperatura y el efecto densidad pudieron potencializar las patologías virales en especial el WSSV, cuya enfermedad es dependiente de la misma (Lara & Angelica, 2015).

2.2.3 Sistema de cultivo intensivo.

Tiene una tasa de producción muy alta ya que aporta mayor equipamiento, mano de obra especializada, la alimentación es artificial con un alto contenido proteico y aplicado de manera frecuente, el tamaño de sus piscinas son pequeñas (Marriott, 2003). Este cultivo es utilizado por grupos camaroneros que presentan alta solvencia económica o poseen empacadoras, utilizando la tecnificación de alimentadores automáticos, alimentos de alta gama y aireadores, han permitido

controlar las enfermedades y asegurar mayor supervivencia y por ende mayor cantidad de producto para exportación (Aguirre, 2019).

2.3 ENFERMEDADES QUE HAN DISMINUIDO LA PRODUCCIÓN DEL CAMARÓN.

La presencia de enfermedades en los cultivos de acuicultura es un obstáculo importante para el éxito de la misma, los efectos negativos de las condiciones ambientales afectan el sistema inmunológico del camarón presentando inicialmente estrés a nivel bioquímico y molecular que provocan una serie de respuestas estructurales y funcionales relacionadas a regulación hormonal, metabolismo, osmoregulación y regulación inmunológica a infecciones causadas por virus o bacterias presentes naturalmente en el medio de cultivo. Aunque estos organismos parezcan sanos al comienzo del cultivo después de un brote de estrés puede causar una gran cantidad de muertes (Asche, 2021).

2.3.1 Síndrome de la gaviota.

Es causada por un grupo de bacterias gran-negativas, pertenece a la familia Vibrionaceae (Pavlidis & Mylonas, 2010). Es una de las enfermedades más problemáticas dentro de la acuicultura y es la responsable de la mortalidad de los camarones en cultivo de todo el mundo. Especialmente del género vibrionaceae suele afectar en los diferentes estadios del camarón dependiendo del sitio afectado (Morales & Cuéllar, 2008). Este es un limitante para el cultivo de camarón, pudiendo ocasionar reducciones en el valor comercial y por lo tanto disminuir la rentabilidad económica del sector camaronero.

2.3.2 Síndrome de taura (TSV).

Se observaron altas mortalidades en camaronas cercanas a Taura finales de 1992, con pérdidas económicas muy elevadas en América Latina con 1.3 mil millones de dólares (Cuellar, 2013). Los síntomas asociados son necrosis multifocal en la epidermis, es de rápida propagación en cultivos de alta densidad, las mortalidades acumuladas oscilan entre 40 y 90% en las poblaciones cultivadas de PL, juveniles y subadultos, la prevalencia de esta infección puede ir del 0% al 100% (OIE, 2019).

2.3.3 Síndrome de la mancha blanca (WSSV).

Es una enfermedad que ocasionó problemas al sector camaronero a inicios de 1999, generando grandes pérdidas económicas a finales del año 2000 las perdidas ascendían a 1.200 millones de dólares (CNA, 2000). Los síntomas asociados a esta patología son la reducción del consumo en su alimentación, desarrolla unas manchas blancas pequeñas en su cutícula. Las poblaciones que padecen de esta enfermedad tienen un alto índice de mortalidad y afecta en cualquiera de sus estadios (Heres, 2019).

2.3.5. Virus de la necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa (IHHNV).

Esta enfermedad ha producido grandes pérdidas en el sector camaronero, los camarones no llegan a la talla que deberían por lo tanto ocasiona una desvaluación dentro del mercado causando deformaciones a nivel cuticular conocido como el síndrome de rostro deforme (Genics, 2020).

2.3.6. Hepatopancreatitis Necrotizante (NHP).

Es una enfermedad bacteriana que afecta el hepatopáncreas y produce una disminución en el crecimiento del camarón, pudiendo llegar hasta un 90% de mortalidad en etapas juveniles y adultos (OIE, 2019).

2.4 EMPACADORAS Y VALOR AGREGADO.

El camarón que se cosecha generalmente es entregado a las empresas empacadoras y estas son encargadas de su distribución. Estas empacadoras siguen un proceso para dejar listo el producto y poder exportarlo. Cuando realizan la cosecha las empacadoras se encargan de almacenar en gavetas con hielo y de transportar en camiones para llevarlos a sus instalaciones, se procede a lavar, pesar, clasificar por tamaño, posteriormente, a empacarlos y congelarlos. Hay 506 empresas activas que conforman el sector camaronero interviniendo en la rentabilidad del País. Han optado por añadir productos con valor agregado, es decir mejorando su presentación ya que esto genera más rentabilidad (Espinoza, 2017).

2.5 IMPACTO SOCIAL DEL SECTOR CAMARONERO.

El sector camaronero genera unas 180.000 plazas de trabajos directas e indirectamente, y si hay una drástica reducción en su producción y exportación esto va a generar una crisis económica al país. Uno de los mayores miedos en la camaronicultura; son las enfermedades, ya que ocasionan pérdidas económicas fuertes y esto va a provocar en el inversionista la falta del recurso para cubrir sus deudas adquiridas (Espinoza & Figueroa, 2020).

2.6 EMPRESAS EXPORTADORAS DE CAMARÓN.

En el Ecuador la conformación de varios grupos integrados que poseen maduraciones, laboratorios de larvas, camaronera y empacadora, han sido los actores principales de las ascendentes proyecciones de producto exportado a diferentes mercados ver (tabla 2). Entre las principales empresas ecuatorianas exportadoras de camarón según el ranking Ekos 2019, fueron reportadas en orden de sus volúmenes de toneladas exportadas, y se detallan en las siguientes líneas. Sin embargo existen otras empresas que pueden estar realizando exportaciones a países como Portugal siendo un mercado nuevo cuyas exigencias son valor agregado.

Tabla 2.- Principales empresas exportadoras de camarón

EMPRESAS	PRINCIPALES MERCADOS	POSICIÓN EN VENTAS
INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A.	Provee camarón congelado en bloque o en IQF, entero y colas. Los principales mercados son Estados Unidos, España, China, Japón, Vietnam entre otros. Su producto estrella es la comercialización del camarón Santa Priscila, (2014).	Tiene su posición en ventas de ingreso \$689.692.698,00.

<p align="center">OPERADORA Y PROCESADORA DE PRODUCTOS MARINOS OMARSA S.A.</p>	<p>La empresa provee camarón entero, con cola y valor agregado, los mercado al que exporta son China, España, Estados Unidos, entre otros. En 2020 se exportó 193.7 millones de libras.</p>	<p>Tiene su posición en ventas de \$ 577.480.379.</p>
<p align="center">EXPALSA EXPORTADORA DE ALIMENTOS S.A.</p>	<p>La empresa provee camarón entero, con cola y valor agregado, los principales mercados al que exportason: Estados unidos, China, Emiratos Árabes Unidos, entre otros (Expalsa, 2021).</p>	<p>Tiene su posición en ventas de \$ 416.300.352.</p>
<p align="center">SOCIEDAD NACIONAL DE GALÁPAGOS - SONGA S.A.</p>	<p>La empresa produce y exporta este recurso desde 1982, provee camarón entero cola y valor agregado, los principales mercados al que exporta son: China, Estados Unidos, España, entre otros (Songa, 2021).</p>	<p>Tiene su posición en ventas de \$ 305.436.000.</p>
<p align="center">PROMARISCO S.A - GRUPO PESCANOVA.</p>	<p>La empresa produce y exporta camarón, los principales mercados al que exporta son España, china y Francia (Promarisco, 2021).</p>	<p>Tiene su posición en ventas de \$241.412.407,00.</p>

<p>EMPACADORA GRUPO GRANMAR - EMPAGRAN S.A.</p>	<p>La empresa provee camarón con cabeza y sin cabeza, sus principales mercados son Norte Canadá y Estados Unidos, Francia, Reino Unido, España, Italia y Portugal, Asia China, Japón y Taiwan, Chile (Empagran, 2021).</p>	<p>Tiene su posición en ventas de \$167.749.000,00.</p>
<p>NATURISA S.A.</p>	<p>La empresa produce y exporta sus principales mercados son Asia, Europa del este, Medio Oriente (Naturisa, 2021).</p>	<p>Tiene su posición en ventas de \$103.568.600,00.</p>
<p>GRUPO COFIMAR S.A.</p>	<p>La empresa produce y exporta, camarón entero, sus principales mercados son España, Vietnam (Veritrade, 2021).</p>	<p>Tiene su posición en ventas de \$ 91.090.888.</p>

