

Análisis de la innovación de la exportación de camarón y su crecimiento en el sector camaronero dentro del Ecuador periodo 2018 – 2022

Analysis of the innovation of the export of shrimp and its growth in the shrimp sector within Ecuador, period 2018 – 2022

Julio Enrique Peñafiel Cabello

<https://orcid.org/0009-0003-5500-7461>

julio.penafiel.cabello@gmail.com

Universidad Agraria del Ecuador:
Guayaquil, Guayas, EC – Estudiante.

Cita a este artículo: Peñafiel Cabello, J. E. (2024). Análisis de la innovación de la exportación de camarón y su crecimiento en el sector camaronero dentro del Ecuador periodo 2018 – 2022. *Fronteras del Conocimiento*, 3(1), 14-32.

Artículo recibido: 18 de enero de 2024

Aceptado para publicación: 22 de febrero de 2024

Publicado: 15 de marzo de 2024

Conflictos de intereses: Ninguno que declarar

Resumen

La presente información expone acerca del crecimiento económico y sus innovaciones en el sector camaronero y cómo esto ha ido generando ingresos de manera anual al Ecuador. El sector camaronero ha experimentado un gran crecimiento e innovación en los últimos años. La industria ha implementado nuevas técnicas y tecnologías para mejorar la producción de camarones, aumentar la eficiencia y garantizar la sostenibilidad. Una de las principales innovaciones en el sector camaronero es el uso de sistemas de acuicultura intensiva. Estos sistemas permiten criar camarones en condiciones controladas, lo que reduce el impacto ambiental y aumenta la productividad. Se utilizan estanques con sistemas de recirculación de agua, filtros y oxigenación para mantener un ambiente óptimo para los camarones. El alcance de esta investigación es de estudio no experimental; consiste en que no se manipulan variables; se deja en estado natural, es decir, que se recopila la información de una base de datos histórica que se determina en un lapso de tiempo. Una vez que se obtuvo la recolección de información, se realizó de fuentes secundarias y de datos estadísticos de las exportaciones. Se puede concluir que las empresas camaroneras contribuyen positivamente a la generación de oportunidades laborales, ya que permiten la creación de empleos formales e informales de carácter permanente o temporal, además permiten la creación de oportunidades laborales directas e indirectas donde predominan los empacadores.

Palabras Claves: Innovación, Crecimiento, Exportación, Comercio, Producción.

Abstract

This information exposes about the economic growth and its innovations in the shrimp sector and how this has been generating income annually to Ecuador. The shrimp sector has experienced great growth and innovation in recent years. The industry has implemented new techniques and technologies to improve shrimp production, increase efficiency and ensure sustainability. One of the main innovations in the shrimp sector is the use of intensive aquaculture systems. These systems allow shrimp to be reared under controlled conditions, which reduces environmental impact and increases productivity. Ponds with water recirculation systems, filters and oxygenation are used to maintain an optimal environment for shrimp. The scope of this research is of non-experimental study, it is that variables are not manipulated; it is left in a natural state, that is, the information is collected from a historical database that is determined in a period of time. Once the information was collected, it was done from secondary sources and statistical data on exports. It can be concluded that shrimp companies contribute positively to the generation of job opportunities, since they allow the creation of formal and informal jobs of a permanent or temporary nature, in addition to allowing the creation of direct and indirect job opportunities where packers predominate.

Keywords: innovation, growth, export, trade, production.

Introducción

En el Ecuador desde hace 50 años, la producción de camarón es uno de los sectores más importante de la economía local, en esta se puede obtener una ventaja comparativa dentro de nuestro país basada en factores climáticos favorables a la producción continua de esta especie. La supervivencia alcanza el 65% con 3 a 4 ciclos de cultivo por año (Gonzabay Crespín, Vite Cevallos, Garzon Montealegre, & Quizhpe Cordero, 2021)

Dentro de la producción de camarón ahora existe un desenvolvimiento a nivel técnico-productivo dentro de un área importante como lo es el campo de cultivo, cosecha, comercialización y exportación del camarón en el continente asiático, americano, y europeo (Varela Veliz, Elizalde Ramos, Solòrzani Solòrzano, & Varela Vèliz, 2017)

Ecuador tiene una gama muy amplia de recursos naturales que aún no han sido explotados por muchos. Consideran privilegiada su ubicación geográfica, lo que la hace útil para la ganadería, la acuicultura y la agricultura, produciendo productos de buena calidad para la exportación (Sánchez Ulloa & Palma Macías, 2023). Tal como mencionó (Muzzio Rojo, 2021) El sector acuícola-camaronero es, sin duda alguna, uno de los sectores con mayor grado de importancia no solo a nivel nacional, sino en el mundo entero, puesto que genera divisas además de otorgar gran cantidad de plazas de empleo (pág. 12).

