

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL**

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Economista**

Artículo Académico

*El camarón como nuevo boom de las exportaciones ecuatorianas y su
incidencia en el crecimiento económico en el período 2011-2022.*

Mario Hernán Vega

mvega524@puce.edu.ec Director:

Víctor Hugo Villacrés Endara

vvillacres001@puce.edu.ec

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar el auge de las exportaciones del camarón ecuatoriano y su incidencia en el crecimiento económico. La investigación, emplea un análisis descriptivo de las exportaciones camaroneras en el contexto nacional e internacional para examinar el crecimiento progresivo de las exportaciones locales durante el período 2011- 2022. Así, se emplearon dos modelos econométricos. En primer lugar, se utilizó un MCO (mínimos cuadrados ordinarios) para analizar los coeficientes de las variables como el precio del camarón, producción libras, entre otras. En segundo lugar, un modelo VAR para analizar la interacción entre las variables aplicando impulso-respuesta. Además, se hace un análisis de causalidad entre todas las variables de estudio y un análisis de causalidad entre el PIB real y las exportaciones de camarón para examinar la incidencia en el crecimiento económico. Los resultados muestran que las variables significativas para las exportaciones camaroneras son el precio y la producción en libras de camarón. Asimismo, se encuentra que existe una causalidad de Granger entre estas variables. Finalmente, se halla un valor positivo de correlación entre el PIB real y las exportaciones de camarón, lo que refuerza el análisis teórico de que un aumento en las exportaciones (camaroneras) incrementa el PIB real de la economía ecuatoriana. Las conclusiones sugieren para Ecuador diversificar los productos de exportación y ampliar los destinos de exportación del camarón para asegurar la sostenibilidad de la producción.

Palabras clave: Crecimiento económico, Exportaciones, economía de enclave, modelo de vectores autorregresivos.

Abstract

The objective of this article is to investigate and analyze the boom in Ecuadorian shrimp exports and its impact on economic growth. In the first instance, a descriptive analysis of shrimp exports in the national and international context is used to analyze the progressive growth of exports during the period 2011-2022. Next, two econometric models were used. First, an MCO (ordinary least squares) to analyze the coefficients of variables such as shrimp price, pound production, etc. Second, a VAR model to analyze the interaction between the variables by applying impulse-response with all the study variables. In addition, a causality analysis is performed between all variables and a causality analysis between real GDP and shrimp exports to examine the impact on economic growth. The results show that the significant variables are the price and production pounds of shrimp for shrimp exports, in the same way, Granger causality is found for these variables. Finally, there is a positive correlation between real GDP and shrimp exports, which indicates that as exports increase, the real GDP of the Ecuadorian economy increases. The conclusions suggest diversifying export products and expanding shrimp export destinations to ensure the sustainability of production.

Keywords: Economic growth, Exports, enclave economy, autoregressive vector model.

Introducción

La industria camaronera ecuatoriana desde sus inicios en la década de 1950 ha ido en constante evolución enfrentándose a problemas como plagas, condiciones climáticas, sobreoferta mundial del camarón, falta de inversión en el sector. Por otro lado, esta industria ha generado beneficios para los productores, fuentes de empleo e ingresos en divisas. (Ullsco Azuero y otros, 2021). Así, para el año 2011 la cantidad exportada de camarón pasa de 322 millones de libras a 2 339 millones de libras para el año 2022, experimentando un notable crecimiento en la producción con relación al 2011 (Cámara Nacional de Acuacultura, 2024).

En el primer trimestre del 2023, las exportaciones de camarón ecuatoriano han alcanzado niveles que superan los ingresos generados por las exportaciones de petróleo con 2 485 millones de dólares para el camarón, frente a 2 266 millones de dólares para el petróleo (Banco Central del Ecuador, 2023). Para finales de diciembre de 2022 el camarón alcanzó los 6 653 084 millones de dólares posicionando a esta industria en el mercado nacional frente a otros principales productos de exportación (Cámara Nacional de Acuacultura, 2023).

El auge de la exportación del camarón ecuatoriano ha sido un fenómeno relevante en el panorama económico del país. Sin embargo, a pesar de su crecimiento positivo existe la necesidad de investigar a profundidad qué implica el crecimiento progresivo de las exportaciones de camarón ecuatoriano y su incidencia en el crecimiento económico del país para el período 2011-2022. En Ecuador, las exportaciones camaroneras representan alrededor del 40% de las exportaciones tradicionales del país. La producción inició en 1950 y se consolidó como uno de los pilares del mercado agroexportador de la costa ecuatoriana. Actualmente, la producción se concentra en alrededor de 200 mil hectáreas principalmente en las provincias de Guayas, Manabí, El Oro y Santa Elena (Mantilla & Loor Carvajal, 2024).

El aumento sostenido de las exportaciones camaroneras puede representar desafíos a largo plazo para la economía ecuatoriana. La dependencia en las exportaciones del sector camaronero hace que la economía se vuelva vulnerable a fluctuaciones en precios en los mercados globales, además de las variaciones en la demanda global. Este hecho, puede afectar adversamente los ingresos y la estabilidad de la economía ecuatoriana. Por ende, el planteamiento del problema se enfoca en identificar los principales mecanismos a través de los cuales el aumento en las exportaciones de camarón ha incidido en el crecimiento económico del país y qué factores han influido en su proceso. Esto implica examinar la producción y exportación de camarón y su incidencia en variables macroeconómicas como el PIB (Producto Interno Bruto). Es importante hacer un análisis de los incrementos en la exportación del camarón ecuatoriano, puesto que se considera una fuente de ingreso principal para la economía del país.

El presente análisis se centra en el período 2011- 2022 debido a que los incrementos en las exportaciones del camarón llegaron a posicionar a la industria como principal producto exportador, sobrepasando a las exportaciones petroleras con una diferencia positiva de 314 millones de dólares para el camarón (Banco Central del Ecuador, 2023). Con relación al precio del camarón por libra, este para el año 2011 alcanza un promedio de \$2,53 dólares llegando a su máximo en el 2014 con un precio de \$3,75 por libra. A partir del 2014 su precio decrece hasta alcanzar un valor de \$2,84 por libra para el año 2022. (Cámara Nacional de Acuacultura, 2024). Por el lado de las exportaciones del camarón por libras, para el año 2011 se alcanzó un total de 392 464 787 libras, mientras que para el año 2022 un pico total de 2 338 728 845 libras, representando un incremento significativo en esta industria (Cámara Nacional de Acuacultura, 2024).

Pregunta de investigación

¿Cuál ha sido la incidencia del auge de las exportaciones del camarón ecuatoriano en el crecimiento económico del país durante el período 2011-2022?

Objetivo de investigación

Analizar las causas y la incidencia del auge de las exportaciones de camarón ecuatoriano en el crecimiento económico del país en el periodo 2011-2022.

Marco teórico y empírico

Exportación y crecimiento económico

Según Hill (2001) las exportaciones son la venta de bienes o servicios que se producen desde un país hacia otro. Este proceso de comercialización busca colocar estos bienes o servicios en el mercado internacional con vista hacia aquellos países en que no poseen o escasean dichos productos. Para De Gregorio (2012) las exportaciones se basan en la demanda internacional hacia los bienes y servicios nacionales. Los precios de los bienes y servicios producidos de manera local dependen de la demanda internacional. Las exportaciones en una economía atraen capital al país que produce dichos bienes y servicios gracias a la compra que realizan los países en el mercado global (Moreno, 2017).

Morones (2016) menciona que, en economías en desarrollo, las exportaciones constituyen el motor de la economía e influyen en gran medida al crecimiento económico. En un contexto macroeconómico, el aumento de las exportaciones ayuda a un país a mantener una balanza comercial positiva o superávit que indica que un país es competitivo en la producción de bienes y servicios. El saldo positivo ayuda a la generación de empleo, estimula la producción nacional y contribuye al crecimiento económico. Según Agosín (2009) las exportaciones permiten el empleo de economías de escala que ayudan a la optimización de los recursos disminuyendo costos de producción.

Según Meneses (2021) las exportaciones generan ingresos en divisas, lo que contribuye al crecimiento económico. Sin embargo, uno de los requisitos para el crecimiento económico en los países exportadores es la disponibilidad de recursos abundantes para la explotación y producción. Frente a todo lo expuesto, las exportaciones desempeñan un papel importante en el crecimiento económico porque afecta de manera directa al PIB de una economía.

Crecimiento económico

Según Kutznets (1955), el crecimiento económico se mide por el aumento del Producto Interno Bruto (PIB) real de un país y su ingreso per cápita, es decir, la variación positiva en unidades monetarias de todos los bienes y servicios producidos en una economía durante un período específico. Además, Galindo (2011) indica que el crecimiento económico implica un aumento sostenido en la producción per cápita o por trabajador. Generalmente, su forma de medición es anual y se utilizan las tasas de crecimiento del PIB que se calculan en términos reales para de esa manera descartar los efectos de la inflación en una economía. El análisis del crecimiento siempre es a largo plazo porque se representa como una acumulación del capital por el aumento de la producción de una economía. Según autores como Acemoglu & Robinson (2012) el impulso del crecimiento económico se deriva de varios elementos, por ejemplo, la acumulación del capital, el progreso tecnológico, la innovación y la optimización en la distribución de los recursos.

Las exportaciones juegan un rol importante en el crecimiento económico. Según Cáceres (2013) en su estudio sobre las exportaciones y crecimiento económico para Colombia explica que:

El comercio exterior contribuye al proceso de crecimiento de las economías, permitiendo que los excedentes producidos en una economía local encuentren en la demanda global un camino para ampliar las exportaciones y aumentar el crecimiento económico. Hay una relación causal entre las exportaciones y el crecimiento económico, aunque los resultados son diferentes para cada economía en particular. En el análisis de estudio con datos de panel, las exportaciones son la vía o el motor de crecimiento de las economías. sin embargo, en un análisis individual para ciertos países con datos de series de tiempo los resultados no son tan significativos (Cáceres, 2013).

Para los autores Alvarado, Ullauri & Benitez (2020) en su el estudio sobre las exportaciones primarias en el crecimiento económico señalan:

Las exportaciones ayudan a la economía con su participación en mercados internacionales. Para economías como el Ecuador, las exportaciones primarias son la base de la economía. Un análisis de los tres principales productos de exportación (crudo de petróleo, banano, camarón) reveló que, a través de las exportaciones, cada producto contribuyó a un aumento de la riqueza en dirección al PIB. La visión de exportación se centra en productos primarios (Alvarado, Ullauri & Benitez, 2020).

El Estudio de los autores Alvarado, Ullauri & Benitez (2020) analiza el total de las exportaciones de los 3 productos primarios. Este el estudio se diferencia por el análisis específicamente de un producto primario de exportación no petrolero, con un análisis del auge de las exportaciones de camarón.

La mayoría de los estudios relacionan a las exportaciones con el crecimiento económico. Para Helpman & Krugman (1985) las exportaciones logran transferencia tecnológica cuando hay una mayor eficiencia productiva. Para Reyes (2019) en un el estudio sobre cómo el sector exportador camaronero contribuye al crecimiento económico explica:

El análisis de las exportaciones en el crecimiento económico identifica críticas en la validación empírica porque algunas investigaciones limitan su estudio de análisis a la relación entre las exportaciones y el PIB, así son susceptibles a ciertas variables que se omiten, por ende, hay que tomar en cuenta otras variables macroeconómicas que tienen incidencia en el crecimiento económico de un país (Reyes, 2019).

En otro el estudio, Saltos (2020) hace un análisis de las exportaciones de camarón en el crecimiento económico. El análisis de estudio con el nombre “El sector camaronero y su incidencia en el crecimiento económico de la provincia del Guayas durante el periodo 2013-2018”, explica que:

A largo plazo, para que las exportaciones de camarón sean sostenibles es importante incentivos al sector exportador, inversiones en infraestructura, etc. También, el incremento sostenible de la producción aporta en gran medida al PIB, sin embargo, este incremento genera problemas estructurales y de dependencia debido a la demanda en mercados globales (Saltos, 2020).

El crecimiento económico es la base de análisis de las sociedades industriales y economías en desarrollo porque esto implica un incremento de la prosperidad, incremento en el valor de los bienes y servicios. Por el lado de las exportaciones, los estudios empíricos mencionados indican que el aumento o disminución de las exportaciones influye directamente en el PIB, lo que afecta al crecimiento.

El camarón ecuatoriano, cae dentro del grupo de productos no petroleros primarios de exportación. Estos productos no implican procesos industriales complejos para su exportación. Sin embargo, suelen ser la base de muchas economías en desarrollo, al mismo tiempo, implican características de economías de enclave.

Economía de enclave

La economía de enclave describe una situación en la que parte de un sector productor de un país funciona de manera separada del resto de la economía; en otras palabras, ciertas actividades económicas productoras no están plenamente integradas con otros sectores de la economía nacional (Bethell, 1997). Según Todaro y Smith (2015) normalmente su dependencia suele estar representada por actividades relacionadas a la extracción del petróleo, minería, agricultura, etc.

Para Bethell (1997) la economía de enclave suele estar orientada a la exportación de productos primarios, por ejemplo, cacao, banano, flores. Aunque estas actividades son fuente de divisas, empleo, en su mayoría, su producción no se integra de manera significativa en la economía local, lo que significa que la mayor parte de su producción se destine a mercados internacionales. A largo plazo, estas actividades pueden llevar a una

dependencia económica que limita el desarrollo del país ya que no fomenta la diversificación económica ni la creación de capacidades locales (Vernon, 1966).