2.7 COMERCIALIZACIÓN.

2.7.1 Camarón Con Valor Agregado.

El camarón se exporta en diferentes presentaciones, pero el que más suele comercializar es el camarón entero, ver (Fig. 1)

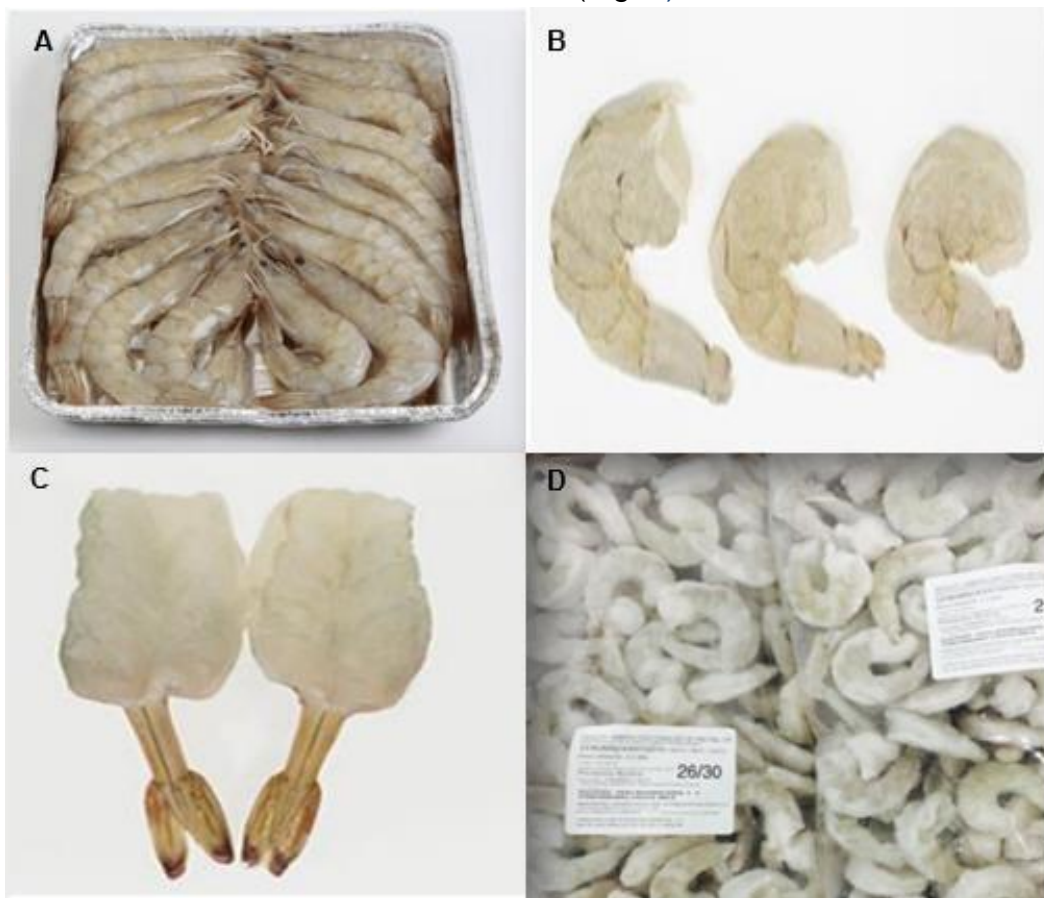


Figura 1. Diferentes presentaciones de camarón. **A)** camarón entero (santa Priscila, 2021). **B)** Pelado y desvenado (santa Priscila, 2021). **C)** Valor agregado (mariposa) (procamaronex, 2021). **D)** Camarón IQF (Omarsa 2021).

2.7.2 Precio De Comercialización.

La distribución del consumo de camarón se suele clasificar en dos formas para exportación y para el consumo dentro del país, en Ecuador el precio promedio hasta septiembre de 2021 el kg para exportación dependiendo las tallas nos indica que la décima parte que se produce queda para el consumo interno, debido a que la mayor parte se destina para la exportación hacia diferentes países del mundo ver (tabla 3). Durante el año 2014, la producción de camarón tuvo tendencias positivas en Ecuador, Indonesia, Vietnam y la India, pero la escasez de suministro en Tailandia y China. Los grandes importadores de camarón en Asia/Pacífico son Vietnam, China, República de Corea, Hong Kong y Australia. Las poblaciones se encuentran en un constante aumento y cada vez será más difícil alimentar a toda la población del planeta, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) será necesario incrementar la producción de alimentos en un 60% para 2050 para alimentar a una población que va a superar los 9.000 millones de personas (Ito, 2021).

Tabla 3.- Precios del camarón 5/09/2021

TALLA	KG
20-30	\$6.40
30-40	\$5.90
40-50	\$5.25
50-60	\$4.90
60-70	\$4,75

Fuente: (TipsChina, 2021).

3. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación.

La investigación empleada es tipo descriptiva y explicativa, implica una investigación no experimental longitudinal, según (Hernández sampieri, 1998) porque va a permitir resumir, organizar los datos para su posterior análisis, basado en referencias bibliográficas.

3.2 Objeto de la investigación.

La producción de camarón en la última década ha sido progresiva pero también es cierto que se han presentado inconvenientes como las enfermedades que se presentan en el proceso de producción

3.3 Método de la investigación.

En este estudio se hizo un análisis de la producción de camarón con la base de datos disponibles (Tenecota, 2018), principalmente del Banco Central del Ecuador y la Cámara Nacional de Acuicultura, de esta manera se pudo obtener los resultados para presentarlos mediante gráficos y emitir las correspondientes conclusiones y recomendaciones.

3.4 Técnicas e instrumentos.

Se refiere a los medios que se utilizaron para lograr los objetivos planteados, tales como la observación y la lectura de los datos recopilados plasmados en gráficos y en tablas.

3.5 Análisis de datos.

Con la información obtenida se graficó en el programa Statistica versión 10, donde se puede dar lectura de los volúmenes de camarón exportado con los ingresos de divisas en dólares en los 10 años.

3.6 Gestión de la información.

Son varias técnicas que se utilizaron para recopilar la información, como: la lectura y la observación con la ayuda de consultas de revistas especializadas, artículos académicos y empresariales disponibles en las páginas web respectivas.

4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1 IDENTIFICAR LAS ENFERMEDADES QUE AFECTAN A LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN.

4.1.1 Pérdidas en el sector camaronero causadas por enfermedades.

Se ha estimado que el sector camaronero pierde anualmente \$3.000.000.000 asociados a enfermedades (Farzanfar, 2006). (Davies, 2016) Expresa que sólo en Asia se han registrado pérdidas de hasta \$20.000.000.000 por causas patológicas. En la tabla 5 se refleja algunos datos de América y Asia, las cuales dan idea de la dimensión del impacto de las enfermedades y otras patologías.

Tabla 4.-Pérdidas económicas provocadas por varias enfermedades (Millones de dólares)(Modificado de (Jory, 2017)). ND = No determinado.

ENFERMEDAD	REGIÓN		TOTALES
	AMÉRICA	ASIA	
IHHNV	500-1000		500-1000
TSV	2000	1200	3200
WSSV	>2000	>6000	>8000
YHV	ND	500	500
IMNV	ND	ND	1200

Fuente: Figueredo et al., 2020

4.2 RELACIONAR LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES CON LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN.

La producción de camarón había crecido y alcanzó casi 115.000 toneladas hasta el año 1998, hubieron caídas temporales causados por una enfermedad llamada “síndrome de la gaviota” en 1989 (causado principalmente por *Vibrios*) y por TSV en 1994. En el año 2000, con la llegada del Virus WSSV, las exportaciones cayeron a 37.700 TM y la industria camaronera cayó drásticamente un 70% causando una elevada crisis económica. En la última década, el sector camaronero ha sido beneficiado por la alta producción y el buen precio como se observa en la figura 5, a pesar que presentaron enfermedades las proyecciones de exportaciones son cada vez mayores debido a la mejora genética, ayuda de profilácticos para evitar

enfermedades, controles de circulación de los sistemas de producción y la bioseguridad en general, rigen buenas normativas y la administración ambiental (Piedraita, 2018).