En el año 2018, el camarón ecuatoriano pasó a ser el primero dentro de las aportaciones en exportación en la balanza comercial, pero también ha tenido grandes problemas por la crisis de la reducción de precios de exportación (Salinas Gonzales, 2019). En consecuencia, en el comercio mundial del sector camaronero se mejoró en 2018 después de que China abrió el mercado con un arancel más bajo. Ante esta situación, los exportadores a nivel mundial han iniciado negociaciones con China para aumentar directamente los volúmenes de exportación.

“Desde el 2018, los ingresos anuales por exportación de camarón han superado los 3198 millones de dólares estadounidenses y en 2021, \$5.078 millones; y antes de finales de 2022, más de \$6.000 millones, los datos que indican de la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA)” (Comercio, 2022). (Alvarez Cañarez, Vera Jimenez, & Soto Gonzales, 2021, pág. 3) Introducen que hubo un aumento en las exportaciones: “En el año 2019, las exportaciones de camarón

ecuatoriano hacia los países de Estados Unidos, Asia y Europa se encontraron en ascenso; según datos del BCE, habían logrado alcanzar un 15,6 % más en comparación con 2018”.

Para Ecuador, la industria comercial del camarón es el segundo producto de exportación más grande del país, solo superado por el petróleo. Lo cual hace que el camarón ocupe una posición importante dentro del PIB (Bedoya Llor & Cotera Intrigado, 2018). En la investigación realizada por Alvarado en sus terminaciones se revela lo siguiente: La industria camaronera finalizó el año 2019 con el mayor desempeño desde que comenzó hace cincuenta años. Enero-noviembre 1.291,5 millones de libras, un 27% más que el mismo periodo de 2018. Esa cantidad representa \$3,375.4 millones en ingresos, según la Cámara Nacional de Comercio de Acuicultura (Alvarado, 2020).

Empleando las palabras de (Ullsco Azuero, Garzón Montealegre, Quezada Campoverde, & Barrezueta Unda, 2021) , la exportación de camarones: “Ecuador se caracteriza por exportaciones agrícolas que son reconocidas internacionalmente gracias a los productos de alta calidad del país como banano, cacao, café, etc., suelos fértiles y recursos naturales, así como el clima tropical favorable” (p.3).

Podemos mencionar que, debido a estas exportaciones, en el Ecuador se está dando gran actividad económica. Este tema es importante y resaltamos que el Ecuador exporta una gran variedad de productos, pero uno de los bienes más exportados es el camarón, ya que el país tiene una gran variedad de camarones, y esta variedad ha permitido que el país tenga un gran crecimiento económico.

En el año 2020, los ingresos por exportación de camarón alcanzaron alrededor del 0,7 del PIB. En Ecuador, donde la pandemia del COVID-19 ha paralizado ciertos sectores de la economía y la producción, en lo que respecta a la industria camaronera, la industria ha continuado con sus actividades planificadas, finalizando el 2020 con un aumento del 7% en las libras exportadas en comparación con el 2019, pero este año el incremento fue menor al 18% previsto (Cámara Nacional de Acuicultura, 2020).

Según (Armijos Suárez, Macuy Calle, Mayorga Quinteros, Rodríguez Valencia, & Clavijo Basantes, 2015)) “La industria acuícola de Ecuador consiste en el cultivo de camarón y tilapia en las áreas costeras y el cultivo de truchas en algunas áreas montañosas, mientras se invierte

en otras especies de peces en el Amazonas” (p. 12). Los camarones son una parte importante de la economía de Ecuador.

(Leslie, 2015) Menciona que “la industria camaronera es un elemento muy importante de la economía ecuatoriana, por lo que mantiene una gran cantidad de divisas provenientes de las exportaciones por una gran demanda a nivel internacional” (p. 4).

Las economías menos desarrolladas tienen acceso al capital, la tecnología y el acceso a los mercados de exportación, que son elementos necesarios del desarrollo económico, a saber, el comercio, la ayuda internacional y la inversión extranjera (Pablo Porras, 2017)

Las exportaciones de camarón de Ecuador en 2019 tuvieron un valor de alrededor de \$3600 millones. De esto, \$2000 millones (54%) corresponden a ventas a China. Esta fuerte dependencia de la demanda nos hace particularmente vulnerables ante la crisis de Covid-19. El problema ya se había anticipado en septiembre de 2019, cuando China prohibió el ingreso de camarón ecuatoriano, proveniente de 4 empresas exportadoras. El país ha reportado problemas de salud relacionados con la presencia del virus conocido como mancha blanca. Aunque este virus está presente en China, concretamente en el continente asiático, donde se originó la enfermedad (Muzzio Rojo, 2021).

A lo largo de 2020, todos los sectores económicos, sanitarios y sociales se han visto afectados por la pandemia del Covid-19 surgida en Asia a finales de 2019.