Principales características de una economía de enclave:

Vulnerabilidad a los precios en mercados internacionales: Estas economías presentan una sensibilidad a los cambios en los precios de los productos orientados a la exportación en los mercados internacionales. La integración de las economías en vía de desarrollo al mercado global depende de flujos comerciales (Abad A. et Al. 2000). La sensibilidad en los precios puede llevar a una economía a la inestabilidad de un país ya que la dependencia a los productos de exportación aumenta la vulnerabilidad de los países ante las fluctuaciones de oferta y demanda en mercados internacionales. Según Choque & Dulce (2016) en su estudio sobre la dependencia de la exportación de un producto como la aceituna explica que:

Las exportaciones de aceitunas generan una alta dependencia comercial de este producto orientado a la exportación. En 2015 Brasil entra en una crisis económica y la demanda de la aceituna cae, el precio de este producto para Perú disminuye. Así, los períodos de desaceleración y un débil crecimiento económico se dan por el decaimiento en los precios internacionales. Para disminuir el impacto de la dependencia en la economía se requiere de una mayor diversificación de los mercados a los cuales se exporta (Choque & Dulce, 2016).

Falta de desarrollo local: El desarrollo de las capacidades locales se ve limitado por la falta de integración de la economía de enclave con otros sectores económicos. En el contexto de las empresas extranjeras, estas operan de manera aislada sin una buena integración con la economía local, a menudo hay pocos incentivos para invertir en el desarrollo de las comunidades locales porque sus actividades se guían principalmente hacia la exportación (Vázquez et Al. 2009). El resultado de la falta de integración se refleja en la poca diversificación económica y; la falta de desarrollo local también se manifiesta en la escasez de inversión en infraestructura en las áreas donde se desarrollan sus actividades. Según Arroyo (2003) en su investigación sobre los ejes centrales de desarrollo explica que:

El desarrollo local de un territorio específico es la actividad que mueve o pone en marcha el crecimiento económico mejorando las condiciones de vida de los habitantes del territorio. El movimiento de la economía del lugar produce un excedente que se transfiere hacia fuera del territorio, pero si no hay un avance de mejora en las condiciones de vida de los habitantes del territorio; puede ser crecimiento económico, pero sin desarrollo local. Cualquier actividad económica puede fomentar el crecimiento económico, pero no todas pueden fomentar el desarrollo local (Arroyo D. 2003).

Dependencia externa: Para las economías de enclave se hace presente el factor de la dependencia de factores externos. Por ejemplo, condiciones económicas y políticas de los países extranjeros lo que lleva a una limitación de la autonomía del país donde se desarrollan las actividades económicas que se orientan a la exportación (Infante, 2019).

Frente a lo expuesto, según la Organización de las Naciones Unidas (2023) cerca del 89% de los países del África son economías dependientes de las exportaciones. Para el Oriente Medio y África del norte cerca del 65% dependientes de las exportaciones. Por el lado de América Latina, la mitad de sus economías son dependientes de las exportaciones de productos primarios, tal dependencia, implica que las exportaciones estén sujetas a precios en mercados internacionales y demandas globales. Por ende, se abarca un análisis de la dependencia en el contexto de economías de enclave para la región de América Latina.

América Latina y economía de enclave

En la región de América Latina las economías de enclave se han determinado por varios puntos. Primero, la historia de la colonia en América Latina que empezó a finales del siglo XV, el desarrollo de las actividades productivas se resaltó por la explotación de los recursos naturales como la minería; la riqueza y los recursos de la región aumentaron la pobreza, las actividades que se derivan de la extracción de los recursos solo ayudaron

a las economías de los exportadores (Gorregues, 2008). El desarrollo de las actividades productivas estaba centrado en el beneficio de las potencias que dejaban a su paso, regiones locales en el subdesarrollo.

Ligo & Morello (1980) mencionan que productos primarios como el café, cacao, productos vegetales, materias primas constituyen la mayor parte de las exportaciones de América Latina. Así, las actividades productivas crean enclaves cuando hay poca concentración en la región y poca integración con otras economías productivas. Las economías internas de América Latina se volvieron dependientes en gran parte del sector exterior y los beneficios generados por el capital apenas circulaba en la región (Cardoso & Faletto, 1977).

En las economías de enclave, las conexiones con la economía local son escasas, pero hay una mayor conexión con las potencias centrales. Frente a esto, las economías de enclave en América Latina requieren de una diversificación económica y un desarrollo de las capacidades locales para una reducción de la dependencia de las exportaciones de productos primarios. Las economías con dependencia se sujetan a ciclos de auge y caída por la dependencia de mercados internacionales que influyen en el precio, en la cantidad del producto. Las economías dependientes pueden presentar un auge cuando los precios en los mercados internacionales son altos, por otro lado, sufren recesiones cuando los precios bajan.

Desarrollo del camarón en el contexto ecuatoriano

La industria del camarón ecuatoriano inicia en la década de 1950, en ese período, las fuertes lluvias y los aguajes del invierno propiciaron la presencia de larvas de camarón que crecieron en las zonas costeras y se desarrollaron en los esteros salinos. Sin embargo, los agricultores locales no se percataron de la existencia de camarones en estas áreas hasta que los aguajes comenzaron a disminuir y los camarones ya habían alcanzado un tamaño significativo. Fue entonces cuando se vislumbró la oportunidad de obtener beneficios económicos a través de la producción de este producto (Saltos, 2020).

La actividad acuícola hace referencia a la cría y cultivo de organismos acuáticos ya sean en ambientes naturales o ambientes controlados, como estanques o jaulas que mantienen un seguimiento de la especie para un mejor desarrollo (New & Valenti, 2000). Para Bosma & Verdegem (2011) en el caso del camarón, la acuicultura se refiere a la producción, crianza y cultivo del camarón en ciertas condiciones controladas que ayuden a la resistencia, el buen tamaño y la supervivencia del crustáceo. La producción se guía mediante una rigurosa gestión de factores como la calidad de agua, la densidad de siembra, la alimentación y el control de las enfermedades. Así, la actividad acuícola juega un rol importante en la seguridad alimentaria de los consumidores y genera empleos e ingresos en las comunidades costeras a nivel mundial (Espinoza & Bermúdez, 2012).

En la década de 1970, se da inicio a lo que se conoce como la "revolución azul", marcando el auge de la acuicultura a nivel mundial (Romero, 2014). Este crecimiento significativo de la industria camaronera se debe en parte a la creciente demanda de los países como Estados Unidos y Japón que mostraron interés como un alimento de lujo. Inicialmente, las áreas destinadas al cultivo y producción de camarón en Ecuador se limitaban a terrenos salinos, pero con el tiempo, este sector se expandió hacia zonas agrícolas y manglares. Durante el período comprendido entre los años 1980 y 1990, se produjo un aumento en la producción camaronera impulsado por la creciente demanda de este producto. Sin embargo, este rápido crecimiento también llevó a la degradación y destrucción de los ecosistemas de manglares en las zonas costeras (Saltos, 2020).

El gobierno local de los sectores productores de camarón en la región costa ecuatoriana ayudan al sector con la promoción del camarón y ayuda financiera. Paralelamente, organismos internacionales como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y el Banco Interamericano de Desarrollo proporcionaron financiamiento y ayuda económica a la incipiente industria del camarón en Ecuador. A medida que la industria camaronera ecuatoriana experimentaba un crecimiento sostenido, se observaba un aumento en la deforestación de las áreas de manglar (Romero, 2014).

Dentro del ámbito camaronero, se ha llevado a cabo una investigación por Reyes (2019) con el título: "Análisis del sector camaronero y su contribución al crecimiento económico de Ecuador". Este estudio se centra en la

evaluación de la relevancia del sector camaronero en la economía del país. En el año 2017, se constató un aumento del 17% en la producción, con más de 300 millones de libras de camarón exportadas a los mercados internacionales, según lo indicado por Reyes (2019). En 1998 se presencia una reducción en la producción de camarones ecuatorianos, esto debido al brote de la mancha blanca. Sin embargo, la creciente demanda global de camarones permitió una recuperación en el mediano plazo para el sector. El análisis de los datos presentados pone de manifiesto la contribución del sector camaronero al crecimiento económico durante el período 2013 - 2017, ya que se observa un aumento continuo en el Producto Interno Bruto (PIB). En concreto, el análisis arrojó que este sector aportó un 1.14% del valor del PIB nacional. Como resultado, las actividades relacionadas con la producción y exportación de camarón han desempeñado un papel fundamental en la economía de Ecuador, también, contribuyendo al 1.3% del empleo en el país.

En otra investigación con el tema “La importancia del sector camaronero para la economía ecuatoriana, caso cantón Salinas”, se puntualiza la relevancia del sector camaronero ecuatoriano señalando la importancia de propuestas que generen valor agregado a las exportaciones camaroneras. Córdova (2018) evidencia la necesidad de estrategias por parte del gobierno para generar más trabajos e ingresos en esta industria. Su estudio recomienda una capacitación a los medianos productores para que de esa manera se reduzcan los intermediarios. Para Cárdenas & Noblecilla (2017) en su estudio del sector camaronero contrasta la importancia del factor de los incentivos a las exportaciones camaroneras. Sin embargo, a pesar de que el Ecuador tiene tratados internacionales que ayuda al producto a entrar con más facilidad a los mercados mundiales; Tailandia es su competidor más cercano. El estudio concluye que para el 2017, las exportaciones de camarón alcanzan los \$ 2 860 631 433 millones de dólares y que su crecimiento constante desplaza a otros rubros importantes como el petróleo, el banano y el plátano.

Según Varela (2011) en las actividades productivas del camarón, el cultivo predominante de una sola especie presenta desafíos en la crianza debido a la uniformidad genética, lo que resulta, mayor vulnerabilidad en los cultivos camaroneros ante plagas y enfermedades. Ahora bien, las actividades del camarón ecuatoriano comprendidas entre los años 1988 y 1990 presentaron problemas en la producción con la aparición de la enfermedad conocida con el nombre “síndrome de la gaviota” (Notarianni, 2006). Los camarones aparecían en las orillas de las piscinas, agonizantes y siendo presas para las aves en las zonas de cultivo; de ahí su nombre. Para Godínez et Al. (2012) los factores que influyeron en la aparición de la enfermedad de la gaviota fueron las elevadas concentraciones de nitrógeno en los pesticidas, cambios en la salinidad, cambios en la temperatura del ambiente y la calidad del agua en las piscinas de los cultivos.

En el año 1993, las actividades camaroneras ecuatorianas enfrentan otro problema de plaga con la aparición de la enfermedad conocida con el nombre “síndrome del Taura”. Esta infección inició en Ecuador y poco a poco se fue extendiendo por todo el continente americano afectando especialmente a las larvas de camarón, el virus del Taura fue más letal que el primero y surge debido al uso de los fungicidas que se utilizaban en las plantaciones del banano para controlar la sigatoka negra (Zarain & Ascencio, 2001). Según Notarianni (2006) la aparición de esta enfermedad produce conflictos con las plantaciones de banano debido a la falta de regulación ambiental en el control de los fungicidas.

Hacia finales de 1998 aparece una nueva enfermedad conocida con el nombre, síndrome de la mancha blanca, que se propagó por toda la zona costera del Ecuador. Según el informe de Notarianni (2006) para inicios del 2000, el virus provoca una caída en la producción del camarón que va de 20 millones de libras al mes a 5 millones de libras mensuales. El virus se caracteriza por una rápida y creciente mortalidad del camarón con síntomas de inapetencia y aparición de pequeñas manchas blancas en el camarón en edad temprana y adulta (Zarain & Ascencio, 2001). El virus de la mancha blanca llega a matar al crustáceo en su totalidad para aquellos grupos infectados en un período de dos a diez días, una vez que la enfermedad hace presencia en el camarón (Lightner, 1999).

La teoría y los estudios empíricos analizados muestran la relación entre las exportaciones y el crecimiento económico. Se hace hincapié en un producto primario de exportación no petrolero como es el camarón. En el caso de Ecuador, la industria camaronera ha sido clave para su crecimiento económico, aunque enfrenta desafíos como enfermedades y la necesidad de diversificación para reducir la dependencia y aumentar la sostenibilidad a largo plazo. Además, frente a los estudios empíricos, un producto primario como el camarón, está sujeto a precios en mercados internacionales, demanda global, etc., lo que implica características de economía de enclave como se muestra en la teoría.

Metodología

La investigación utiliza un enfoque cuantitativo con el objetivo de entender el aumento constante de la producción y exportación del camarón ecuatoriano. Babativa (2017) sostiene que una investigación cuantitativa se caracteriza por ser objetiva y deductiva, además, su objeto de estudio permite analizar relaciones en una población, hacer proyecciones., mediante inferencia estadística de una muestra. Por otro lado, Monge (2011) menciona que la cuantificación de los datos y su respectiva medición orienta a la investigación a establecer relaciones de causa y efecto relacionando las variables de investigación mediante el empleo de estadística. Así, este estudio utiliza conceptos de estadística descriptiva y estadística inferencial a través de métodos econométricos.