Figura 2. Producción y exportación de camarón 1988-2020, reflejando las enfermedades.

Fuente: CNA, 2020.

En el seguimiento de enfermedades realizadas por Darryl & Jory (2018), con muestras de PCR, dio como resultado que las enfermedades que estuvieron presentes durante el año 2018 y 2019 fueron:

1. Necrosis hepatopáncreatica (NHP): esta enfermedad es causada por la bacteria intracelular *Hepatobacter penaei*.
2. Virus del síndrome de la mancha blanca (WSSV): el agente causal de esta enfermedad es un virus del género *Whispovirus*.
3. Necrosis hipodérmica y hematópoyética infecciosa o síndrome de la deformidad y enanismo (IHHNV): es una alteración sistémica de origen viral causal, pequeño Parvovirus.

4.3 ANALIZAR LOS REGISTROS DE EXPORTACIÓN DE CAMARÓN DURANTE LA ÚLTIMA DÉCADA.

4.3.1 Registro de exportación de camarón.

Es indudable que la exportación de camarón fue muy progresivo desde el año 2012 hasta el año 2021, a pesar de los inconvenientes de producción y de los precios del mercado mundial, los problemas en los procesos de producción del camarón y que se han reportado en los laboratorios de larvas, camaronerías, costo de producción, alto costo de transportación a diferentes países y la emergencia sanitaria por la pandemia, aun así se refleja un saldo positivo durante los últimos 10 años, la exportación de miles de TON siempre fue en crecimiento. La cima de exportación se registraron en los años 2019, 2020 y 2021 con 645000 TON, 688000 TON y 842000 TON respectivamente (CNA, 2021), ver (Graf.1).

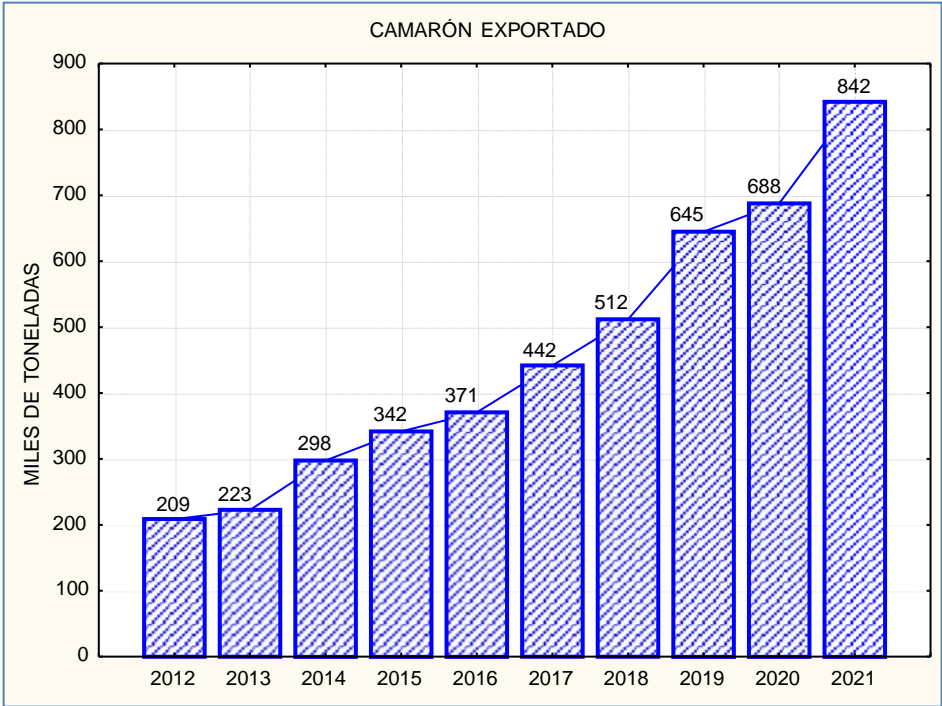


Gráfico 1. Exportación de camarón en miles de toneladas 2012 – 2021

4.3.2 Ingresos económicos producto de las exportaciones de camarón.

Los datos de los registros de ingresos económicos son muy satisfactorios, es notable que en la mayoría de los años hubo un buen crecimiento de la rentabilidad con valores que fueron desde los \$ 1'278400 en el año 2012 hasta alcanzar la cifra máxima de \$ 5'078800 en el 2021 pero también es evidente que en los años 2015 y 2020 se registraron menos ingresos (Graf. 2). Según la CNA, en los registros de la Cámara Marítima del Ecuador – CAMAE, estiman la pérdida de \$500 millones en 2020 por la reducción de la demanda de camarón en los mercados internacionales, así también porque la industria hotelera y de restaurantes fueron afectados por la presencia de la pandemia del COVID 19 (CNA, 2020).

Los incrementos anuales de divisas también se debe a la apertura de nuevos mercados internacionales que demandan del camarón ecuatoriano, ver (anexo2).

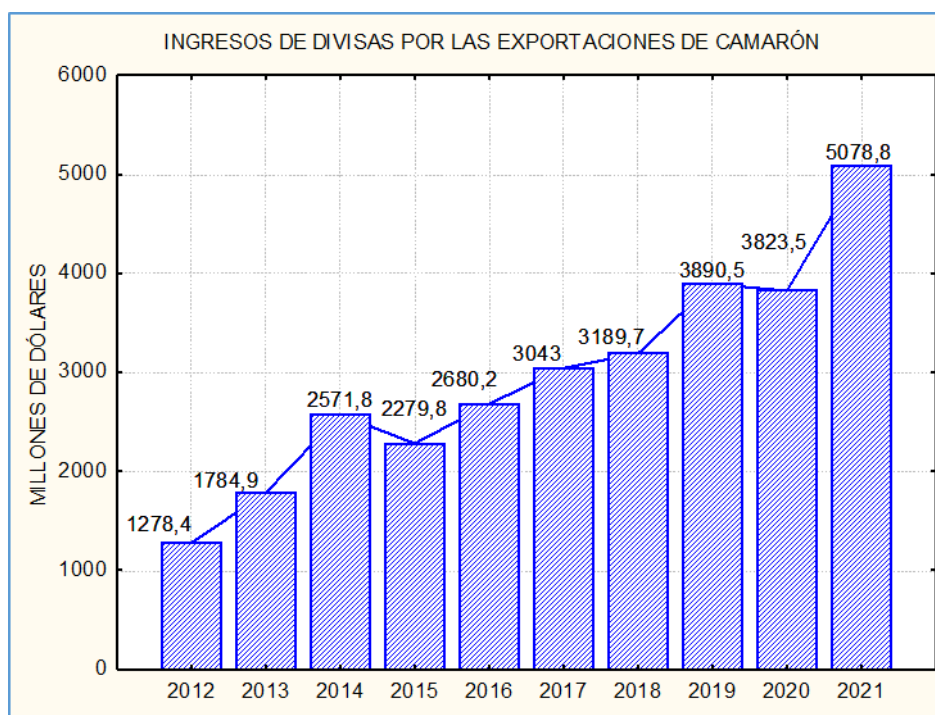


Gráfico 2. Ingresos de divisas en la última década 2012 – 2021
Fuente: CNA, 2021

4.3.3 Empresas exportadoras de camarón.

En Ecuador existen empresas que llevan sosteniendo la industria del camarón desde hace muchos años atrás y cuentan con una estructura completa con las condiciones para desarrollar el ciclo completo del camarón. Estas empresas lideran la producción y exportación del camarón creando miles de fuentes de trabajo y la generación de divisas para el país permanentemente, el sector camaronero ha ocupado un lugar muy importante en el ranking empresarial ecuatoriano (Ekos, 2021) . Este sitio se referencia de manera primordial a las empresas que ocupan los cinco primeros lugares a nivel de ingreso en dólares, estando reflejadas de manera cronológica las cifras mostradas en la tabla 5.

Tabla 5.- Top de empresas ecuatorianas exportadores de camarón.