En Ecuador, ante esta problemática que causó la nueva variante del coronavirus, la economía del país se vio afectada, principalmente el comercio internacional, en consecuencia a las caídas de las exportaciones e importaciones no petroleras, lo cual se vio reflejado en la balanza comercial (Galarza, Chimbo, & Chancay, 2020). Las exportaciones de camarones a la India desde septiembre de 2019 hasta septiembre de 2020 se vieron afectadas por el coronavirus. China, principal importador de camarón ecuatoriano a nivel mundial. Esto ocasionó que varias empresas suspendieran las exportaciones con China (Aguilar, 2019)

(Macías Chóez, Mero Quijije, Montalvan Chele, & Granoble Chancay, 2020) Recalaron que “En marzo del 2020 las exportaciones no petroleras crecieron en un 18%.

Mencionó (Quinde Rosales, Quinde Rosales, & Riquero Malta, 2018). La creencia de que el crecimiento económico es el principal objetivo del país a alcanzar, y que proporciona herramientas y los medios para mejorar las condiciones de vida de sus ciudadanos. Por lo tanto, es importante entender este concepto, porque sin crecimiento económico no hay desarrollo regional

Tal como demostraron (Caguana Baquerizo & Ibarra Carrera, 2018) que en varias partes del Ecuador hay productores que se encargan de la producción del camarón y que las principales industrias camaroneras del país son: Zamborodón, Pedernales, Jama, Machala, Esmeraldas, Durán y Bahía de Caráquez. Las industrias de exportación del país son: Bahía, Guayaquil, Durán, Machala, Manta y Santo Domingo (pg. 5).

El crecimiento de la industria camaronera ecuatoriana sigue sorprendiendo al mundo. De acuerdo a Fedexpor, en enero-septiembre del año anterior, el valor acumulado de las exportaciones de camarón de todo el país alcanzó los US\$ 5.086 millones, 46% superior en valor exportado en comparación con el mismo período de 2021 (Nicovita, 2022).

Como menciona (Jumbo, 2023) las innovaciones como la tecnificación y el mejoramiento han permitido que el camarón ecuatoriano conquiste el mercado chino. Este producto estrella de la oferta exportable de Ecuador creció un 26% en volumen en el 2022, detalla José Antonio Camposano, presidente ejecutivo de la Cámara Nacional de Acuicultura.

Agregó que Perú compró 343 sistemas de alimentación acústica. “A diferencia de los dispositivos de otras compañías, el análisis se realiza en el grupo y decisiones se toman en tiempo real” (Zambrano, 2022)

Entre las innovaciones que se están dando en el sector camaronero son:

- Investigación
- Acuicultura de precisión
- Inteligencia artificial y big data
- Congelamiento y procesamiento
- Valor agregado de exportación

Las empresas están predispuestas a la mejora por la innovación tecnológica desarrollada en Ecuador y a la medida de la realidad y necesidades de los productores ecuatorianos, y mostraron, durante la Feria Aquaexpo 2022, en Guayaquil. Entre las innovaciones que han permitido un crecimiento económico están la inteligencia artificial (IA) y el big data; estos sistemas digitales y virtuales ayudan mucho, por lo que son sistemas de última tecnología. Es un revolucionario alimentador automático móvil y servicio de conteo de biomasa de alta precisión (Ekos, 2018).

(Marriott García, 2003) Destaca un aspecto importante y positivo que “genera empleos con la producción de camarón, porque en el punto más alto de producción y

exportación (en 1998), llegó a mantener cerca de un cuarto de millón de empleos directos y cien mil empleos indirectos” (p. 4)

Toda esta mezcla ha hecho que el camarón y la provincia de las guayas sean importantes dentro de la economía del país ya que es un boom económico ha hecho un eco en la balanza comercial del Ecuador, a punto de reemplazar a la fruta (plátano) como el principal producto con mayores ingresos por exportación en el último periodo así lo confirma el Banco Central del Ecuador (Saltos Castro, 2020)

Metodología

La presente investigación es de tipo descriptivo no experimental. El propósito de esta es el de interpretar realidades de hechos. Nuestro estudio es de enfoque mixto, en el cual tenemos en consideración que esta variable que estamos utilizando contiene datos, los cuales vamos a estudiar para lograr la recolección final del total de la información que necesitamos para nuestro estudio.

El estudio no experimental, consiste en que no se manipula variables; se lo deja en estado natural es decir que se recopila la información de una base de datos históricos que se determina en un lapso de tiempo, ya que principalmente es la observación de un fenómeno, ya que eventualmente al hacer esta observación de este fenómeno no se va a requerir el uso estadístico como herramienta si no el análisis de datos encontrados en la investigación sirven para efectuar

una comparación del crecimiento e innovación en las exportaciones de camarón realizadas en Ecuador entre el 2018 y 2022 (Ámbar Nicole Gonzabay Crespín, 2021).