La estadística descriptiva implica organizar y clasificar los datos obtenidos de las observaciones de manera ordenada, mientras que la estadística inferencial utiliza los resultados de la estadística descriptiva y se basa en el cálculo de probabilidades para extraer conclusiones sobre una población a partir de los resultados obtenidos de una muestra (Rustom, 2012).

Por el lado de la estadística descriptiva se toman datos de series de tiempo para el período 2011 al 2022. Newbold et Al. (2008) argumenta que la estadística descriptiva ayuda a resumir la evidencia encontrada de manera sencilla. Para la recopilación de datos, se utilizaron fuentes históricas de la industria camaronera desde el 2011 hasta el año de estudio, 2022, disponibles en los registros de Cuentas Nacionales del Banco Central del Ecuador. Sin embargo, como segunda fuente se tomó en cuenta los datos de la Cámara Nacional de Acuicultura que presenta los datos anualizados y mensualizados del nivel de exportaciones, nivel de participación en mercados internacionales, precio del camarón en el mercado internacional por períodos. También, en un contexto global, se tomaron datos de organizaciones que dirigen actividades internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Observatorio de Complejidad Económica (OEC).

El estudio analiza los principales factores que influyen en el crecimiento de las exportaciones del camarón ecuatoriano, por ende, las variables de interés son: exportaciones camaroneras (libras y toneladas), precio del camarón (libras y toneladas), condiciones climáticas, créditos al camarón, producción en libras y PIB real. También, para el período de estudio que va desde el año 2011 al 2022, los datos se presentan en un orden trimestral que dan un total de 48 datos (observaciones); suficientes para la utilización en modelos econométricos.

VARIABLES PARA EL ESTUDIO

Las variables como el precio del camarón, las condiciones climáticas, la producción en libras, créditos al camarón se presentan como variables independientes que ayudan a explicar a las exportaciones camaroneras o variable dependiente como se muestra en la tabla 1.

Para la relación de las exportaciones camaroneras y el crecimiento económico se toma en cuenta el PIB real de la economía ecuatoriana como se muestra más adelante.

Las variables que se usan para el modelo econométrico son las siguientes:

Tabla 1: Variables de análisis para el estudio

| Denominación | Fuente | Variable |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Precio del camarón ecuatoriano | Cámara Nacional de Acuacultura | Variable Independiente |
| Exportaciones camarónicas | Cámara Nacional de Acuacultura | Variable dependiente |
| Condiciones Climáticas | FAO | Variable Independiente |
| Créditos al camarón | Banco Central del Ecuador | Variable Independiente |
| Producción en libras | Cámara Nacional de Acuacultura | Variable Independiente |

| Denominación | Fuente | Variable |
|--------------|---------------------------|-------------------------|
| PIB real | Banco Central del Ecuador | Variable macroeconómica |

Con el objetivo de abordar la pregunta de investigación, se examina la importancia de cada una de las variables mencionadas para la utilización en dos modelos econométricos: primero, un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) que permiten entender el efecto de los datos o su incidencia en un periodo t (período actual); segundo, se utiliza un modelo VAR (Vectores Auto Regresivos) para tener un mejor análisis del pasado y presente de las variables, interrelación o impulso- respuesta.

Gujarati & Porter (2010) argumentan:

Según el principio de la navaja de Occam, se puede mantener un modelo de regresión de manera sencilla, si dos o tres variables describen adecuadamente en comportamiento de Y . El término de error u_i puede contener todas aquellas observaciones que no se pueden incluir en el modelo. Teniendo en cuenta que no se deben dejar a un lado variables u observaciones relevantes únicamente para evitar que el modelo se complique (Gujarati & Porter 2010).

Definición de las variables de estudio

Exportaciones de camarón: Esta variable contiene información del total de las exportaciones de camarón de manera trimestral. Para el caso del Ecuador, la Cámara Nacional de Acuacultura ayuda a registrar los datos con los reportes de las exportaciones ecuatorianas al exterior (Cámara Nacional de Acuacultura, 2024). Según Cáceres (2013) en su estudio hace una utiliza una relación entre las exportaciones y el crecimiento económico, siendo las exportaciones como vía o motor para el crecimiento económico.

Condiciones climáticas: Esta variable visualiza las condiciones del clima en promedio de manera trimestral para la región de la costa del Ecuador, tomando como base el clima del 2008 para la región de la costa ecuatoriana. Los últimos datos registrados en la FAO toman como referencia el año 2008 por los acuerdos internacionales relacionadas al cambio climático como las estrategias de adaptación climática 2008, estrategias de reducción de gases de efecto invernadero 2008. Según Marriot (2003) en un análisis del sector camarónero muestra que el Ecuador cuenta con tres ciclos de cosecha para el camarón debido a las condiciones climáticas. Las condiciones del clima influyen en la temperatura del agua para la cría y producción del camarón ecuatoriano.

PIB real: Esta variable contiene el valor de la producción de bienes y servicios que se destinan a la demanda final, pero a precios constantes. El PIB real quita todas aquellas alteraciones en los precios como, por ejemplo, la inflación y trabaja con valores a precios constantes. Los datos que presenta el Banco Central del Ecuador para el PIB real son trimestrales. Saltos (2020) en su trabajo de investigación para el sector camarónero utiliza

el PIB real para representar el crecimiento económico. El crecimiento implica una medida de bienestar de la población o de un país. Para Cuadros (2000) en un análisis de causalidad entre las exportaciones y el crecimiento económico, utiliza el PIB real para representar dicho crecimiento en la economía mexicana.

Precio del camarón ecuatoriano: El precio para el camarón ecuatoriano es un promedio ya que la base de datos utiliza un análisis de manera trimestral para todas las variables de estudio. Según Loaiza et. Al (2020) en los determinantes del sector camaronero con un estudio de un modelo econométrico, utiliza el precio del camarón como variable para las exportaciones camaroneras.

Producción en libra: Esta variable contiene la producción de manera trimestral de las libras del camarón ecuatoriano. Al igual que el precio del camarón, Loaiza et. Al (2020) toma la producción en libras en su análisis econométrico como determinante para las exportaciones camaroneras.

Las nomenclaturas de las variables utilizadas son las siguientes:

- expoc =Exportación de camarón ecuatoriano
- prpro=Precio promedio del camarón
- proli=Producción en libras
- vacli = Variación promedio del clima
- credi = Créditos al camarón
- pibr = PIB real del Ecuador

Pruebas de raíz unitaria

El estudio utiliza el test de Dickey- Fuller con el objeto de probar si las variables utilizadas son estacionarias o no. En presencia de raíz unitaria, si es el caso, se tendrán procesos no estacionarios que no son factibles a ser modelados mediante procesos autorregresivos ya que las observaciones de series de tiempo requieren que sean estacionarias. En la estacionariedad, la variable dinámica debe tener estabilidad con una desviación estándar de 1 y una media de 0. Así, las variables de estudio podrán presentar una distribución normal dinámica ayudando a la significancia de los resultados.

Para la prueba de estacionariedad de Dickey- Fuller se toma el valor de t crítico de 1,95 para la cola derecha, de la misma manera, se puede tomar el valor negativo de -1,95 para la cola izquierda, teniendo en cuenta el nivel de confianza al 95%. Así, en presencia de una variable que tiene raíz unitaria se puede rechazar la hipótesis nula y deducir que la variable de estudio sea estacionaria. También, es importante tener en cuenta la relación entre el cociente y la desviación estándar de una estimación (error estándar) nos indica el t student. Es decir, al dividir el cociente entre su error estándar se puede obtener el valor de t.

Ho: Raíz unitaria (no es estacionaria)

H1: No hay raíz unitaria (es estacionaria)

Modelos en el estudio

La investigación se realiza un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) con el objeto de entender el comportamiento causal de las variables aplicadas antes de poner en marcha el modelo de vectores autorregresivos (VAR). Las variables en el estudio se presentan en series de tiempo y con la aplicación de un modelo MCO se toma las observaciones como de corte transversal que observa varios elementos a la vez.

Seguido se aplica el modelo de vectores autorregresivos (VAR) para observar la interrelación entre las variables de estudio. El modelo VAR tiene un orden que es el número de retardos con el que las variables van en cada ecuación. Con la aplicación del modelo de vectores autorregresivos se analiza el impulso y respuesta en el

período de estudio que va desde el 2011 al 2022. Así mismo, el modelo cambia la auto regresión univariante a múltiples variables temporales en forma de vector lo que nos ayuda a un análisis más completo de las variables.

Modelo MCO (mínimos cuadrados ordinarios)

Un modelo de mínimos cuadrados ordinarios se define de manera sencilla de la siguiente manera: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \dots + \mu_i$, donde se presenta una variable Y_i dependiente, en función de varias variables independientes X_1, X_2, X_n y un término de error μ_i . El término de error engloba todos aquellos factores que no se pueden observar, pero que de alguna manera afectan a Y_i .

Para evitar problemas de heterocedasticidad las variables X_1, X_2, X_n , se cambia a una serie logarítmica y se saca la primera diferencia. La diferencia ayuda a corregir el problema de la tendencia y vuelve a los datos estacionarios. También, es necesario evitar los problemas de multicolinealidad y para ello se puede recurrir a eliminar variables independientes que estén correlacionadas ya que las variables independientes —como su nombre lo indica—, son independientes.

Se presentan dos modelos: primero, el logaritmo de las exportaciones camaroneras está en función de todas las variables independientes descritas en el estudio; segundo, en base a los resultados del modelo 1, con la revisión de la significancia de cada una de las variables ayudan a dar fundamento al modelo 2 en este análisis.

Modelo VAR

El modelo de vectores autorregresivos matemáticamente se presenta:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \delta_1 X_{t-1} + \delta_2 X_{t-2} + \dots + \delta_p X_{t-q}$$

Para las variables en este estudio se aplica un modelo de vectores autorregresivos que analiza la interrelación de las variables en distintos periodos de tiempo. Así, supone que cada una de las variables independientes son estacionarias indicando que su varianza y su media son constantes a lo largo del periodo, además, no presenta tendencias. Las variables se alternan y cada variable dependiente Y_i pasa a ser explicativa lo que nos lleva a un análisis de impulso respuesta. Es importante tener en cuenta la estacionariedad porque nos ayuda a tener coherencia, estabilidad en el modelo aplicado y no distorsiona los resultados.

Varios autores han utilizado diferentes métodos para determinar el aporte de ciertos factores a las exportaciones camaroneras. Zambrano (2021) en su estudio para las exportaciones camaroneras considera:

$$\text{Exportaciones de camarón}_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \epsilon$$

$$\text{Exportaciones de camarón}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Arancel} + \beta_2 \text{Produccion de camarón} + \beta_3 \text{Tipo de cambio} + \epsilon$$

Donde se toma en cuenta la producción de camarón como variable para explicar a las exportaciones camaroneras. Del mismo modo, Loaiza et. Al (2020) incluye en su estudio las variables :

$$\text{Exportaciones de camarón}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{libras exportadas} + \beta_2 \text{Precio promedio} + \epsilon$$

Las variables como las libras de camarón que se exportan y el precio promedio ayudan a explicar las exportaciones camaroneras.

Para los autores Quinde y Riquero (2018) el crédito que se otorga al sector del camarón por parte de sector privado ecuatoriano, influye de alguna forma a la exportación y comercialización del crustáceo.

Causalidad de Granger

Según Balaco (1986) la causalidad de Granger se sustenta en la asimetría de los esquemas de correlación. El método permite analizar la causa de una variable x frente a otra variable y , en series temporales, busca analizar cómo una serie temporal x es causada por otra serie temporal y . En su análisis es importante conocer los valores pasados porque mejora la predicción de y .

Conviene destacar que las variables x e y son estocásticas y que su método es solamente una noción de causalidad, no asegura la relación de causa efecto.

Para las pruebas de hipótesis tenemos: H_0 :

No hay causalidad en sentido de Granger

H_1 : Existe causalidad en sentido de Granger.

Correlación de Pearson

La correlación de Pearson evalúa la relación entre dos variables cuantitativas. El coeficiente de correlación entre las dos variables que analiza, indica la dirección de la relación y la fuerza con la que se efectúa dicha relación. Para el coeficiente de correlación se toma en cuenta valores entre -1 y 1 indicando: $r=1$: Indica que cuando una variable aumenta, la otra variable también aumenta con una relación lineal perfecta, es decir, hay correlación positiva. $r=-1$: Muestra una correlación negativa. Es decir, al incrementar los valores de una variable la otra disminuye con una correlación lineal perfecta.

$r=0$: Muestra que no hay correlación entre las dos variables que se analiza.

La relación positiva nos muestra que cuando una variable aumenta la otra también aumenta, pero si el valor es negativo, nos muestra una relación inversa. En cuanto a su fuerza, mientras más cercano esté el valor de la correlación de -1 o 1 , más fuerte es la relación y mientras más cercano a 0 no hay una relación fuerte.

Resultados

Estadística descriptiva: Camarón, en el contexto nacional e internacional

La actividad camaronera ha ido en evolución desde la década de 1950 donde China lideraba el mercado como mayor productor y exportador de camarón. Así, la actividad camaronera se fue incrementando en lugares como Asia, África y América Latina (Carreño et al., 2020). En países como Ecuador, Tailandia China, Indonesia, la actividad relacionada a la producción de camarón representa una de las principales fuentes de ingreso gracias a su creciente demanda (Food and Agriculture Organization, 2023).