Fuente: Ekos, 2021

RANKING	SANTA PRISCILA	OMARSA	SONGA	EXPALSA	PROMARISCO
	12	18	32	46	62
2020	598.284.336,00	480.928.508,00	327.441.234,00	271.025.050	204.548.035,00
2019	689.692.698,00	577.480.379,00	305.436.000,00	416.300.352,00	241.412.407,00
2018	545.046.715,00	424.383.004,00	246.561.182,00	381.419.459,00	234.674.883,00
2017	440.931.592,49	349.890.544,43	230.798.807,06	368.477.425,74	188.000.969,86
2016	387.810.031,85	272.945.784,90	200.899.255,41	338.833.934,51	196.631.493,82
2015	289.209.230,60	236.282.647,61	204.139.986,04	285.940.110,52	151.120.543,70
2014	318.677.844,20	42.479.641,14	191.672.943,21	301.539.241,86	177.105.661,85
2013	249.306.458,51	165.451.843,26	159.752.229,58	249.628.512,88	123.584.889,74

Fuente: EKOS, 2021

4.3.4 Precio promedio anual por libra.

Los valores promedio anual por libra fueron progresivo entre el año 2012 que se registró un valor de \$2,52 hasta el año 2014 que llegó hasta los \$3.75, a partir del año 2015 los precios promedio anual por libra de camarón fueron en descenso hasta el año 2020 que registra un valor de \$2,53 (Gráf. 3). Aunque en el año 2021 se presenta un ligero aumento a un precio de \$ 2,70.

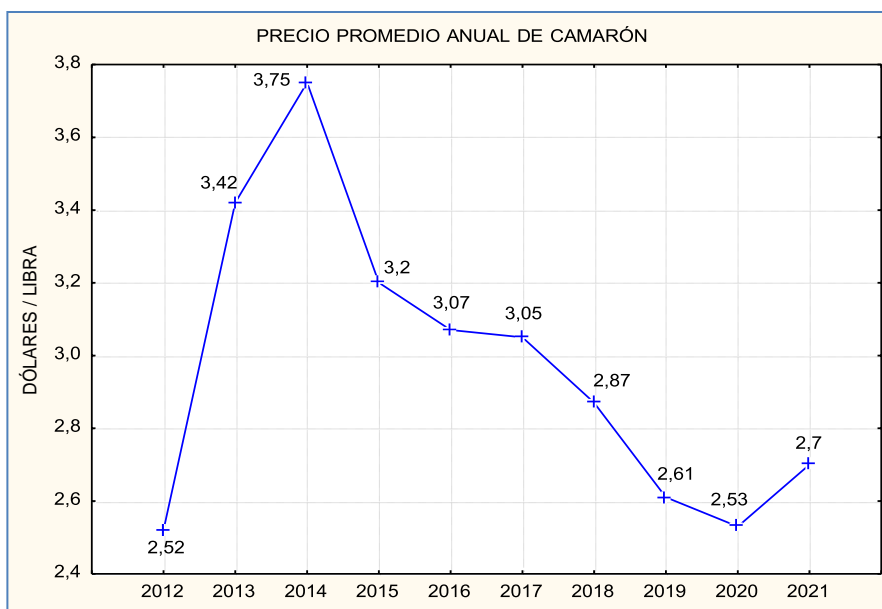


Gráfico 3. Precio del camarón por libra en la última década

Fuente: CNA, 2021

4.3.5 Exportación de camarón ecuatoriano a diferentes continentes.

De acuerdo a la base de datos estadística de la CNA se realizó una comparación de los años 2012 – 2020 de los mercados del camarón ecuatoriano a nivel mundial, se ha agrupado en volúmenes de exportaciones de camarón por continentes, donde se evidencia al mayor importador como es el continente asiático con el 51%, seguido por los Estados Unidos con el 24%, Europa con el 21%, los que registran poca demanda son los países latinoamericano con el 3% y el continente africano con el 1%.

En el año 2021 en las exportaciones al continente asiático, la CNA ha separado a China por su importante volúmenes de importación de camarón ecuatoriano del resto de países asiáticos tal como lo registra en su base de datos con el 45% y 6% respectivamente. En el 2021 Europa evidencia mayor volumen de importación con el 23% por encima de Estados Unidos con el 22%. Los países de América Latina y África mantienen sus niveles de importación con el 3% y 1% respectivamente, tal como se refleja en el (Gráf. 4).

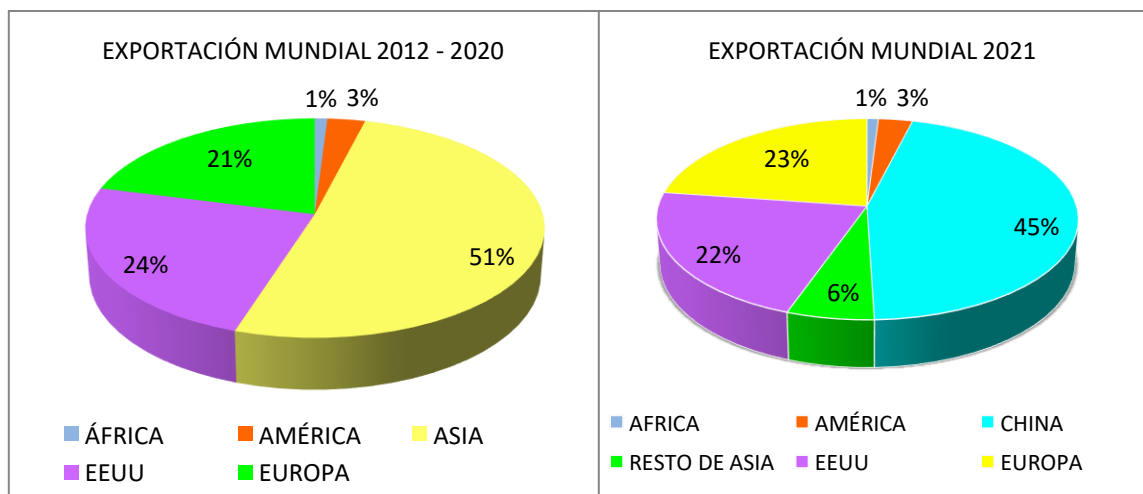


Gráfico 4. Volumen de importación en los diferentes continentes

Fuente: CNA, 2021

4.3.6 Países donde se exporta camarón ecuatoriano.

De cada continente solo se hizo énfasis a los países que mayor demanda de camarón registraron hasta Diciembre del año 2021, de acuerdo a la base de datos de la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA).

Son varios países del continente africano que importan camarón ecuatoriano, a Ecuador le ingresó \$ 20'828.634 por la exportación de 8'308.467 libras a Marruecos, \$ 9'023.888 por 3'339.951 libras a Sudáfrica, estos países son los mayores importadores de camarón tal como observa en el (Gráf. 5).

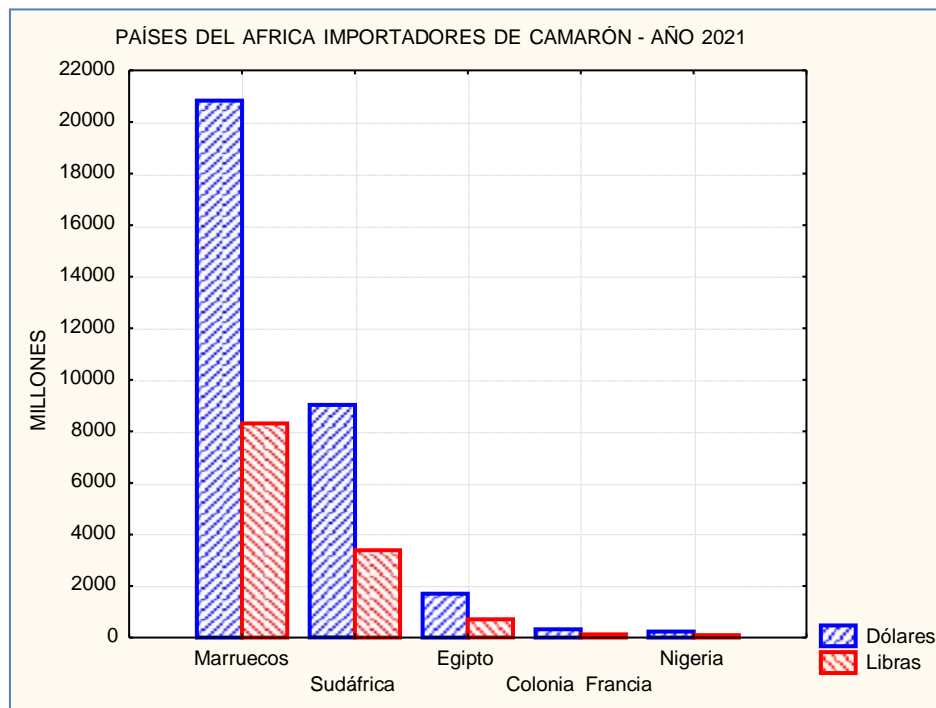


Gráfico 5. Ingreso de dólares por libras exportadas a países de África.
Fuente: CNA

En el continente americano incluyó varios países que importan camarón ecuatoriano, a Ecuador le ingresó \$ 43'677.712 por la exportación de 15'230.528 libras a Chile, \$ 28'624.907 por 11'106.558 libras a Colombia, \$ 26'616.630 por 10'408.735 libras a Guatemala, \$27'371.712 por 9'734.686 libras a Canadá, (Gráf. 6). También se exportó camarón ecuatoriano a más países de América pero en menor volumen.