Para la recolección de información se lo realizó de fuentes secundaria y datos estadísticos de las exportaciones, para estudios relacionados con las aportaciones, además se utilizó la base de datos del Banco Central del Ecuador, Cámara Nacional de Acuicultura también de Revistas Indexadas las que nos indican y nos permite conocer y desarrollar respuestas de forma cuantitativa - cualitativa que nos lleva a la organización y reducción de datos (Varela Veliz, Elizalde Ramos, Solòrzani Solòrzano, & Varela Vèliz, 2017)

Herramientas de investigación

Las herramientas de investigación del estudio son la forma o el método de cómo se va ir recolectando la información deseada. Para el análisis correspondiente a nuestra problemática o a nuestra hipótesis, se trabajará con datos de serie de tiempo de forma anual, los cuales nos permitirán medir las variables del periodo que hemos ido mencionando a lo largo de la investigación. EL programa que se va a ejecutar con esta data es en Gretl, en el cual mediremos cómo se ha incrementado el sector camaronero. A continuación, presentaremos nuestra hipótesis

Ho: No ha existido innovación por parte de las exportaciones para el crecimiento del sector camaronero

Hi: Existe un incremento considerable gracias a la innovación continua que existe para las exportaciones y con eso un mejor desarrollo en el sector camaronero.

Las variables que se tomaron para formar el modelo son: exportaciones de camarón, PIB, innovación en el sector camaronero en USD. Los datos fueron tomados del Banco Central del Ecuador y de la Cámara Nacional de Acuicultura, tomando como periodo de tiempo desde el 2018 hasta el 2022. $Y = f(\text{PIB}, \text{Innovación sector camaronero})$

Resultados

A continuación, se presentarán las variables a las cuales se les realizó un análisis estadístico descriptivo para poder definir qué tanto crecimiento se obtuvo en el sector en el Ecuador. Para

esto, primero se realizará un análisis de estadística descriptiva, el cual nos permitirá un análisis macro de las variables de estudio.

TABLA 1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES 2018-2022

Variable	Media	Mediana	Mínimo	Máximo
l_Exportaciones decamaronenUSD	22,176	22,019	21,886	22,618
l_PIB	3,1958	3,1376	3,0846	3,3732
l_Innovacionsectorca maronero	20,657	20,633	18,528	22,776
Variable	Desv. Típica.	C.V.	Asimetría	Exc. de curtosis
l_Exportacionesdeca maronenUSD	0,30108	0,013577	0,60267	-1,1856
l_PIB	0,12051	0,037711	0,62014	-1,1995
l_Innovacionsectorca maronero	1,5061	0,072909	-0,011298	-0,52737
Variable	Porc. 5%	Porc. 95%	Rango IQ	Observaciones ausentes
l_Exportacionesdeca maronenUSD	indefinido	indefinido	0,53659	0
l_PIB	indefinido	indefinido	0,21790	0
l_Innovacionsectorca maronero	indefinido	indefinido	2,2803	0

Nota. En la tabla 1 se puede observar que la media de las exportaciones de camarón es de 22,176 millones de USD, mientras que la mediana es de 22,019 millones de USD. Esto indica que la distribución podría estar ligeramente sesgada hacia valores más altos debido a la mayor media en comparación con la mediana.

El valor mínimo registrado para las exportaciones de camarón es de 21,886 millones de USD, mientras que el valor máximo es de 22,618 millones de USD, lo que muestra que la variabilidad en las exportaciones no es muy amplia. Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, BCE.

La desviación típica (0,30108) es relativamente baja en relación con la media, lo que sugiere que los valores tienden a agruparse alrededor de la media.

El coeficiente de variación (C.V.) es del 0,60267%, lo que indica una baja variabilidad relativa en comparación con la media. La asimetría negativa (-1,1856) indica que la distribución puede estar sesgada hacia la izquierda, es decir, hay más valores altos de exportaciones de camarón. El valor de exceso de curtosis (-1,1995) muestra que la distribución tiene colas relativamente pesadas. El PIB promedio es de 3,1958, mientras que la mediana es de 3,1376. Al igual que en el caso de las exportaciones, esto sugiere una posible asimetría hacia valores más altos en la distribución del PIB. El valor mínimo registrado para el PIB es de 3,0846, mientras que el valor máximo es de 3,3732, lo que indica una variabilidad relativamente estrecha.