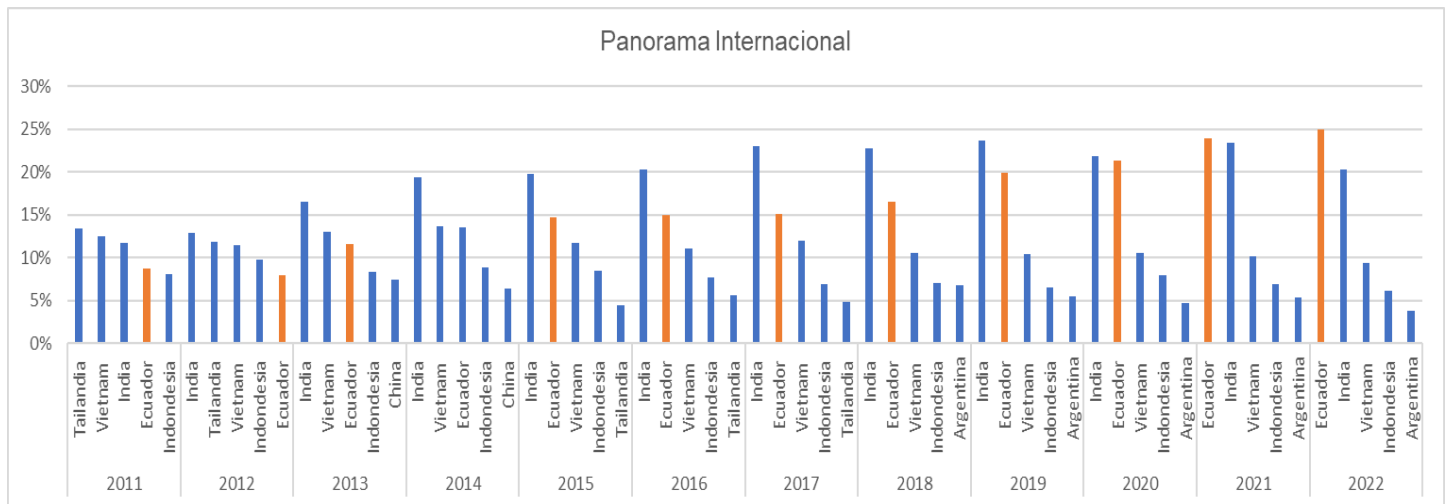
En el gráfico 1, según el Observatorio de Complejidad Económica (2024) en 2011 se observa que la actividad camaronera en materia de exportación a nivel mundial alcanzó los 13 600 millones de dólares, de los cuales Tailandia, Vietnam, India, Ecuador e Indonesia lideraban el mercado con el 13.4%, 12.5%, 11.27%, 8.72%, 2.02% del total de las exportaciones respectivamente (véase en el Anexo 1). Ciertos factores influyeron en las exportaciones del 2011 como el crecimiento de la demanda con el aumento del consumo de mariscos en los países desarrollados, el aumento de la disponibilidad del camarón en el mercado global, la tendencia de consumo de camarón de mejor calidad. Según la FAO (2011) los consumidores optaron por productos más sostenibles, preocupados por métodos de producción, impacto ambiental en el cultivo del camarón, etc.

Para el año 2021 Ecuador desplaza a India en exportaciones camaroneras colocándose en primer lugar a nivel mundial con el 23.9% del total de las exportaciones en términos monetarios. Para el 2022 las exportaciones totales a nivel mundial alcanzaron los 25 000 millones de dólares, de los cuales Ecuador en primer lugar, cubre el 25% y la India en segundo lugar, cubre el 20.3%. Este hecho se deriva de varias razones clave, entre ellas, las condiciones geográficas favorables; el Ecuador tiene una amplia línea costera y un clima perfecto para la crianza de camarón, también, cuenta con tierras fértiles y aguas cálidas que ayudan al cultivo de camarón de calidad (CNA, 2022). Según Marriot (2003) el Ecuador cuenta con tres ciclos de cosecha del camarón por año proporcionando ventajas climáticas, frente a otros productores como Tailandia que posee dos ciclos de cosecha por año, China con dos ciclos por año e India con dos ciclos de cosecha.

La inversión en tecnología y las practicas sostenibles en el cultivo del camarón ecuatoriano es otro factor importante. La industria del camarón ecuatoriano ha invertido en nuevas prácticas de cultivo sostenible, por ejemplo, el uso de sistemas de circulación continua del agua, seguridad alimentaria de productos para la crianza del camarón (CNA, 2022). Otro factor que resalta a Ecuador como principal productor de camarón es la variedad de especies cultivadas gracias a la diversificación del cultivo como el camarón blanco, el camarón tigre, entre otros, la producción se adapta a las variaciones de la demanda en los mercados globales (CNA, 2023).

En el gráfico 1, se muestra la evolución de las exportaciones del camarón en términos de posiciones de los 5 países líderes en producción y exportación a nivel mundial. Así, para el 2011, Ecuador se coloca en cuarto lugar, pero desde el año 2015 las exportaciones ecuatorianas compiten con el mayor exportador a nivel mundial en camarones, colocándose en segundo lugar después de India. Para el año 2021 por primera vez, Ecuador desplaza a la India y se coloca como el primer país líder en exportaciones camaroneras dejando a India que había liderado el mercado por casi una década desde el año 2012 al 2020, en segundo lugar. Para Vietnam Indonesia y Argentina ocupan los puestos: tercero, cuarto y quinto respectivamente.

Grafico1: Exportación de Camarón a nivel internacional



Fuente: Observatorio de complejidad económica, 2024

En el gráfico 2, se observa los cinco principales destinos de exportación de camarón a nivel mundial, siendo Estados Unidos, China Japón, España y Francia los que acaparan gran parte del mercado. Para el 2011, según el Observatorio de Complejidad Económica (2024) Estados Unidos lidera el mercado como principal destino a exportar, seguido de Japón, España, Francia y China con el 26.80%, 16.60%, 8.61%, 4.78% y 3.14%, respectivamente del total de las exportaciones en 13 600 millones de dólares (Véase en el anexo 2). En el período que va del 2011 al 2013 Estados Unidos y Japón lideran el mercado mundial. Pero para el año 2014 al 2018 Vietnam llega a ocupar el segundo lugar, sus importaciones en camarón pasan del 9.72% al 11.90% desplazando a Japón al cuarto puesto.

Para el mercado chino que en 2011 ocupaba el quinto lugar, tuvo un crecimiento progresivo, es así que, en el año 2018, China empieza a ocupar el primer lugar con el 24.10% de los 19 400 millones de dólares en exportaciones de camarón (véase en el anexo 2). En el gráfico 2, se visualiza que para el período 2020-2021 China ocupa el segundo lugar, sin embargo, desde el 2022 China lidera en mercado con el 28.40% del total de las exportaciones camaroneras a nivel mundial como principal destino de exportación.

El aumento de las importaciones de camarón por parte de China se debe a varias razones en particular, entre ellas, el crecimiento de la clase media en China, este hecho, ligado al crecimiento económico de China implica una clase media más amplia que demanda una mayor cantidad de productos alimenticios, entre ellos, los mariscos (Banchón, 2022). Según la FAO (2022) los camarones son altamente demandados en China gracias a su versatilidad en la cocina, la percepción por parte de los consumidores como alimento de alta calidad y a su contenido nutricional.

Otra de las razones, es la limitación en la producción local, es decir, el aumento de las importaciones de camarón extranjero hacia China se debe a que la industria camaronera se enfrenta a grandes desafíos como enfermedades, condiciones climáticas, ambientales, etc., que limitan la producción y la capacidad de satisfacer la demanda local (Banchón, 2022). Por el lado de la competitividad de precios en el contexto del camarón, los países líderes en producción y exportación de camarón ofrecen precios más competitivos, es decir, precios bajos, alta calidad y gran variedad, lo que implica que para China sea más beneficioso importar camarón extranjero que aumentar su producción FAO (2022).

Gráfico 2: Principales destinos de exportación del camarón



Fuente: Observatorio de complejidad económica, 2024

En el contexto nacional, los principales productos primarios no petroleros de exportación se encuentran: banano y plátano, camarón, cacao, pescado, café atún y flores. El cacao, banano y camarón han sido pilares fundamentales en la evolución de la economía ecuatoriana. Primero, el cacao ecuatoriano tuvo su boom entre la década de 1870 a 1920, para este período, Ecuador se convierte en el principal exportador de cacao a nivel mundial dominando el mercado extranjero, los ingresos por exportaciones contribuyeron al crecimiento del PIB ecuatoriano (Maignashca, 2012). Segundo, el banano tuvo su boom en la década del 1950 y 1960, para el año 1952, Ecuador se convierte en el mayor exportador a nivel mundial de banano, posición que se mantiene hasta la actualidad con más de 6.5 millones de toneladas en exportación (Asociación de Exportadores de Banano, 2023). Por último, desde la década de 1970 y 1980 la producción de camarón se expande rápidamente convirtiéndose en una de las principales actividades económicas del Ecuador. Actualmente, el Ecuador se ha convertido en uno de los principales productores y exportadores de camarón a nivel mundial.

Para el periodo de análisis que va del 2011 al 2022 se observa la evolución de los principales productos de exportación. En el gráfico 3 se presenta la evolución de las exportaciones de camarón en términos de posiciones y porcentajes de participación en exportaciones. En el año 2011, el Banano y el camarón son los dos productos

primarios que lideran las exportaciones ecuatorianas, para este año, de los 4 948 269 millones de dólares en exportación, el banano abarca el 45.40% y el camarón el 23.81% del total de las exportaciones primarias no petroleras (véase en el anexo 3).

En el período que va del 2011 al 2016 se observa que el camarón se mantiene en el segundo puesto. Pero para el año 2017 deja al banano y plátano en segundo lugar y llega a ocupar el primer puesto con el 39.35% del total de las exportaciones primarias que alcanzaron un total de 7 733 071 millones de dólares. El camarón ecuatoriano tiene un crecimiento progresivo como se visualiza en el gráfico 3, es así que desde el año 2019 las condiciones de crecimiento de la demanda mundial favorecen la expansión de las exportaciones de camarón ecuatoriano, por ende, desde este año el camarón llega a posicionarse como principal producto de exportación primario no petrolero como se observa en el gráfico. Para el año 2022 las exportaciones totales en productos primarios no petroleros alcanzan un total de 12 782 095 millones de dólares de los cuales el camarón ocupa el 57.03% el banano 31.87%, flores 7.44%, cacao 6.77%, pescado 2.68%, café 0.89% y atún 0.19% (véase en el anexo 3).

Gráfico 3: 5 principales productos de exportación nacional

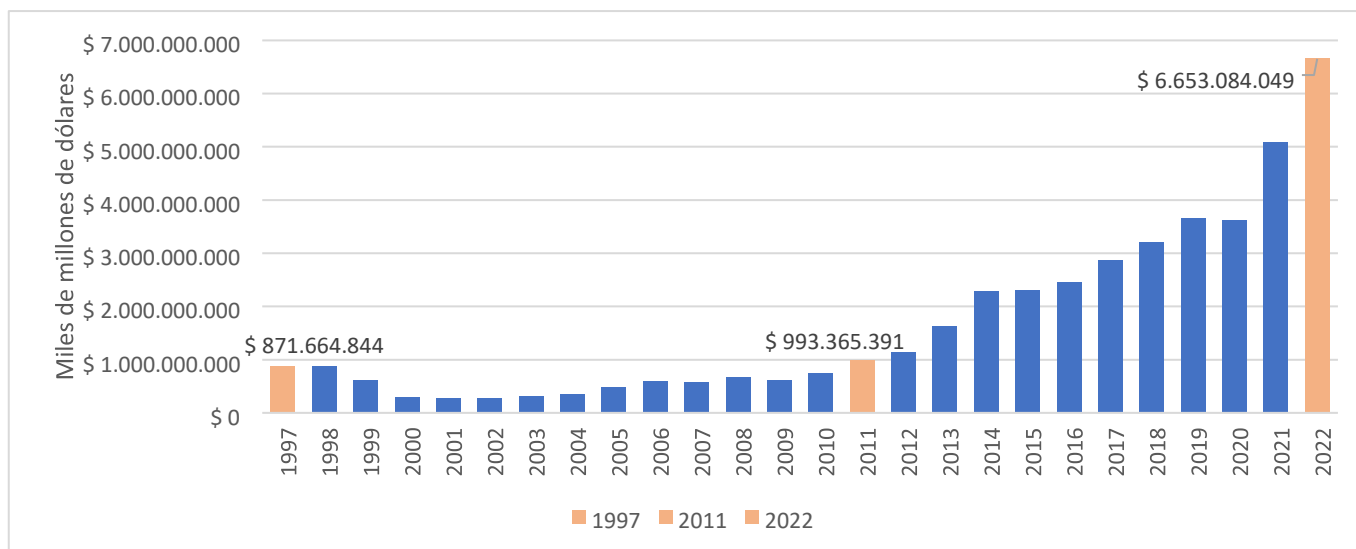


Fuente: Observatorio de complejidad económica, 2024

En el gráfico 4 se visualiza la evolución de las exportaciones totales de camarón en términos monetarios. Para el año 1997 las exportaciones del camarón ecuatoriano alcanzan un total de 871 664 844 millones de dólares. En el periodo que va de 1997 a 2011 no se visualiza un crecimiento significativo de las exportaciones camaroneras a nivel nacional. Sin embargo, desde el 2011 en adelante el camarón comienza a tener un crecimiento significativo como se observa en el gráfico 4.