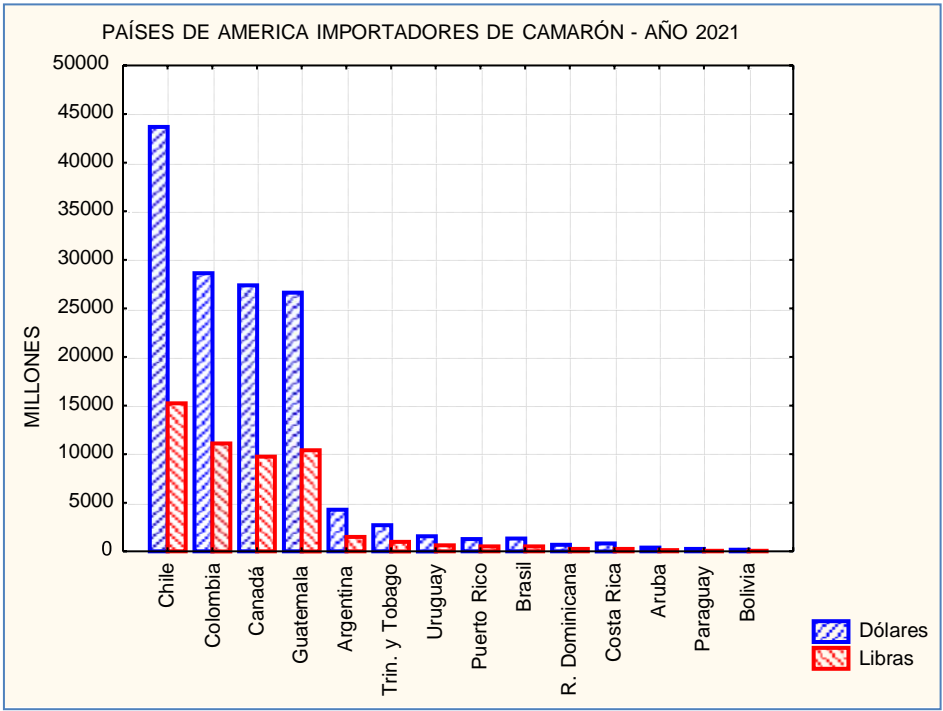


Gráfico 6. Ingreso de dólares por libras exportadas a países de América.
Fuente: CNA

Estados Unidos es un país de elevada población y consumo per cápita demanda de un elevado volumen de importación de camarón desde hace muchos años, en el 2021 ha permitido ingresar \$ 1.187.959.191 al Ecuador por 406'319.099 libras, (Gráf. 7).

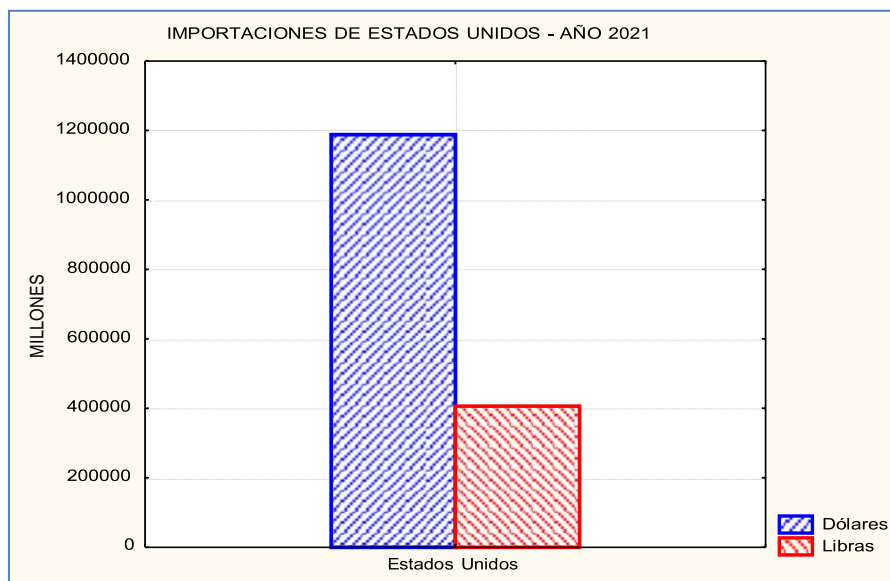


Gráfico 7. Ingreso de dólares por libras exportadas a Estados Unidos.

Fuente: CNA

China es un país con máxima demanda alimenticia para proveer a su alta población cuyo consumo per cápita amerita la importación de un elevado volumen de camarón desde hace muchos años, en el 2021 ha permitido ingresar \$ 2.296'094.721 al Ecuador por 860'142.564 libras exportadas (Gráf. 8). En los últimos meses del 2020, China y Estados Unidos han importado más colas de camarón, esto es una oportunidad para Ecuador, considerando que India su principal competidor no logra recuperar su producción.

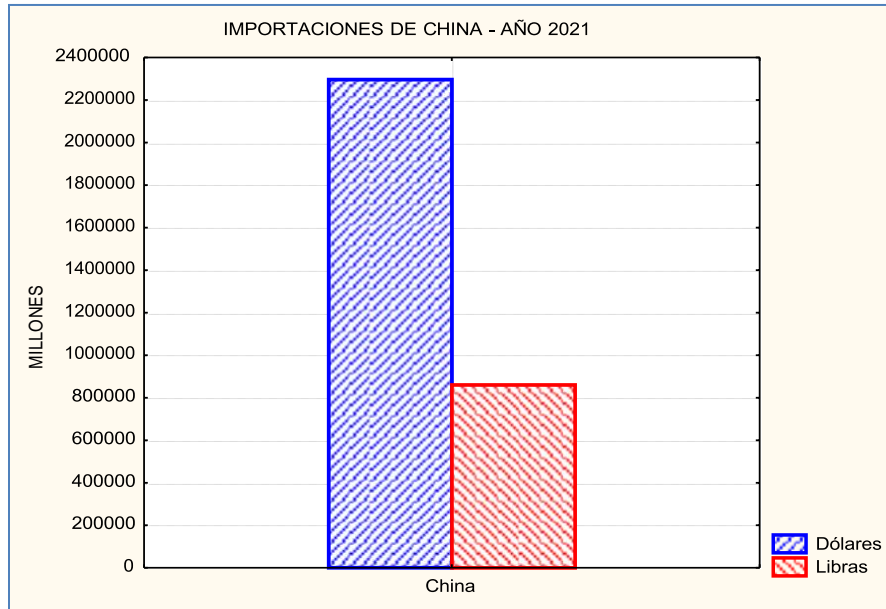


Gráfico 8. Ingreso de dólares por libras exportadas a China.
Fuente: CNA

Según el banco central de Ecuador del año 2021 En el resto del continente asiático fueron muchos los países del que importaron camarón ecuatoriano, a Ecuador le ingresó \$ 77'442.902 por la exportación de 30'152.327 libras a Korea del Sur, \$ 54'466.332 por 25'639.911 libras a Tailandia, \$ 39'702.022 por 15'832.811 libras a Emiratos Árabes, \$ 34'020.874 por 12'456.782 libras a Vietnam y \$ 24'563.346 por 8'032.036 libras a Japón, ver (Gráf. 9).