La desviación típica (0,12051) es baja, lo que sugiere que los valores están cercanos a la media. El coeficiente de variación (C.V.) es del 0,62014%, mostrando una baja variabilidad relativa con respecto a la media. La media de innovación es de 20,657, mientras que la mediana es de 20,633. Esto sugiere una distribución relativamente simétrica. El valor mínimo registrado para la innovación es de 18,528, mientras que el valor máximo es de 22,776, lo que muestra una variabilidad significativa en los niveles de innovación. La asimetría negativa (-0,011298) sugiere un posible sesgo leve hacia la izquierda en la distribución de la innovación. El valor de exceso de curtosis (-0,52737) muestra que la distribución tiene colas ligeramente menos pesadas que una distribución normal.

TABLA 2 Modelo 1: mco, usando las observaciones 2018-2022 (t = 5)

Variable dependiente: l_ExportacionesdecamaronenUSD

Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 1, Kernel de Bartlett

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	13,2241	0,464643	28,46	0,0012	**
					*
l_Innovacionsector camaronero	-0,0835919	0,0150821	-5,542	0,0310	**
l_PIB	3,34142	0,215026	15,54	0,0041	**
					*

Media de la vble. dep.	22,17579	D.T. de la vble. dep.	0,301079
Suma de cuad. residuos	0,006423	D.T. de la regresión	0,056670
R-cuadrado	0,982286	R-cuadrado corregido	0,964573
F(2, 2)	210,7701	Valor p (de F)	0,004722
Log-verosimilitud	9,548620	Criterio de Akaike	-13,09724
Criterio de Schwarz	-14,26893	Crit. de Hannan-Quinn	-16,24193
Rho	-0,517187	Durbin-Watson	2,531830

Nota. La tabla 2 trata del coeficiente para "l_Innovacionsectorcamaronero", que es de -0,0835919 con una desviación típica de 0,0150821. Esto sugiere que, manteniendo constante el valor del PIB, un aumento en la innovación en el sector camaronero se asocia con una disminución de las exportaciones de camarón en USD.

El coeficiente para "l_PIB" es de 3,34142 con una desviación típica de 0,215026. Esto indica que, manteniendo constante el valor de la innovación, un aumento en el PIB se asocia con un aumento significativo en las exportaciones de camarón en USD. Fuente: Cámara Nacional de Acuacultura, BCE

El valor de R-cuadrado es 0,982286, lo que significa que aproximadamente el 98.23% de la variabilidad de las exportaciones de camarón en USD puede ser explicada por las variables independientes incluidas en el modelo. El valor de R-cuadrado corregido es 0,964573, que ajusta el R-cuadrado para el número de variables independientes en el modelo. El valor de F (2, 2) es 210,7701 con un valor p (de F) de 0,004722, lo que indica que el modelo en general es estadísticamente significativo.

El valor de Durbin-Watson es 2,531830, que sugiere que no hay autocorrelación significativa en los residuos del modelo. El valor de rho es -0,517187, que está relacionado con la autocorrelación serial en los residuos.

TABLA 3 Coeficientes de correlación, usando las observaciones 2018 - 2022

Valor crítico al 5% (a dos colas) = 0,8783 para $n = 5$

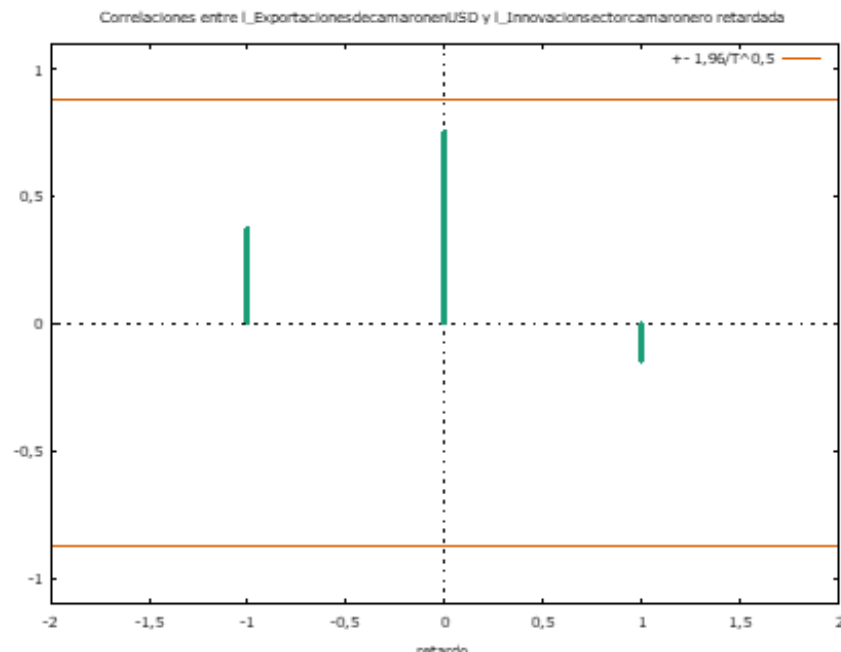
l_ExportacionesdecamaronenUSD	l_PIB	l_Innovacionsectorcamaronero	
1,0000	0,9706	0,7554	l_ExportacionesdecamaronenUSD
	1,0000	0,8774	l_PIB
		1,0000	l_Innovacionsectorcamaronero

Nota. La tabla 3 indica La correlación entre "l_ExportacionesdecamaronenUSD" y "l_PIB" es de 0,9706, lo que indica una correlación positiva fuerte entre las exportaciones de camarón y el Producto Interno Bruto (PIB) de Ecuador. Esto sugiere que, en general, un aumento en el PIB está asociado con un aumento en las exportaciones de camarón en USD. Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, BCE.