En el año 2011 las exportaciones de camarón alcanzan un total de 993 365 391 millones de dólares y para el año 2022 la exportación del camarón sostiene un total de 6 653 084 049 millones de dólares con una diferencia positiva de 5 659 718 658 millones de dólares. Según Banchón (2022) el crecimiento de las exportaciones del camarón ecuatoriano se debe a varios factores, por ejemplo, la expansión de mercados internacionales: Estados Unidos, Europa y Asia. Las relaciones comerciales especialmente con China han ayudado al aumento de las exportaciones. También, el trabajo en conjunto del sector privado y el gobierno ecuatoriano con incentivos fiscales, políticas favorables, facilitan el crecimiento de la industria camaronera en el Ecuador (Ramón, 2018).

Gráfico 4: Evolución de la exportación del camarón ecuatoriano



Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, 2024

Pruebas de raíz unitaria

En la tabla 2, se observa la primera columna el valor de t estadístico con las variables originales del estudio. Sin modificaciones se observa que en la variable Exportaciones camaroneras, el valor de t es de 1.5547 cae en la región de no rechazar H_0 . Entonces, no rechazo H_0 y los residuales no son estacionarios, es decir, existe raíz unitaria. Por el lado del precio promedio el valor de t es -0.4374 siguiendo la misma lógica, el valor cae en la región de no rechazar H_0 y por ende existe raíz unitaria, esta variable no es estacionaria. Para las variables, producción en libras, variación promedio del clima, créditos al camarón se observa que de la misma manera caen en la región de no rechazar H_0 , por ende, las variables no son estacionarias.

Para la segunda columna de la tabla 2 (t estadístico de las variables aplicado logaritmos) se aplicaron logaritmos a cada una de las variables con el objeto de analizar los resultados en términos de porcentajes tomando en cuenta el modelo Log-log que adjudica a β_1 la elasticidad de Y. En el modelo log-log los coeficientes de los resultados de un modelo se interpretan como elasticidades, útil en economía para entender como las variables responden a cambios porcentuales en otras variables. Además, la aplicación de logaritmos ayuda a reducir los problemas de heterocedasticidad haciendo más robustos los resultados del modelo. En la segunda columna solo se aplica log para posterior hacer la diferencia para que las variables sean estacionarias, como se muestra en la tercera columna.

Para la tercera columna de la tabla 2 (t estadístico aplicado logaritmos y primera diferencia) el valor de t es el resultado de aplicar la diferencia a las variables aplicadas logaritmos. Así, para el valor de t de la variable Exportaciones camaroneras, el resultado es -3.5148 que cae en la región de rechazar H_0 , por ende, acepto H_1 donde no hay raíz unitaria y así la variable es estacionaria. Siguiendo la misma lógica, las variables precio promedio, producción en libras, variación promedio del clima, créditos al camarón, caen en la región de rechazar H_0 , donde no hay raíz unitaria, por ende, todas las variables son estacionarias.

Tabla 2: Prueba de estacionariedad

| Variables | Cálculo Test Dickey- Fuller | | |
|---------------------------|--|---|--|
| | t estadístico con variables originales | t estadístico de las variables aplicado logaritmo | t estadístico aplicado logaritmos y primera diferencia |
| Exportaciones Camaroneras | 1,5547 | 2,5284 | -3,5148 |
| Precio promedio | -0,4374 | -0,3898 | -3,1222 |

| | | | |
|------------------------------|---------|---------|---------|
| Producción en libras | 4,5445 | 4,2311 | -4,3566 |
| Variación promedio del clima | -0,9464 | -0,9851 | -6,3102 |
| Créditos al camarón | -0,1170 | 0,4664 | -4,2624 |

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, Banco central del Ecuador, 2024

Modelo 1 (mínimos cuadrados ordinarios)

En este modelo se incluyen todas las variables independientes que dan inicio al estudio antes de la revisión de su significancia. Las variables tomadas para el modelo se respaldan en base a los estudios de otros autores como Saltos (2020), Loaiza et. Al (2020), entre otros, mencionados en el apartado de metodología.

$\log_Exportaciones\ Camaroneras_i$

$$= \beta_0 + \beta_1 \log_Precio\ promedio + \beta_2 \log_Producción\ en\ libras + \beta_3 \log_Variación\ del\ clima + \beta_4 \log_Créditos\ al\ camarón$$

Modelo 2 (mínimos cuadrados ordinarios)

En este modelo se eliminan las variables que no tienen significancia y se procede solo con las variables que son significativas. Se deduce a partir del modelo 1.

$$\log_Exportaciones\ Camaroneras_i = \beta_0 + \beta_1 \log_Precio\ promedio + \beta_2 \log_Producción\ en\ libras$$

En la siguiente tabla se muestra los resultados de un MCO para los dos modelos:

Tabla 3: Resultados del MCO

| Variable dependiente $\log_exportaciones\ camaroneras$ | | |
|---|--------------|--------------|
| VARIABLES INDEPENDIENTES | Modelo 1 | Modelo 2 |
| Precio promedio | 1.012849 *** | 1.012789 *** |
| | (0.152995) | (0.149144) |
| Producción en libras | 1.019300 *** | 1.018557 *** |
| | (0.067737) | (0.066053) |
| Variación promedio del clima | -0.001477 | - |
| | (0.022064) | - |
| Créditos al camarón | -0.004787 | - |
| | (0.029024) | - |
| Intercepto | -0.003580 | -0.003701 |
| | (0.007796) | (0.007584) |
| Número de datos R cuadrada | 48 | 48 |
| | 0.875 | 0.8749 |

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, Banco central del Ecuador, 2024

Niveles de confianza

- *** 99% de confianza
- ** 95% de confianza
- * 90% de confianza

Los valores en paréntesis muestran el error estándar.

En la tabla 3 se puede observar los dos modelos teniendo en consideración las exportaciones camaroneras como variable dependiente. Para el primer modelo se toman en cuenta todas las variables dependientes del estudio: precio promedio, producción en libras, variación del clima, créditos al camarón. Como se visualiza en la tabla 3, solo dos variables son significativas al 99% de confianza: precio del camarón y producción en libras.

Para el segundo modelo se mantiene el nivel de significancia al 99% para las dos variables, así, para la variable precio promedio, un incremento del 1% en dicha variable, las exportaciones camaroneras aumentan en 1.02%. Por el lado de la producción en libras, con una significancia del 99%, un aumento del 1% hace que las exportaciones camaroneras aumenten en 1.01%. Es importante señalar que en el caso de las variaciones del clima no ayudan al dinamismo de las exportaciones camaroneras ecuatorianas. También, los créditos al camarón son relativamente bajos como para ayudar a las exportaciones camaroneras. En este sentido, es importante aumentar los créditos en este sector revisando las tasas de interés del sector.

Los resultados que se obtienen de un método de mínimos cuadrados ordinarios toma en cuenta para un período t , es decir, analiza la incidencia de las variables independientes (precio promedio, producción en libras, variación del clima, créditos al camarón) sobre la variable dependiente (exportaciones camaroneras). Ahora, para un análisis en distintos períodos de las variables explicativas y su interrelación se recurre a un modelo de vectores autorregresivos.

Modelo VAR (vectores autorregresivos)

Selección del rezago óptimo

Para la selección óptima de rezagos se toma en cuenta dos criterios de información: AKAIKE (AIC) y HANNAN-QUINN. Los criterios de información que permite encontrar el número adecuado de rezagos que se va a utilizar en el modelo de vectores autorregresivos (VAR). Por ende, se elige el número de rezagos con los valores más bajos en los criterios de información AKAIKE y HANNAN-QUINN.

En la tabla 4, se visualiza que para los criterios AIC y QHIC presenta los valores más bajos en el quinto rezago, por ende, el estudio procede a tomar el número de 5 rezagos para nuestro modelo VAR.

Tabla 4: Criterios de información

| LAG | FPE (Error de predicción final) | AIC (Criterio de información de AKAIKE) | QHIC (Criterio de información HANNAN-QUINN) | SBIC (Criterio de información SHCWARZ) |
|-----|------------------------------------|--|--|---|
| 1 | 3,85E-04 | -2,17E+07 | -2,06E+07 | -2,04E+07 |
| 2 | 3,25E-04 | -2,19E+07 | -2,04E+07 | -1,96E+07 |
| 3 | 3,29E-04 | -2,20E+07 | -2,08E+07 | -1,87E+07 |
| 4 | 4,39E-04 | -2,20E+07 | -2,11E+07 | -1,77E+07 |
| 5 | 4,45E-04 | -2,26E+07 * | -2,12E+07 * | -1,72E+07 |

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, Banco central del Ecuador, 2024

Resultados del modelo VAR

Tabla 5: Resultados del modelo VAR

| VARIABLES DEPENDIENTES | VARIABLES INDEPENDIENTES SIGNIFICATIVAS | ESTIMADOR | ERROR ESTÁNDAR | VALOR t | Pr(> t) |
|------------------------------|---|------------|-------------------|---------|----------|
| Exportaciones Camaroneras | expocdiff.I3 | 0.9898862 | 0.4116143 | 2.405 | 0.0370 * |
| | prolidiff.I3 | -1.6805779 | 0.6253089 | -2.688 | 0.0228 * |
| | vaclidiff.I5 | -0.2428266 | 0.1164430 | -2.085 | 0.0636 . |
| Precio Promedio | expocdiff.I3 | 1.031580 | 0.474574 | 2.174 | 0.0548 . |
| | vaclidiff.I4 | -0.300634 | 0.107761 | -2.790 | 0.0191 * |
| Producción en Libras | prprodiff.I1 | -0.560446 | 0.229173 | -2.446 | 0.0345 * |
| | expocdiff.I4 | 0.856445 | 0.429313 | 1.995 | 0.0740 . |
| | prprodiff.I4 | -0.448114 | 0.218295 | -2.053 | 0.0672 . |
| Créditos Camaroneros | credidiff.I3 | -0.58685 | 0.26407 | -2.222 | 0.0505 . |
| | vaclidiff.I5 | -0.55608 | 0.24688 | -2.252 | 0.0480 * |

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, Banco central del Ecuador, 2024

Aplicado el modelo VAR en este estudio, se hace un análisis de los resultados teniendo en cuenta las variables que son significativas. Los resultados nos muestran gráficas de impulso respuesta con su respectivo nivel de confianza como se muestra a continuación.

Exportaciones de camarón VS producción en libras

De los resultados de la tabla 5, se deduce que un cambio porcentual en la producción libras de camarón con tres trimestres de rezago, generó una reducción de las exportaciones camaroneras en -1.68% con la variable al 95% del nivel de confianza. Para el análisis gráfico hay que tomar en cuenta los efectos positivos y negativos:

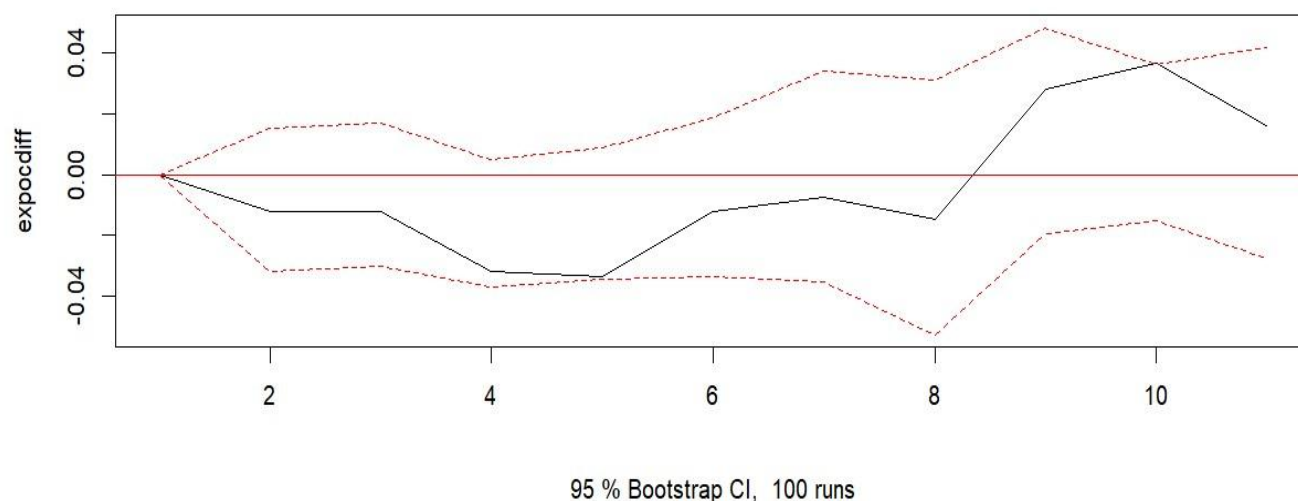
Efecto positivo: Cuando es mayor a 0

Efecto negativo: Cuando es menor a 0

Para que exista un efecto positivo, las tres líneas tanto la central como la planta de confianza estén por encima de 0. El resultado se puede observar en el gráfico 4 de impulso respuesta, la línea negra se encuentra dentro del intervalo de confianza. Un impulso de la producción en libras de camarón hace que las exportaciones de camarón disminuyan, esto a través de simulaciones de Bootstrap. Sin embargo, como se muestra en el gráfico 4, la producción libras no tiene un efecto significativo sobre las exportaciones de camarón para un periodo de 10 años.