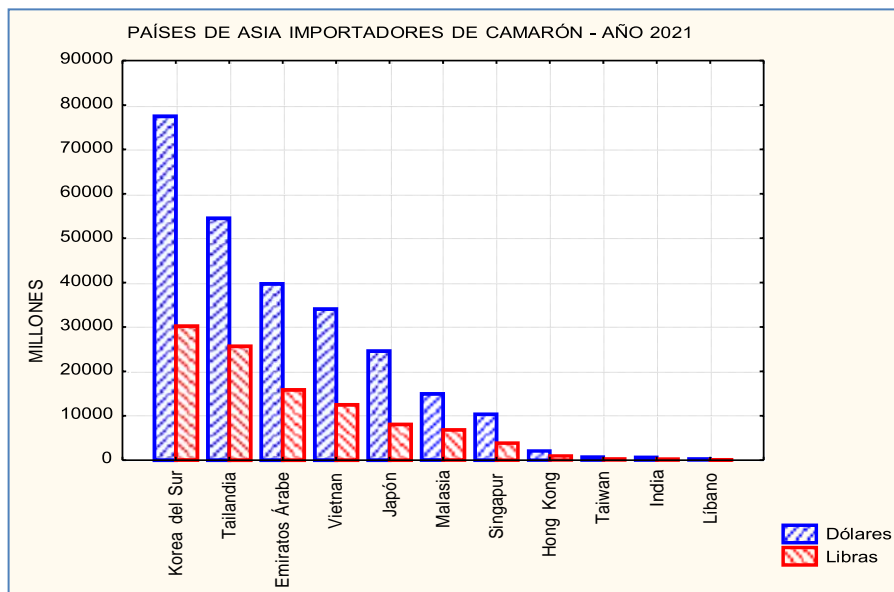


Gráfico 9. Ingreso de dólares por libras exportadas a los países del Continente Asiático.
Fuente: CNA

De todos los países del continente europeo, fueron los que registraron una importante demanda de camarón ecuatoriano, según los datos estadísticos de la Camara Nacional de Acuacultura (CNA) en el año 2021 se describe de esta manera: a Ecuador le ingresa \$ 320'952.650 por la exportación de 123'792.020 libras a España, \$ 273'347.957 por 98'564.053 libras a Francia, \$ 159'795.004 por 58'380.072 libras a Italia, y \$ 128'173.930 por 54'582.057 libras comercializadas a Rusia, el listado de países europeos importadores de camarón es considerable aunque en menor volumen (Gráf. 10).

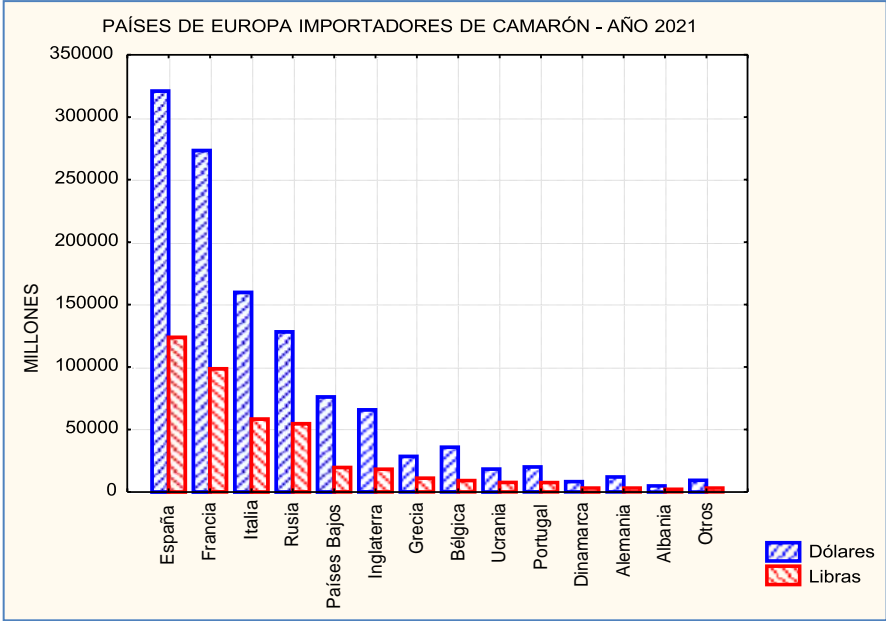


Gráfico 10. Ingreso de dólares por libras exportadas a los países del Continente Europeo
Fuente: CNA

El continente australiano también demanda camarón ecuatoriano, aunque en menor volumen, en el 2021 solo Nueva Zelanda registra una importante cantidad importada, fue así como a Ecuador le ingresó \$ 2'962.336 por 1'099.762 libras de camarón (Gráf. 11).

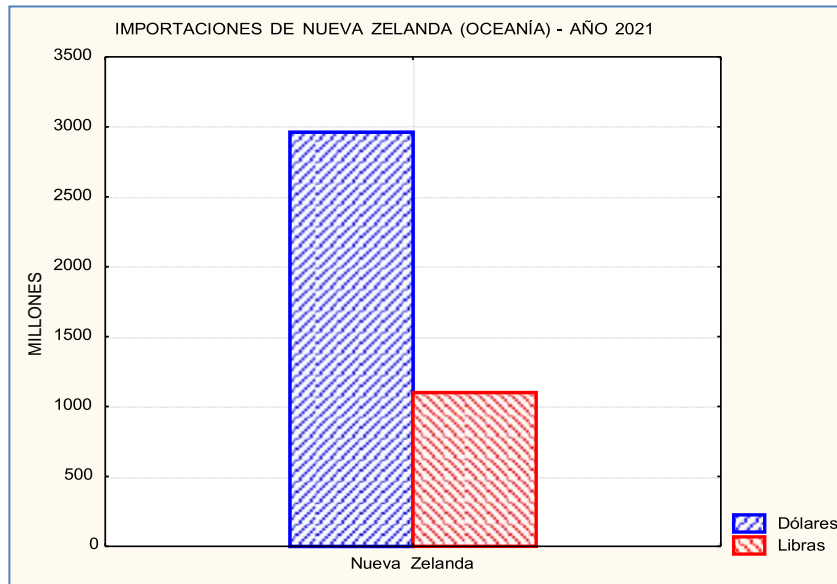


Gráfico 11. Ingreso de dólares por libras exportadas a Nueva Zelanda
Fuente: CNA

4. CONCLUSIONES

- ✓ El virus de la mancha blanca WSSV es una enfermedad que sí afectó la producción de camarón a finales del siglo XX, en la última década a pesar de la cría en cautiverio, el camarón ha desarrollado resistencia a esta enfermedad sin embargo su detección en producto final terminado se ha convertido en uno de los principales análisis para permitir la exportación e ingreso a países asiáticos. En Ecuador se puede cultivar a pesar de la presencia de IHHNV, TSV Y WSSV ya que sus mortalidades son mínimas y a la vez controlables en campo, para el caso del IHHNV a pesar de ser detectado y considerado como un virus infeccioso, no se ha presentado sintomatología que perjudique los crecimientos semanales que lo considere un virus infeccioso. El *Vibrio parahaemolyticus* también se presenta mayormente en criaderos de larvas de camarón en Ecuador con mortalidad de hasta el 100% de la población.
- ✓ En los tres últimos años Ecuador registró las mayores exportaciones y los mejores ingresos de divisas, aunque en el 2020 los ingresos fueron similares al año 2019, esto se debe a que el precio por libra fue menor. Las exportaciones de camarón e ingresos de divisas fueron totalmente satisfactorias, registraron cifras record a pesar de ciertos inconvenientes principalmente en la zona de Manabí que tuvieron problema de logística con la falta de contenedores.
- ✓ Se evidencia a los continentes y países con mayor porcentaje de importación de camarón ecuatoriano, Asia es el continente que mayor volumen en la última década con el 52%, aunque en el año 2021 se registra a China con el 45% y los restos de países de Asia con el 6%. Estados Unidos también ha sido un potencial comprador de camarón a Ecuador con el 24% desde el 2012 al 2020 en el 2021 registra el 22% sobre el 3% de los demás países de América latina. Cada vez son más los países de Europa que importan

camarón tal como se refleja en la última década con el 24% aunque en el 2021 se registra el 23%, los países europeos de mayor importación son España, Francia, Italia y Rusia. De los países de África son Marruecos, Sudáfrica y Egipto importan el 1% de camarón es decir en menor volumen. Con una mínima importación se registra a Nueva Zelanda de Oceanía.