La correlación entre "exportaciones de camaron en USD" y "innovación sector camaronero" es de 0,7554, lo que indica una correlación positiva moderada entre las exportaciones de camarón y la innovación en el sector camaronero. Esto sugiere que la innovación en el sector camaronero puede tener un impacto positivo en las exportaciones de camarón en USD.

La correlación entre "PIB" y "l_Innovacion sector camaronero" es de 0,8774, lo que indica una correlación positiva fuerte entre el PIB y la innovación en el sector camaronero. Esto sugiere que un mayor nivel de innovación en el sector camaronero puede estar relacionado con un mayor crecimiento del PIB. El valor crítico al 5% (a dos colas) es de 0,8783 para $n = 5$. Este valor es relevante cuando se realizan pruebas de hipótesis para determinar si los coeficientes estimados de la regresión son estadísticamente significativos.

Figura 1 Correlación entre Exportación e Innovación retardada



Nota. El análisis de resultados se refiere a un análisis de datos que involucra un retardo (lag) con valores de -1, 0 y 1, y los correspondientes valores de una variable, que parece ser "FCC" (sin una unidad de medida clara proporcionada).

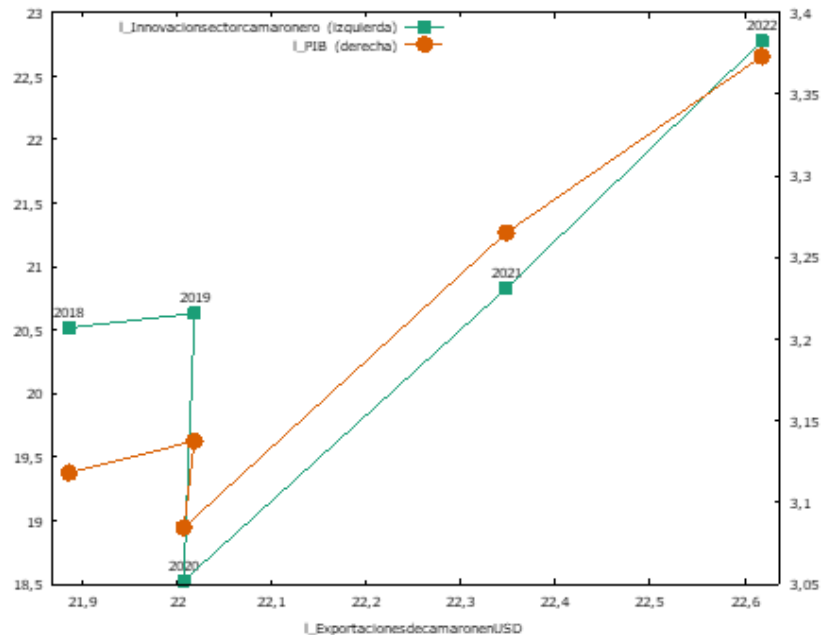
La tabla presenta los resultados para cada uno de los tres retardos:

Retardo -1: El valor asociado a este retardo es 0,3737. Esto indica que, en el período inmediatamente anterior (-1), la variable "FCC" tiene un aumento de 0,3737 unidades. El signo positivo sugiere que hay una relación positiva entre el retardo de un período y el valor de "FCC" en el período actual.

Retardo 0: El valor asociado a este retardo es 0,7554. Este valor es marcado con un asterisco (*), lo que sugiere que es estadísticamente significativo. El retardo 0 se refiere al valor actual de "FCC". El coeficiente de 0,7554 indica que, en el período actual, "FCC" tiene un aumento de 0,7554 unidades. Nuevamente, el signo positivo indica una relación positiva con respecto al valor actual.

Retardo 1: El valor asociado a este retardo es -0,1459. Esto sugiere que, en el período siguiente (1), la variable "FCC" tiene una disminución de 0,1459 unidades. El signo negativo indica una relación negativa entre el retardo de un período y el valor de "FCC" en el siguiente período.

FIGURA 1 Crecimiento del sector camaronero respecto a las exportaciones



Nota. El análisis del gráfico de dispersión muestra una clara tendencia al alza en las en la innovación y el PIB a lo largo de los años 2018 a 2022.