Gráfico 4: Respuesta de las exportaciones de camarón (expoc) ante la producción libras del camarón (prodli) como impulso

Orthogonal Impulse Response from prolidiff



95 % Bootstrap CI, 100 runs

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, Banco central del Ecuador, 2024

Precio promedio VS Exportaciones de camarón

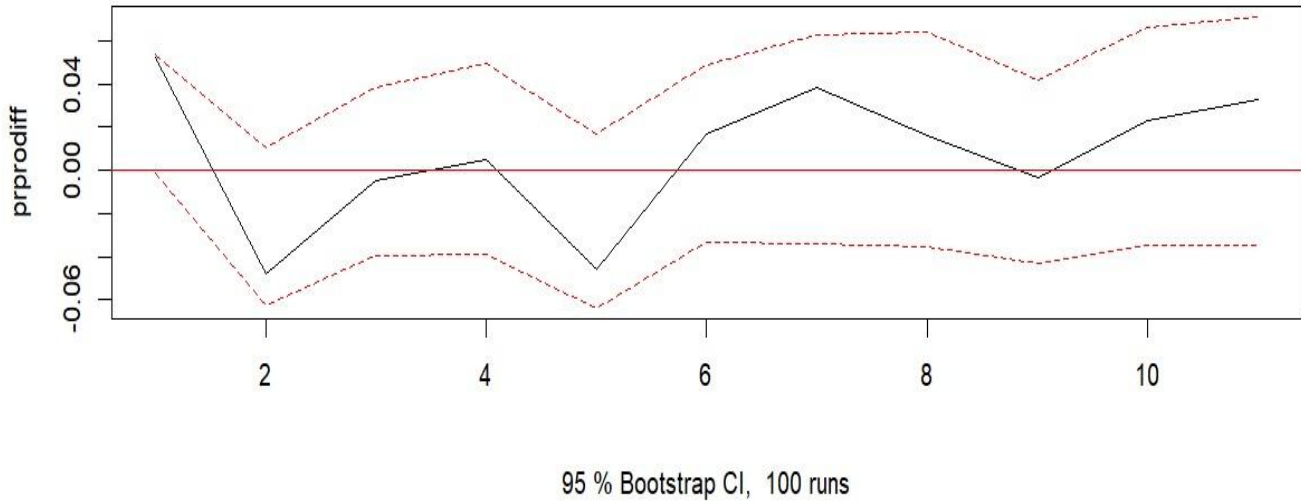
En la tabla 5 se puede observar el resultado de modelo VAR, esta vez, como variable dependiente el precio promedio y como explicativa a las exportaciones de camarón. De la tabla se deduce que frente a un cambio porcentual en las exportaciones de camarón con tres trimestres de rezago genera un aumento de 1.03% en el precio promedio del camarón, con un nivel de significancia del 90%. Este hecho se puede dar por varias razones, entre ellas tenemos:

Reducción de la oferta doméstica: Un país puede destinar la mayor parte de su producción a la exportación, por ende, se reduce la cantidad en el mercado doméstico; la reducción puede generar escasez a nivel nacional y su resultado es un aumento del precio interno. **Costos de producción:** Las exportaciones camaroneras implican costos de producción. Según la Cámara Nacional de Acuicultura (2023) producir camarón en el primer trimestre del 2023 es más caro en comparación al 2022. Uno de los factores es el incremento de la materia prima a nivel global, el precio del diésel que disminuyó en 0.16 ctvs. por libra de camarón afectando al 82% de las exportaciones camaroneras.

En el gráfico 5 de impulso respuesta se puede visualizar que no hay un efecto significativo del precio promedio para un periodo de 10 años.

Gráfico 5: Respuesta del precio promedio (prpro) ante las exportaciones de camarón (expoc) como impulso

Orthogonal Impulse Response from expocdiff



Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, Banco central del Ecuador, 2024

Producción en libras VS precio promedio

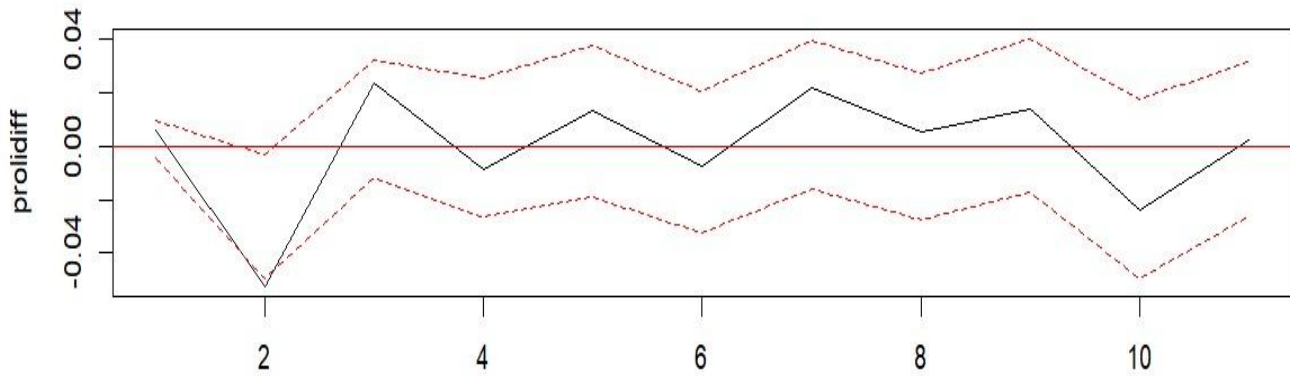
En la tabla 5 se puede observar el resultado de modelo VAR, esta vez, como variable dependiente la producción en libras y como explicativa el precio promedio. Podemos deducir que un cambio porcentual en el precio promedio con un trimestre de rezago, generó una disminución de -0.56% en la producción en libras, con el análisis del 95% de confianza. Este resultado se puede explicar por varias razones:

Primero, por el lado del costo marginal, si el precio disminuye o se encuentra por debajo del costo marginal, en el contexto del camarón, producir más camarón implica pérdida. Este hecho nos lleva a una reducción en la producción. En teoría económica, el costo marginal debe ser igual a su precio. Segundo, las capacidades productivas e inversión juegan un papel significativo ya que si los precios son bajos no hay incentivos para el productor en inversión o mantenimiento de la capacidad productiva lo que nos da como resultado una disminución en la producción; en este caso, del camarón. Por último, las condiciones de los factores de producción (capital, materia prima y trabajo), si el precio del camarón baja no es sostenible el pago por estos factores de producción.

Para el gráfico 6, teniendo en cuenta el análisis de los efectos positivos y negativos, es decir, cuando es mayor a 0 y menor a 0. Se visualiza que no hay un efecto significativo en la producción en libras de camarón para un período de 10 años.

Gráfico 6: Respuesta de la producción en libras (*proli*) ante el precio promedio (*prpro*) como impulso

Orthogonal Impulse Response from prprodiff



95 % Bootstrap CI, 100 runs

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, Banco central del Ecuador, 2024

Causalidad de Granger

En la tabla 6 se puede visualizar que los créditos al camarón y la variación del clima no son significativos para causar o predecir en la variable de las exportaciones de camarón. Sin embargo, el precio promedio y la producción en libras sí tienen significancia, lo que nos dice que hay capacidad de predecir o causar cambios en las exportaciones de camarón. Por el lado de la producción en libras, el precio promedio y las exportaciones de camarón tienen significancia al 95% y 99% respectivamente. Es decir que dichas variables predicen o causan cambios en la producción libras del camarón.

Tabla 6: Causalidad de Granger entre las variables aplicadas

| Ecuación | Variable | Probabilidad mayor CH2 | Causalidad Granger |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Exportaciones de camarón | Precio promedio | 0,0591 | SI/ Significancia al 90% |
| | Producción libras | 0,01789 | SI/ Significancia al 95% |
| | Créditos al camarón | 0,4974 | NO |
| | Variación clima | 0,6327 | NO |
| Precio promedio | Exportaciones de camarón | 0,1017 | NO |
| | Producción libras | 0,281 | NO |
| | Créditos al camarón | 0,3253 | NO |
| | Variación clima | 0,4646 | NO |
| Producción libras | Exportaciones de camarón | 0,01789 | SI/ Significancia al 95% |
| | Precio promedio | 0,005193 | SI /Significancia al 99% |
| | Créditos al camarón | 0,7595 | NO |
| | Variación clima | 0,6227 | NO |
| Créditos al camarón | Exportaciones de camarón | 0,4974 | NO |
| | Precio promedio | 0,2945 | NO |
| | Producción libras | 0,36 | NO |
| | Variación clima | 0,7684 | NO |

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, Banco central del Ecuador, 2024

Causalidad entre el PIB real y las exportaciones de camarón

Para las exportaciones y el crecimiento económico, se hace un análisis entre las exportaciones de camarón y el PIB real. En la tabla 7 se muestra la causalidad de Granger entre las dos variables, en la tabla se visualiza que el PIB real no causa o predice a las exportaciones de camarón, es decir, no es significativo. Sin embargo, las exportaciones de camarón predicen o causan cambios en el PIB real, con un nivel de significancia al 95%.

Tabla 7: Causalidad de Granger entre el PIB real y las exportaciones de camarón

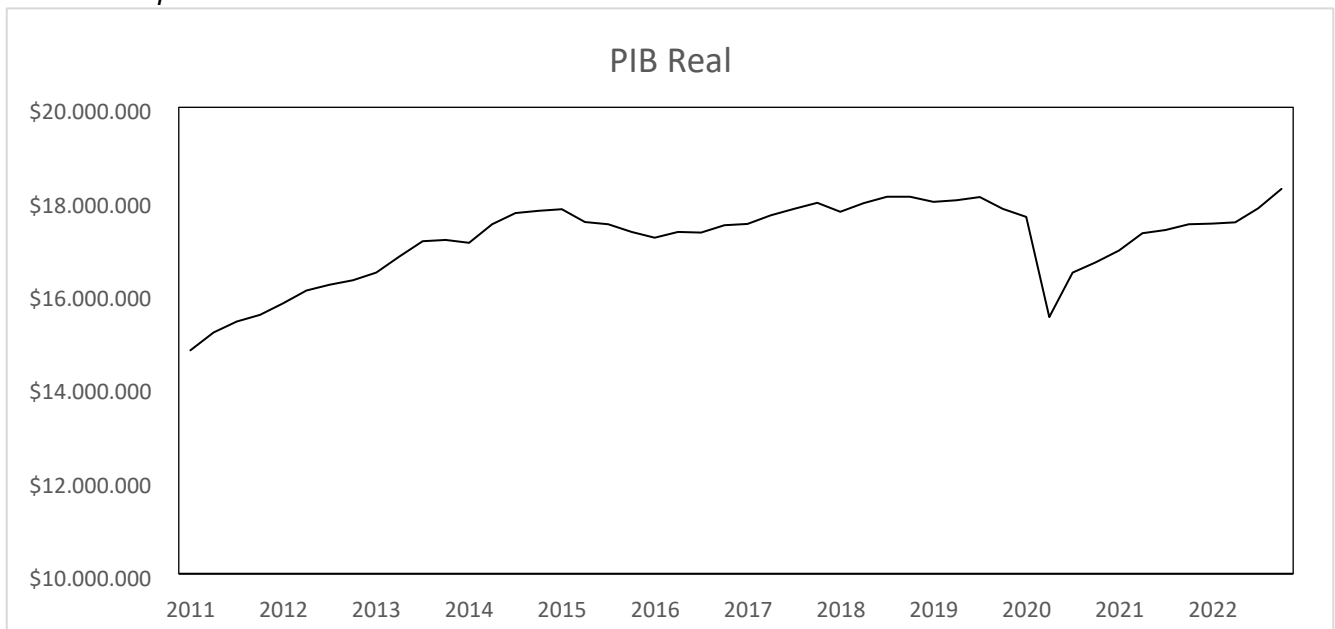
| Ecuación | Variable | Probabilidad mayor CHI2 | Causalidad Granger |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| PIBreal | Exportaciones de camarón | 0,03414 | SI/ Significancia al 95% |
| Exportaciones de camarón | PIBreal | 0,3711 | NO |

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, Banco central del Ecuador, 2024

Exportaciones de camarón y PIB real

En el gráfico 7 se visualiza el comportamiento del PIB real de la economía ecuatoriana desde el año 2011 al 2022. El gráfico muestra un comportamiento creciente, sin embargo, para el año 2020 hay una caída de PIB real de la economía ecuatoriana. Según el Banco Central del Ecuador (2024) el PIB cae en 9.2 en el año 2020, pero para el año siguiente se recupera con un valor de 9.8%.

Gráfico 7: Comportamiento del PIB real del Ecuador



Fuente: Banco central del Ecuador, 2024

Por el lado de las exportaciones de camarón, el gráfico 8 muestra un comportamiento creciente de las exportaciones. Al igual que el PIB real, en el 2020 se observa una disminución debido a la pandemia que sufre la economía ecuatoriana. Según la Cámara Nacional de Acuicultura (2023) el camarón ecuatoriano sufre una disminución de su producción y de sus exportaciones, resultado de una reducción de la demanda del producto y de la crisis del mercado. Así mismo, la caída de la producción en camarones fue de 37 millones de dólares en el segundo trimestre del 2020 frente al primer trimestre del mismo año.