5. RECOMENDACIONES

- ✓ Los países miembros de las Naciones Unidas establecieron metas universales y ambiciosas en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Cero hambre “poner fin al hambre” y también asegurar el acceso de todas las personas a una alimentación sana, nutritiva y sustentable durante todo el año. Los productores ecuatorianos siempre deben garantizar camarones sanos y seguros para el consumo humano cumpliendo con todas las normas de bioseguridad. Ecuador deberá encaminarse según esta agenda para asegurar abordar otros mercados.

- ✓ La Subsecretaría de Calidad e Inocuidad (SCI) – autoridad competente Ecuatoriana – implementó pruebas de PCR para cada lote de camarón con destino a China, certificando para exportación solo los lotes libres de patógenos podrán cumplir con la inclusión a esos mercados. La industria camaronera ecuatoriana debe ajustarse a estas pruebas que sea conveniente considerando que China es el país que importa el mayor volumen de camarón ecuatoriano, sin embargo deberá incursionar en otros mercados para asegurar la entrega total de la producción. Además prohibió el uso de antibióticos como la enrofloxacin para eliminar en la trazabilidad del camarón posibles metabolitos que puedan transferirse al consumidor final.

- ✓ Si bien es cierto el virus de la mancha blanca no ha evolucionado en el proceso de producción de camarón en Ecuador, se deben mantener todas las medidas de bioseguridad, asegurar las cosechas con las más altas sobrevivencias empleando productos amigables con los animales y con el ambiente y así cumplir con las exportaciones a los diferentes mercados que demandan de este importante producto.

- ✓ Las compañías camaroneras han generado mucho bienestar a un gran número de ecuatorianos, que sigan aportando al desarrollo del país pero sin desconocer las normativas ambientales, es decir seguir produciendo de forma amigable con el ambiente. Es por esto que se deben tomar medidas para el control de productos como antibióticos o cualquier otro producto que puedan ser detectados en el camarón exportado y sobre todo cause problemas en los cuerpos de aguas receptores.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuicola, P. (2021). Nuevas inversiones para el sector camaronero ecuatoriano. *Aquaculture magazine*, #144 pag. 7.
- Aguirre, D. (2019). Métodos de producción en el cultivo intensivo de camarón blanco (*litopenaeus vannamei*) en baja salinidad, una opción para familias emprendedoras. *Ciencia & Tecnología*, Vol. 19.
- Alvarado, J., & Ruiz, W. (2016). *Offshore Aquaculture Development in Ecuador*. Obtenido de International Journal of Research and Education: <https://doi.org/10.19239/ijrev1n1p1>
- Asche, f. (2021). La economía de la enfermedad del camarón. *ELSEVIER*, Volumen 186 .
- Bernabé, L. (2016). Sector Camaronero: Evolución y proyección a corto plazo. *Compendium*, 2-6.
- Bravo, A. (Diciembre de 2017). *Repositorio UESS*. Obtenido de Modelo de exportación de camarón ecuatoriano hacia el puerto de Haiphong en el continente asiático : <http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/2210/1/Paper%20%20Andr%C3%A9%20Bravo%20Gando.pdf>
- CNA. (2021). *Camarón*. Obtenido de Reporte de exportaciones ecuatorianas totales: <https://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>
- Cuellar, J. (2013). *Síndrome de mortalidad temprano (EMS)*.
- Davies, R. (2016). *Disease has cost Asia shrimp sector over \$20bn* . Obtenido de In: Undercurrent News : <https://www.undercurrentnews.com/2016/09/09/disease-has-cost-asia-shrimp-sector-over-20bn/>. Accessed 22 Aug 2019.
- Ekos. (2021). *Ranking empresarial* . Obtenido de <https://www.ekosnegocios.com/ranking-empresarial>
- El Comercio*. (09 de Julio de 2019). Obtenido de China concentra el 42% de las ventas de camarón en el 2019: <https://www.elcomercio.com/actualidad/china-ventas-camaron-exportaciones-cna.html>
- Empagran. (2021). *Empagran*. Obtenido de <https://www.empagran.com/>
- Espinoza. (2017). Rentabilidad financiera del Sector camaronero: Formulación del árbol de decisión mediante el algoritmo de CHAID. *Revista de Negocios & PyMES*, Vol.3 No.9 27-34.
- Espinoza, J., & Figueroa, I. (2020). Rentabilidad financiera del Sector camaronero. *Negocios & PyMES*.
- Expalsa. (2021). *Veritrade*. Obtenido de <https://www.veritradecorp.com/es/ecuador/importaciones-y-exportaciones-expalsa-exportadora-de-alimentos-sa/ruc-0990637679001>
- FAO. (2017). *La producción mundial de camarón se mantiene estancada o disminuye*. Obtenido de <http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/880763/>

- FAO. (2018). *Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura*. Obtenido de El estado mundial de la pesca y acuicultura: <https://www.fao.org/3/I9540ES/i9540es.pdf>
- Farzanfar, A. (2006). *FEMS immunology and medical Microbiology*. Obtenido de The use probiotics in shrimp aquaculture: <https://doi.org/10.1111/j.1574-695X.2006.00116.x>.
- Flegel, T. (2008). Shrimp Disease control: Past, Present and future, Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Manila, Philippines. *Diseases in asian Aquaculture* , 355-378.
- Freire, C. (2019). *Acuicultura y pesca del camarón*. Obtenido de Universidad Tecnica de Ambato.
- Genics. (2020). *Virus de la necrosis infecciosa hipodérmica y hematopoyética - Serie educativa*.
- Gómez, A., & Parrales, A. (Septiembre de 2020). *Repositorio Ug*. Obtenido de Las Exportaciones de camarón ecuatoriano y su incidencia en la balanza comercial, período 2014- 2018: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/45760/1/T-G%c3%93MEZ%20GARC%c3%8dA%20GUILLERMO%20Y%20PARRALES%20LUCAS%20JAVIER%20ALEJANDRO.pdf>
- Hauton, C. (2012). The scope of the crustacean immune system for disease control - 10(2):251-60. *Elsevier - Journal of Invertebrate Pathology*.
- Heres, A. (13 de Noviembre de 2019). *Enfermedades importantes del camarón y revisión de signos atípicos que causan un diagnóstico incorrecto en el campo*. Obtenido de Phibro.
- Hernández sampieri, r. (1998). Obtenido de metodología de la investigación - 6ta Edición: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Ito, E. (Julio de 2021). *Tridge* . Obtenido de Precios del camarón ecuatoriano Farmgate de principios de febrero y actualización del sector.
- James et al., A. (18 de Noviembre de 2019). *Global Aquaculture Alliance. GOAL 2019*. Obtenido de Revisión de la producción mundial de camarones: <https://www.aquaculturealliance.org/advocate/goal2019-revision-de-la-produccion-mundialde-camarones/>
- Jory, D. (2017). Cost-effective biosecurity crucial for shrimp farming . *Global Aquaculture Advocate Octubre 2019*.
- Lara, C., & Angelica, E. (2015). Desarrollo de camarón *litopenaeus vannamei* en un sistema de cultivo intensivo con biofloc. *AquaTIC*, 1-13.
- Luna. (2021). El camaron ecuatoriano y su presencia en el mundo. *Aquaculture #143*, 9.
- Marriott, F. (Junio de 2003). *Apunte de Economía, direccion general de estudios*. Obtenido de Análisis del sector camaronero : <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Apuntes/ae29.pdf>