El crecimiento sostenido de las exportaciones sugiere que el sector camaronero en Ecuador ha experimentado un aumento en la producción y el comercio de camarón durante este período.

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, BCE.

Como se observa en el gráfico, mientras más exportaciones existan en el sector camaronero, se presentará un incremento para el desarrollo y aplicaciones de nuevas innovaciones.

FIGURE 2 Exportaciones observadas y estimadas

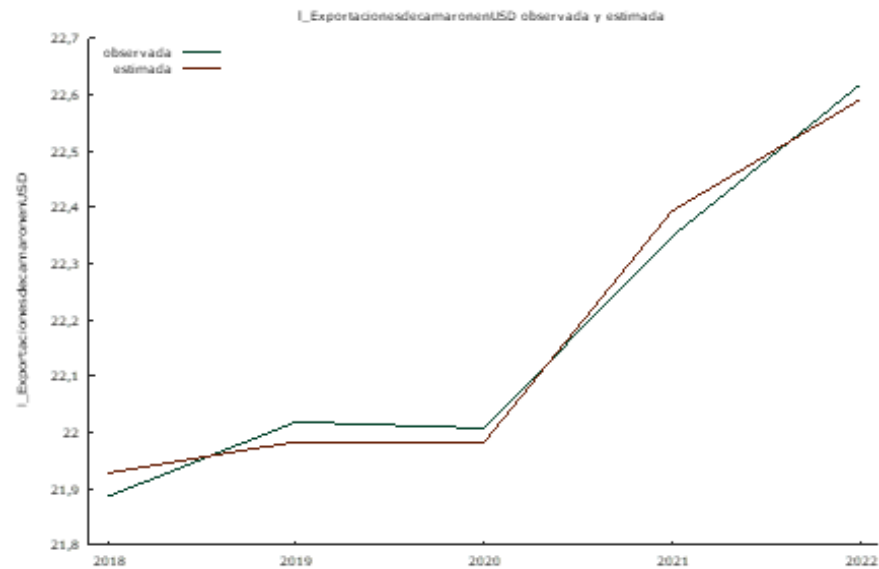


Tabla 4 Estimación de crecimiento anual

Año	Exportaciones de camarón en USD (Estimación)	Crecimiento Anual (%)	Observaciones
2018	3198715523	-	Valor de referencia, sin crecimiento (base)
2019	3652684081	14.14%	Aumento del 14.14% con respecto al año anterior
2020	3611870630	-1.12%	Disminución del 1.12% con respecto al año anterior
2021	5078825249	40.72%	Aumento del 40.72% con respecto al año anterior
2022	6653084049	31.00%	Aumento del 31.00% con respecto al año anterior

Nota. Estimación de crecimiento anual: La columna "Exportaciones de camarón en USD (Estimación)" muestra las estimaciones de las exportaciones de camarón en USD para cada año. La estimación para el año 2018 es simplemente el valor reportado para ese año. Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, BCE.

A partir de allí, se calculan las estimaciones de los años siguientes en función del crecimiento porcentual con respecto al año anterior. Crecimiento anual: La columna "Crecimiento Anual (%)" muestra el porcentaje de crecimiento de las exportaciones de camarón en USD con respecto al año anterior. Podemos observar que las exportaciones experimentaron un crecimiento significativo en 2019 (14.14%) y en 2021 (40.72%), mientras que hubo una disminución en 2020 (-1.12%) antes de retomar un crecimiento fuerte en 2022 (31.00%). Observaciones: Se presentan observaciones adicionales sobre los cambios en las exportaciones a lo largo del período. En 2019, hubo un aumento significativo, seguido de una disminución ligera en 2020, y posteriormente, un crecimiento notable en 2021 y 2022.

La adopción de tecnologías avanzadas en la producción camaronera puede mejorar la eficiencia y reducir los costos. Por ejemplo, el uso de sistemas de acuicultura intensiva o recirculación (RAS) puede permitir un mayor control del ambiente de cultivo y el uso eficiente de recursos como el agua. Además, el desarrollo de tecnologías de monitoreo y automatización puede optimizar los procesos de alimentación y manejo, mejorando el crecimiento y la salud de los camarones. La innovación en la formulación de alimentos para camarón por parte de Skretting ha permitido mejorar la eficiencia de la producción en las granjas camaroneras. Al proporcionar alimentos de alta calidad y adaptados a las necesidades nutricionales de los camarones, se ha logrado un crecimiento más rápido y saludable de los animales, lo que se traduce en una mayor producción de camarón por unidad de tiempo y espacio.