Gráfico 8: Comportamiento de las exportaciones camaroneras



Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, 2024

Correlación de Pearson

De los datos analizados, en la tabla 8, se visualiza la correlación de Pearson para el PIB real (que implica crecimiento) y las exportaciones de camarón ecuatoriano. El resultado arroja un valor para la correlación de 0.65, es decir, es un valor positivo, lo que indica que la relación entre el PIB real y las exportaciones de camarón es positiva. A medida que las exportaciones aumentan, el PIB también aumenta, este hecho se puede explicar por varias razones:

Al aumentar las exportaciones de un producto, la producción que se destina al mercado global también aumenta. El resultado se refleja en un mayor volumen de producción real, por ende, el aumento de las exportaciones aumenta el PIB real. También, cuando hay un incremento en la producción de un bien que se destina a la exportación, generalmente se traduce en un incremento de empleo, el aumento del empleo significa más ingresos para más trabajadores que gastan sus ingresos en bienes y servicios, lo que implica un efecto multiplicador en la economía real, por ende, el incremento de las exportaciones afecta de manera positiva al PIB real de la economía. Por el lado del consumo real, personas con más salarios y empleadas el consumo doméstico aumenta, lo que hace que la producción real de bienes y servicios también aumente afectando de manera significativa el PIB real.

Tabla 8: Correlación de Pearson entre el PIB real y las exportaciones de camarón

| Correlación de Pearson | | |
|------------------------|-----------|-------------|
| T | p-valor | Correlación |
| 58.497 | 0,0004861 | 0.6531261 |

Elaborado por: Mario Hernán Vega

Conclusiones y Recomendaciones

El estudio analizado muestra conclusiones significativas sobre el auge de las exportaciones camaroneras ecuatorianas. Se identificó que a partir del 2011 hay un incremento progresivo de las exportaciones de camarón, este hecho se debe porque a partir del 2011 Estados Unidos empezó a cubrir cerca del 26.8% de las exportaciones camaroneras mundiales, siendo así, principal país destino de exportación de camarón. Entre los principales productos primarios no petroleros de exportación se encuentran: banano y plátano, camarón, cacao, pescado, café, atún y flores. En términos de posiciones, se identifica que a partir del 2017 el camarón se coloca como principal producto de exportación a nivel nacional. Este hecho se contrasta debido a la creciente demanda de camarón por parte de China, para ese mismo año, China consumió el 24.1% de las exportaciones mundiales de camarón y se posiciona como principal destino de exportación para este crustáceo.

En el contexto internacional, para el año 2011, Ecuador se colocaba en el cuarto puesto a nivel mundial en exportaciones camaroneras. Pero el papel de China como principal destino de exportación, hace que Ecuador se coloque como principal exportador a nivel mundial. En el 2020, Ecuador llega a posicionarse en el primer puesto como principal país exportador de camarones, cubriendo el 25% de la demanda mundial y desplazando a India que por muchos años lideraba el mercado mundial en exportación camarones.

Los resultados del modelo VAR sustenta el análisis del auge camaronero ecuatoriano. Es así como, un cambio en la producción en libras de camarón con tres trimestres de rezago genera una reducción de las exportaciones camaroneras. Este hecho se evidencia en el período 2019- 2020 con la reducción de las exportaciones de camarón debido a variaciones en el precio del producto en el mercado internacional. Por el lado del precio del camarón, un cambio en las exportaciones de camarón con tres trimestres de rezago genera un aumento en el precio del camarón. Esto se contrasta a inicios del 2011 cuando la demanda mundial de camarones incrementa siendo EE. UU. el mayor comprador de camarones, lo que implicó un aumento en las exportaciones del camarón ecuatoriano y por ende un aumento en el precio de este. Para la producción en libras de camarón, los resultados muestran que un cambio en el precio del camarón con un trimestre de rezago disminuye la producción en libras del mismo. Esto se evidencia en el período 2019-2020 donde hubo una reducción en el precio del camarón en el mercado global de 0.19 ctvs. que significó una reducción en la producción del producto. En teoría, es claro que si los precios de un producto son bajos no hay incentivos para los productores para mejoras en capacidades productivas.

Desde en 2011, el incremento sostenido de las exportaciones de camarón en el Ecuador ha sido impulsada por una demanda internacional robusta, particularmente, por la participación de dos mercados como Estados Unidos y China. Este hecho hace que el camarón presente características de enclave. Primero, por la fuerte dependencia de Estados Unidos y China como países destinos de exportación, principalmente China que para el 2022 demanda el 59% de las exportaciones ecuatorianas de camarón. Esta fuerte dependencia del camarón a la demanda en mercados internacionales hace que presente riesgos de vulnerabilidad a fluctuaciones de precios en el mercado global. Se evidencia que una pequeña reducción en el precio del camarón en el mercado global de 7.43 dólares en el 2019 a 7.24 dólares en el 2020 significó una reducción en las exportaciones de camarón en 66 997 libras. Es decir, una caída repentina en la demanda o los precios del camarón reduce drásticamente los ingresos por exportaciones afectando negativamente al crecimiento económico.

En relación con el crecimiento económico, se identifica que las exportaciones de camarón y el Producto Interno Bruto (PIB) real presentan causalidad de Granger. El resultado muestra que las exportaciones de camarón causan cambios o pueden predecir variaciones en el PIB real. Es decir, los cambios en las exportaciones de camarón influyen ya sea de manera positiva como también negativa en el crecimiento económico del Ecuador. Los resultados identifican una reducción de las exportaciones camaroneras para el periodo que va del 2019 al 2020 en 40 874 000 dólares. Varios factores influyeron en esta reducción de las exportaciones de camarón como el COVID-19, la reducción de la demanda global, caída del precio en el mercado internacional. Del mismo modo, se identifica una reducción del PIB real en el mismo período de 17 970 651 millones de dólares a 17 647 247 millones de dólares con una diferencia de 323 404 000 dólares. Adicionalmente, el análisis de correlación de Pearson arroja un resultado positivo lo que refuerza la relación directa y positiva de las exportaciones de

camarón ecuatoriano y el PIB real. Es decir, el aumento de las exportaciones camaroneras está asociado con un incremento en el PIB real. Así, se evidencia que tanto el análisis de correlación de Pearson como la causalidad de Granger corrobora que las exportaciones de camarón es uno de los determinantes clave del crecimiento económico del Ecuador.

BIBLIOGRAFÍA

- Abad , A., Alfredo, C., & Quilis, E. (2000). Fluctuaciones económicas. Instituto Nacional de Estadística, 1-31.
- Acemoglu, D., & Robinson , J. (2012). The origins of power, prosperity and poverty . ASEAN Economic Bulletin, 29(2), 162-170. <https://doi.org/10.1355/ae29-2>
- AEBE. (22 de 05 de 2024). Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador. <https://linktr.ee/aeebeecuador>
- Agosín, M. (2009). Crecimiento y diversificación de exportaciones en economías emergentes. Revista CEPAL. Vol. 1. 1-18. <https://hdl.handle.net/11362/11274>.
- Alvarado Mora , M. A., Ullari Martínez, N. R., & Benitez Luzuriaga, F. V. (2020). Impacto de exportaciones primarias en el crecimiento económico del Ecuador. INNOVA Research Journal, 5(1), 206-2017. <https://doi.org/https://doi.org/10.33890/innova.v5.n1.2020.1140>
- Arroyo, D. (2003). Los ejes centrales del desarrollo local en Argentina. Portal de desarrollo humano sostenible, 1-25.
- Babativa, C. (2017). Investigación cuantitativa. Fondo editorial Arandino.
- Banchón , J. S. (2022). La evolución de las exportaciones de camarón hacia el mercado de China. UTEG, 126.
- Banco Central del Ecuador. (21 de 05 de 2024). *Sector Real*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica/sector-real>
- Bethell, L. (1997). Historia de América Latina: economía y sociedad desde 1930. Barcelona. Cambridge University Press.
- Bosma , R., & Verdegem, M. (2011). Sustainable aquaculture in ponds: Principles, practices and limits. ELSEVIER, Science Direct, 139(1), 58-68. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.livsci.2011.03.017>
- Cáceres Rodríguez, W. (2013). Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010. Scielo analytics, 32(56), 53-80.
- Cámara Nacional de Acuicultura. (2023). Estadísticas de la Cámara Nacional de Acuicultura del Ecuador. Guayaquil: Reporte de Estadísticas de la Cámara Nacional de Acuicultura del Ecuador, 1-40.
- Cárdenas, S. & Noblecilla, D. (2017). Análisis de las exportaciones del sector camaronero y su impacto en la balanza comercial: período 2010 -2016. Guayaquil: Universidad de Especialidades Espíritu Santo.
- Cardoso, F. & Faletto, E. (1977). Dependencia y desarrollo en América Latina. Sociólogos del Instituto Latinoamericano De Planificación Económica Social y de CEPAL. 1-484. <https://repositorio.cepal.org/items/d5f48f5f-4006-4d9f-ab8d-07d93cfb9906>
- Carreño , M., Álvarez , E., & Narváez, I. (2020). La responsabilidad social en las camaroneras . Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 5(10), 455-475. <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/r.k.v5i10.702>
- Choque, C., & Dulce, E. (2016). Dependencia de la exportación de aceituna peruana al mercado de Brasil,

adaptación al nuevo mercado comercial. Biblioteca central de la facultad de agronomía, 1-92.

CNA. (2024). Cámara Nacional de Acuicultura . <https://www.cna-ecuador.com/shrimp-market-data/>

Córdova, E. (2018). La importancia del sector camaronero para la economía ecuatoriana: caso cantón Salinas, período 2014 – 2018. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

Cuadros, A. M. (2000). "Exportaciones y crecimiento económico: Un Análisis de Causalidad para México". *Estudios Económicos*, Vol. 15, No. 1, pp. 37-64.

De Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía, teoría y políticas*. Pearson educación.

Espinoza, A., & Bermúdez, M. (2012). La acuicultura y su impacto al medio ambiente, *Aquaculture and environmental impact*. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal(2), 221-232.

FAO. (2024). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura. https://oec.world/es/profile/subnational_ecu/puerto-bolivar

Galindo , M. Á. (2011). Crecimiento económico: Tendencias y nuevos desarrollos de la teoría económica. *Boletín económico ICE*(858), 39-55.

Godínez, D., Ochoa , O., & García , A. (2012). Principales patógenos virales de camarón en América y su relación con ambientes de baja salinidad. *E revista*, 8(3), 61-69.

Gorregues, B. (2008). *América Latina. ¿Un continente explotado?* Universidad de Palermo. 1- 70.

Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría Quinta Edición*.
file:///C:/Users/User/Downloads/Econometria_Damodar_N_Gujarati.pdf

Helpman, E. & Krugman, P. (1985). *Market structure and foreign trade : Increasing returns, imperfect competition, and the international economy*. Cambridge. Massachusetts Institute of technology.

Hill, C. (21 de 05 de 2001). *Negocios Internacionales*.
<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/344/1/CD0309.pdf>

Infante, R. (2019). Heterogeneidad estructural, dependencia y desarrollo. *CEPAL*(9), 241-265.

kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *American economic association* , 45(1), 1-30.

Lightner, D. (1999). The Penaeid Shrimp Viruses TSV, IHHNV, WSSV, and YHV: Current Status in the Americas, Available Diagnostic Methods, and Management Strategies. *University of Arizona*, 9(2), 27-52.
https://doi.org/https://doi.org/10.1300/J028v09n02_03

Ligo, N. & Morello, J. (1980). *Notas sobre la historia ecológica de América Latina*. Instituto de Estudios Internacionales Universidad de Chile. No 49. 112-148.

Loayza, C., Pastor, J., Salcedo, V., & Sotomayor, J. (2022). Efecto covid-19 en las determinantes de las exportaciones del sector camaronero del Ecuador, año 2020. *Ec A. Sinergia*, 13(1), 21-32.
https://doi.org/https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v13i1.3311

Mauguashca, J. (2012). La incorporación del cacao ecuatoriano al mercado mundial. *Revista ecuatoriana de historia*(35), 67-97.