- Morales, V., & Cuéllar, J. (2008). Guía Técnica Patología e Inmunología de camarones penaeidos. *Panamá CYTED*.
- Naturisa. (2021). *Emis*. Obtenido de https://www.emis.com/php/company-profile/EC/Naturisa_SA_es_3564316.html
- OIE. (27 de Agosto de 2019). Obtenido de Manual de las Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos.
- Pavlidis, M., & Mylonas, C. (2010). Biology and aquaculture of Gilthead Sea Bream and other species . En *Sparidae*. Wiley Black well .
- Piedrahita, D. (2021). Industria trabajando para superar problemas de producción, exportación. *Global Aquaculture*.
- Piedraita, Y. (2018). La industria de cultivo de camarón en Ecuador, parte 1. *Global Aquaculture Alliance*.
- Promarisco. (2021). *Comercio exterior importaciones y exportaciones de PROMARISCO S.A.* Obtenido de Veritrade: <https://www.veritradecorp.com/es/ecuador/importaciones-y-exportaciones-promarisco-sa/ruc-0990553963001>
- Rodriguez, C. (2021). Viabilidad económica del cultivo hiperintensivo de camarón. *Panorama Acuicola Magazine*, vol 27.
- Skretting. (2019). *Comportamiento sanitario de Litopennaus vannamei , Ecuador. BENCH MARKING para camarón*. Obtenido de https://www.skretting.com/siteassets/ec-files/boletines/benchmarking-2019_aprobado.pdf
- Songa. (2021). *Songa S.A.* Obtenido de <https://www.songa.com/nosotros/>
- Tenecota, R. (2018). Enfermedades, tratamientos y recomendaciones en el cultivo del camarón. *Spirales*.
- TipsChina. (21 de Septiembre de 2021). *Roda International*. Obtenido de Ecuadorian shrimp prices continue strong, European and American businesses start Christmas stocking mode.: In the 35th week of 2021 (August 30-September 5), the price of raw materials for large-size white shrimp in Ecuador is firm.
- Veritrade. (2021). *Comercio exterior importaciones y exportaciones de COFIMAR S.A.* . Obtenido de <https://www.veritradecorp.com/es/ecuador/importaciones-y-exportaciones-cofimar-sa/ruc-0991329331001>

ANEXOS

Anexo 1. Volúmenes de Exportación

AÑO	Miles TON
2010	151
2011	187
2012	209
2013	223
2014	298
2015	342
2016	371
2017	442
2018	512
2019	645
2020	688
2021	842

Anexo 2. Ingresos por las exportaciones de camarón

AÑO	Millones/Dólares
2010	849,7
2011	1178,4
2012	1278,4
2013	1784,9
2014	2571,8
2015	2279,8
2016	2680,2
2017	3043,0
2018	3189,7
2019	3890,5
2020	3823,5
2021	5078,8

Anexo 3. Precio promedio anual

<u>AÑO</u>	<u>DÓLARES/LIBRA</u>
2010	2,28
2011	2,53
2012	2,52
2013	3,42
2014	3,75
2015	3,2
2016	3,07
2017	3,05
2018	2,87
2019	2,61
2020	2,53
2021	2,70

Anexo 4. Porcentaje de importación de los continentes año 2012 – 2020

<u>CONTINENTES/AÑO</u>	<u>2012</u>	<u>2013</u>	<u>2014</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>PROMEDIO</u>
ÁFRICA	1%	3%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	1%	1%
AMÉRICA	3%	3%	5%	2%	3%	2%	2%	2%	2%	3%
ASIA	31%	30%	35%	61%	58%	64%	62%	67%	56%	51%
EEUU	40%	36%	33%	23%	19%	16%	14%	12%	18%	24%
EUROPA	25%	28%	26%	14%	19%	16%	22%	19%	23%	21%

Anexo 5. Porcentaje de importación de los continentes, enero – octubre 2021

<u>CONTINENTES</u>	<u>enero</u>	<u>febrero</u>	<u>marzo</u>	<u>abril</u>	<u>mayo</u>	<u>junio</u>	<u>julio</u>	<u>agosto</u>	<u>sept</u>	<u>oct</u>	<u>nov</u>	<u>dic</u>	<u>PROMEDIO</u>
ÁFRICA	1%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	1%
AMÉRICA	3%	3%	3%	2%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
CHINA	28%	33%	41%	49%	43%	48%	44%	49%	55%	48%	54%	52%	45%
RESTO DE ASIA	15%	17%	8%	7%	3%	2%	4%	3%	3%	2%	4%	5%	6%
EEUU	24%	22%	23%	22%	29%	24%	22%	22%	17%	20%	20%	20%	22%
EUROPA	28%	24%	25%	19%	22%	23%	27%	22%	22%	25%	18%	19%	23%

Anexo 6. Datos de los países de África por la importación de camarón, año 2021

PAISES	Dólares	Libras
MARRUECOS	\$20.828.634	8.308.467
SUDAFRICA	\$9.023.888	3.389.951
EGIPTO	\$1.704.569	708.076
COLONIA FRANCIA	\$318.204	124.603
NÍGERIA	\$231.921	91.152

Anexo 7. Datos de los países de América por la importación de camarón, año 2021

PAISES	Dólares	Libras
CHILE	\$43.677.712	15.230.528
COLOMBIA	\$28.624.907	11.106.558
GUATEMALA	\$26.616.630	10.408.735
CANADA	\$27.371.712	9.734.686
ARGENTINA	\$4.270.711	1.480.959
TRINIDAD Y TOBAGO	\$2.692.789	983.479
URUGUAY	\$1.556.200	618.572
PUERTO RICO	\$1.257.633	512.491
BRASIL	\$1.316.483	506.050
REPUBLICA DOMINICANA	\$679.127	251.341
COSTA RICA	\$816.137	247.227
ARUBA	\$388.760	119.048
PARAGUAY	\$250.591	61.853
BOLIVIA	\$158.730	52.910
HONDURAS	\$131.040	43.680
PANAMA	\$70.401	30.609

Anexo 8. Datos de los Estados Unidos por la importación de camarón, año 2021

PAIS	Dólares	Libras
EEUU	\$1.187.959.191	406.319.099

Anexo 9. Datos de China por la importación de camarón, año 2021

<u>PAIS</u>	<u>Dólares</u>	<u>Libras</u>
<u>CHINA</u>	\$2.296.094.721	860.142.564

Anexo 10. Datos de los restos de países de Asia por la importación de camarón, año 2021

<u>PAISES</u>	<u>Dólares</u>	<u>Libras</u>
KOREA DEL SUR	\$77.442.902	30.152.327
TAILANDIA	\$54.466.332	25.639.911
EMIRATOS ARABES	\$39.702.022	15.832.811
VIET NAM	\$34.020.874	12.456.782
JAPON	\$24.563.346	8.032.036
MALASIA	\$14.896.753	6.791.260
SINGAPUR	\$10.320.756	3.823.685
HONG KONG	\$2.055.256	939.599
TAIWAN	\$713.576	269.516
INDIA	\$658.017	258.406
LIBANO	\$280.423	105.820

Anexo 11. Datos de los países de Europa por la importación de camarón, año 2021

<u>PAISES</u>	<u>Dólares</u>	<u>Libras</u>
ESPAÑA	\$320.952.650	123.792.020
FRANCIA	\$273.347.957	98.564.053
ITALIA	\$159.795.004	58.380.072
RUSIA	\$128.173.930	54.582.057
PAISES BAJOS	\$76.049.062	19.594.299
INGLATERRA	\$65.703.033	18.138.454
GRECIA	\$28.456.454	10.986.665
BELGICA	\$35.792.583	9.116.850
UCRANIA	\$18.343.205	7.645.149
PORTUGAL	\$19.971.174	7.466.684
DINAMARCA	\$8.259.177	3.181.104
ALEMANIA	\$11.959.810	3.120.663
ALBANIA	\$4.879.755	2.165.842
ROMANIA	\$1.794.986	697.635
POLONIA	\$1.391.388	516.426
IRLANDA	\$1.456.626	514.114
CHIPRE	\$1.355.309	457.959
TURQUÍA	\$562.400	212.390
SUECIA	\$1.255.890	197.524
CROACIA	\$360.975	145.609
LITUANIA	\$311.922	121.831
BULGARIA	\$220.296	83.120
AUSTRIA	\$149.580	55.400
NORUEGA	\$222.326	48.810
LATVIA	\$67.988	29.560
GEORGIA	\$210.000	84.000

Anexo 12. Datos de Nueva Zelanda de Oceanía por la importación de camarón, año 2021

<u>PAIS</u>	<u>Dólares</u>	<u>Libras</u>
NUEVA ZELANDA	\$2.962.336	1.099.762