Mantilla, S., & Loor Carvajal, G. I. (2024). La Exportación de Camarón y su Efecto en las Exportaciones Tradicionales de Ecuador. *593 digital Publisher CEIT*, 9(1), 716-733.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1.2228>

- Marriot , F. (2003). Análisis del sector camaronero. Dirección general de estudios: apuntes de economía (29), 1-60.
- Meneses, D. (2021). Exportaciones, ¿motor de crecimiento económico mexicano? 1993-2018. El Semestre de las Especializaciones, 3-1. 5-94. https://www.depfe.unam.mx/especializaciones/revista/3-12021/02_EA_Meneses-Mendoza_2021.pdf.
- Monge, C. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa . Universidad sur colombiana .
- Moreno, J. C. (2017). Inversión, cambio estructural y crecimiento. CEPAL, 1(4), 1-35.
- Morones Carrillo, A. L. (2016). Crecimiento económico en México: restricción por la balanza de pagos. Ensayos. Revista de economía, 35(1), 39-58.
- Newbold, P., Carlson, W. & Thorne, B. (2008). Estadística para administración y economía. Madrid. Pearson education, S.A.
- New, M. & Valenti, W. (2000). Freshwater prawn culture: The farming of *Macrobrachium rosenbergii*. WileyBlackwell, Blackwell-Science.
- Notarianni, E. (21 de 05 de 2024). Ecuador después de la mancha blanca. ESPOl:
<http://www.industriaacuicola.com/biblioteca/Camaron/Ecuador%20despues%20de%20la%20WSSV.pdf>
- OECD. (01 de 06 de 2024). Observatorio de Complejidad Económica .
<https://oec.world/es/profile/hs/shrimpsand-prawns-prepared-or-preserved>
- ONU. (21 de 05 de 2024). Nations, Food and Agriculture Organization of the United.
<https://www.fao.org/home/en>
- Ramón , M. (2018). Negociación Internacional del camarón en los países miembros de la C.A.N, Análisis Extra Regional. Universidad de las Fuerzas Armadas, 1-38.
- Reyes Coque, V. A. (2019). Análisis del sector camaronero y su participación en el crecimiento económico del Ecuador, período 2013-2017. Revista Metropolitana de ciencias aplicadas, 1-90.
- Romero, N. (2014). Neoliberalismo e industria camaronera en el Ecuador. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales. No 15, pp. 55-78.
- Rustom, A. (2012). Estadística descriptiva, probabilidad e inferencia. Departamento de Economía Agraria.
- Todaro, M. & Smith, S. (2015). Economic Development. Boston. Pearson Educación, S. A. Ed 12.
- Saltos Castro, J. J. (2020). El sector camaronero y su incidencia en el crecimiento económico de la provincia del Guayas en el período 2013-2018. UPS, 1-15.
- Ullsco Azuero, E. S., Garzón Montealegre, V. J., Quezada Campoverde, J. M., & Barrezueta Unda, S. (2021). Comportamiento económico de las exportaciones en el sector camarones en el Ecuador, período 2015-2019. Revista metropolitana de ciencias aplicadas, 4(S1), 112,119.
- Varela, M. (2011). "Procesamiento de camarón para exportación". En Boletín mensual de análisis sectorial de MIPYMES. FLACSO, pp. 1-40.
- Vázquez, J., Carreño , A., & Pérez, J. (2009). Comportamiento frente a las exportaciones de invernadero multitúnel . Universidad de Almería, 1-7.

Vernon, R. (1966). International Investment and International Trade in the Product Cycle. *The Quarterly Journal of Economics*, 80(2), 190-207. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/1880689>

Zarain, M., & Ascencio, F. (2001). Taura syndrome in México: follow-up study in shrimp farms of Sinaloa. *ELSEVIER, Science Direct*, 193(1), 1-9.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S00448486\(00\)00468-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S00448486(00)00468-3)

Anexos

Anexo 1

| Año | Países exportadores | Porcentaje del total | Total a nivel mundial |
|------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| 2011 | Tailandia | 13,4% | 13,6 MM |
| | Vietnam | 12,5% | |
| | India | 11,7% | |
| | Ecuador | 8,72% | |
| | Indonesia | 8,02% | |
| | Otros | 45,7% | |
| 2012 | India | 12,9% | 13,2 MM |
| | Tailandia | 11,8% | |
| | Vietnam | 11,5% | |
| | Indonesia | 9,77% | |
| | Ecuador | 7,95% | |
| | Otros | 46,1% | |
| 2013 | India | 16,5% | 15,5 MM |
| | Vietnam | 13,0% | |
| | Ecuador | 11,60% | |
| | Indonesia | 8,37% | |
| | China | 7,46% | |
| | Otros | 43,1% | |
| 2014 | India | 19,3% | 18,7 MM |
| | Vietnam | 13,7% | |
| | Ecuador | 13,50% | |
| | Indonesia | 8,83% | |
| | China | 6,44% | |
| | Otros | 38,2% | |
| 2015 | India | 19,7% | 15,6 MM |
| | Ecuador | 14,7% | |
| | Vietnam | 11,70% | |
| | Indonesia | 8,40% | |
| | Tailandia | 4,48% | |
| | Otros | 41,0% | |
| 2016 | India | 20,3% | 17,3 MM |
| | Ecuador | 15,0% | |
| | Vietnam | 11,00% | |
| | Indonesia | 7,71% | |
| | Tailandia | 5,57% | |
| | Otros | 40,4% | |
| 2017 | India | 23,0% | 20,3 MM |
| | Ecuador | 15,1% | |
| | Vietnam | 11,90% | |
| | Indonesia | 6,93% | |
| | Tailandia | 4,81% | |
| | Otros | 38,3% | |
| 2018 | India | 22,8% | 19,4 MM |
| | Ecuador | 16,5% | |
| | Vietnam | 10,50% | |
| | Indonesia | 7,05% | |
| | Argentina | 6,75% | |
| | Otros | 36,4% | |
| 2019 | India | 23,7% | 19,5 MM |
| | Ecuador | 19,9% | |
| | Vietnam | 10,40% | |
| | Indonesia | 6,57% | |
| | Argentina | 5,47% | |
| | Otros | 34,0% | |
| 2020 | India | 21,8% | 17,9 MM |
| | Ecuador | 21,3% | |
| | Vietnam | 10,60% | |
| | Indonesia | 7,92% | |
| | Argentina | 4,69% | |
| | Otros | 33,7% | |

| | | | |
|------|----------------|--------|---------|
| 2021 | Ecuador | 23,9% | 22,3 MM |
| | India | 23,4% | |
| | Vietnam | 10,20% | |
| | Indonesia | 6,86% | |
| | Argentina | 5,32% | |
| | Otros | 30,3% | |
| 2022 | Ecuador | 25,0% | 25 MM |
| | India | 20,3% | |
| | Vietnam | 9,33% | |
| | Indonesia | 6,10% | |
| | Argentina | 3,84% | |
| | Otros | 35,4% | |

Anexo 2

| Año | Importadores de ca | Porcentaje del total | Total a nivel mundial |
|------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 2011 | EE.UU | 26,80% | 13,6 MM |
| | Japón | 15,60% | |
| | España | 8,61% | |
| | Francia | 4,78% | |
| | China | 3,14% | |
| | otros | 41,07% | |
| 2012 | EE.UU | 24,40% | 13,2 MM |
| | Japón | 15,30% | |
| | España | 7,18% | |
| | Francia | 4,71% | |
| | China | 3,82% | |
| | otros | 44,59% | |
| 2013 | EE.UU | 26,50% | 15,5 MM |
| | Japón | 13,10% | |
| | España | 6,60% | |
| | Francia | 4,70% | |
| | Vietnam | 6,41% | |
| | otros | 42,69% | |
| 2014 | EE.UU | 27,50% | 18,7 MM |
| | Vietnam | 7,92% | |
| | España | 6,53% | |
| | Francia | 4,26% | |
| | China | 4,12% | |
| | otros | 49,67% | |
| 2015 | EE.UU | 25,90% | 15,6 MM |
| | Vietnam | 9,87% | |
| | Japón | 9,79% | |
| | España | 6,92% | |
| | China | 6,41% | |
| | otros | 41,11% | |
| 2016 | EE.UU | 25,40% | 17,13 MM |
| | Vietnam | 13,10% | |
| | Japón | 9,31% | |
| | España | 6,87% | |
| | China | 5,81% | |
| | otros | 39,51% | |
| 2017 | EE.UU | 25,00% | 20,3 MM |
| | Vietnam | 15,80% | |
| | Japón | 9,01% | |
| | China | 7,11% | |
| | España | 6,01% | |
| | otros | 37,07% | |
| 2018 | EE.UU | 24,00% | 19,4 MM |
| | Vietnam | 11,90% | |
| | China | 11,60% | |
| | Japón | 8,29% | |
| | España | 6,26% | |
| | otros | 37,95% | |
| 2019 | China | 24,10% | 19,5 MM |
| | EE.UU | 23,90% | |

| | | | |
|------|---------|--------|---------|
| | Japón | 7,64% | |
| | España | 5,60% | |
| | Francia | 3,57% | |
| | otros | 35,19% | |
| 2020 | EE.UU | 26,70% | 17,9 MM |
| | China | 20,10% | |
| | Japón | 7,90% | |
| | España | 5,34% | |
| | Francia | 3,60% | |
| | otros | 36,36% | |
| 2021 | EE.UU | 28,30% | 22,3 MM |
| | China | 18,90% | |
| | Japón | 6,88% | |
| | España | 6,15% | |
| | Francia | 3,76% | |
| | otros | 36,01% | |
| 2022 | China | 28,40% | 25 MM |
| | EE.UU | 23,10% | |
| | Japón | 6,19% | |
| | España | 5,20% | |
| | Francia | 3,38% | |
| | otros | 33,73% | |

Anexo 3

| Año | Principales productos | | Porcentaje de participación | Total primarios principales |
|------|-----------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2011 | 1 | Banano y Platano | 45,40% | \$ 4.948.269 |
| | 2 | Camarón | 23,81% | |
| | 3 | Flores | 13,65% | |
| | 4 | Cacao | 9,57% | |
| | 5 | Pescado | 3,64% | |
| | 6 | Café | 2,36% | |
| | 7 | Atún | 1,56% | |
| 2012 | 1 | Banano y Platano | 43,17% | \$ 4.814,441 |
| | 2 | Camarón | 26,55% | |
| | 3 | Flores | 14,82% | |
| | 4 | Cacao | 7,16% | |
| | 5 | Pescado | 4,50% | |
| | 6 | Atún | 2,23% | |
| | 7 | Café | 1,56% | |
| 2013 | 1 | Banano y Platano | 41,00% | \$ 5.665,502 |
| | 2 | Camarón | 31,80% | |
| | 3 | Flores | 14,65% | |
| | 4 | Cacao | 7,46% | |
| | 5 | Pescado | 2,99% | |
| | 6 | Atún | 1,92% | |
| | 7 | Café | 0,49% | |
| 2014 | 1 | Banano y Platano | 37,32% | \$ 6.906,018 |
| | 2 | Camarón | 36,40% | |
| | 3 | Flores | 13,30% | |
| | 4 | Cacao | 8,35% | |
| | 5 | Pescado | 2,85% | |
| | 6 | Atún | 1,44% | |
| | 7 | Café | 0,35% | |
| 2015 | 1 | Banano y Platano | 40,84% | \$ 6.876,405 |
| | 2 | Camarón | 33,15% | |
| | 3 | Flores | 11,92% | |
| | 4 | Cacao | 10,80% | |
| | 5 | Pescado | 2,47% | |
| | 6 | Atún | 1,28% | |
| | 7 | Café | 0,26% | |
| 2016 | 1 | Banano y Platano | 39,06% | \$ 7.000,397 |
| | 2 | Camarón | 36,86% | |
| | 3 | Flores | 11,46% | |
| | 4 | Cacao | 8,88% | |
| | 5 | Pescado | 2,54% | |
| | 6 | Atún | 0,95% | |
| | 7 | Café | 0,26% | |
| 2017 | 1 | Camarón | 39,35% | \$ 7.733,071 |
| | 2 | Banano y Platano | 39,16% | |
| | 3 | Flores | 10,61% | |

| | | | | |
|------|---|------------------|--------|---------------|
| | 4 | Cacao | 7,39% | |
| | 5 | Pescado | 2,16% | |
| | 6 | Café | 1,11% | |
| | 7 | Atún | 0,22% | |
| 2018 | 1 | Banano y Platano | 39,02% | \$ 8.242,481 |
| | 2 | Camarón | 38,70% | |
| | 3 | Flores | 10,23% | |
| | 4 | Cacao | 8,16% | |
| | 5 | Pescado | 2,45% | |
| | 6 | Atún | 1,29% | |
| | 7 | Café | 0,15% | |
| 2019 | 1 | Camarón | 43,04% | \$ 9.039,323 |
| | 2 | Banano y Platano | 36,45% | |
| | 3 | Flores | 9,73% | |
| | 4 | Cacao | 7,26% | |
| | 5 | Pescado | 2,61% | |
| | 6 | Café | 0,81% | |
| | 7 | Atún | 0,09% | |
| 2020 | 1 | Camarón | 40,42% | \$ 9.459,102 |
| | 2 | Banano y Platano | 38,79% | |
| | 3 | Flores | 8,74% | |
| | 4 | Cacao | 8,62% | |
| | 5 | Pescado | 2,66% | |
| | 6 | Café | 0,67% | |
| | 7 | Atún | 0,09% | |
| 2021 | 1 | Camarón | 48,68% | \$ 10.935,323 |
| | 2 | Banano y Platano | 31,87% | |
| | 3 | Flores | 8,48% | |
| | 4 | Cacao | 7,48% | |
| | 5 | Pescado | 2,68% | |
| | 6 | Café | 0,68% | |
| | 7 | Atún | 0,14% | |
| 2022 | 1 | Camarón | 57,03% | \$ 12.782,095 |
| | 2 | Banano y Platano | 31,87% | |
| | 3 | Flores | 7,44% | |
| | 4 | Cacao | 6,77% | |
| | 5 | Pescado | 2,68% | |
| | 6 | Café | 0,89% | |
| | 7 | Atún | 0,19% | |