Conclusiones

El camarón ecuatoriano es el primero dentro de las aportaciones en exportación en la balanza comercial. También ha tenido grandes problemas por la crisis en la reducción de precios de exportación en consecuencia el comercio mundial del sector camaronero se mejoró en 2018 después de que China abrió el mercado con un arancel máximo. Los ingresos anuales por exportación de camarón han superado los 3198 millones de dólares estadounidenses y en 2021, \$5.078 millones; y antes de finales de 2022, más de \$6.000 millones.

La industria camaronera finalizó el año 2019 con el mayor desempeño desde que comenzó hace cincuenta años esa cantidad representa \$3,375.4 millones en ingresos la exportación de camarones es importante para Ecuador ya que es el segundo producto de exportación más

grande del país, solo superado por el petróleo la innovación y el desarrollo tecnológico han sido elementos importantes que han impulsado el crecimiento del sector camaronero la aplicación de tecnologías avanzadas en la producción como sistemas de acuicultura intensiva y automatización ha mejorado la eficiencia y reducidos costos. Además, la innovación en la formulación de alimentos para camarón ha permitido un crecimiento más rápido y saludable de los animales.

La industria camaronera ecuatoriana ha demostrado ser un motor económico importante para el país, generando empleo y divisas. Sin embargo, es esencial seguir fomentando la innovación y el desarrollo tecnológico para mantener su competitividad en el mercado internacional y garantizar un crecimiento sostenible en el futuro.

Referencias

- Caguana Baquerizo, J., & Ibarra Carrera, O. (2018). Análisis de la producción camaronera del Ecuador en el comercio exterior, como medio de emprendimiento para el desarrollo de la economía. *Revista Imaginario Social*, 1(1), 5. <https://doi.org/10.31876/is.v1i1.29>
- Cámara Nacional de Acuicultura. (2020, enero). Reporte de exportaciones ecuatorianas totales.
- Marriott García, F. (2003). Análisis del sector camaronero.
- Aguiar, J. (2019). Consorcio de Investigación Económica y Social.
- Alvarado, P. (2020, 20 de mayo). El camarón alcanzó cifra récord en el 2019 en el Ecuador. El Oriente. <https://www.eloriente.com/articulo/el-camaron-alcanzo-cifra-record-en-el-2019-en-el-ecuador/13671>
- Alvarez Cañarez, M., Vera Jimenez, K., & Soto Gonzales, C. (2021). Covid-19: Impacto económico en las exportaciones del sector camaronero ecuatoriano en el periodo 2019-2020. *Revista 593 Digital Publisher*, 6(3). <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.3.551>

- Gonzabay Crespín, H. A. (2021, septiembre). Análisis de la producción de camarón en el Ecuador para su exportación a la Unión Europea en el período 2015-2020. *Polo del Conocimiento*, 6(9), 1040-1058. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i9.3093>
- Armijos Suárez, M., Macuy Calle, J., Mayorga Quinteros, E., Rodríguez Valencia, L., & Clavijo Basantes, M. (2015). Análisis del impacto económico de la aplicación del Decreto N° 1391 en la regularización de la Industria Acuícola Camaronera del Ecuador. *Revista Ciencia Unemi*, 8(16), 11-20. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol8iss16.2015pp11-20p>
- Bedoya Loo, K. A., & Cotería Intriago, M. G. (2018). Análisis comparativo del movimiento comercial de las exportaciones de las empresas camaroneras ubicadas en el cantón Pedernales provincia de Manabí, periodo 2015 al 2017 (Tesis de pregrado). Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador.
- Coba, G. (2022). Las exportaciones de camarón batirán récord histórico.
- El Comercio. (2022, 18 de octubre). Exportación no petrolera se afianza con el camarón, el producto estrella del 2022 en Ecuador. *El Comercio*.
- Ekos. (2018). Camarón y banano producto de mayor crecimiento económico. *Ekos*.
- Galarza, C., Chimbo, C., & Chancay, G. V. (2020). Emergencia sanitaria del covid-19 y su efecto en las relaciones comerciales internacionales del Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 5(10), 12. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i10.1789>
- Gonzabay Crespín, A. N., Vite Cevallos, H. A., Garzón Montealegre, V. J., & Quizhpe Cordero, P. (2021). Análisis de la producción de camarón en el Ecuador para su exportación a la Unión Europea en el período 2015-2020. *Polo del Conocimiento*, 6(9), 3-4. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8094522.pdf>
- Jiménez, C., Carvajal, H., & Vitte, H. (2021). Análisis del pronóstico de las exportaciones del camarón en el Ecuador a partir del año 2019.

- Jumbo, B. (2023, 8 de febrero). La innovación en el camarón permitió conquistar el mercado de China. El Comercio. <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/innovacion-camaron-conquista-mercado-china.html>
- Leslie, R. V. (2015). Análisis del impacto económico de la aplicación del Decreto N° 1391. Revista Ciencia Unemi, 8(16), 4. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol8iss16.2015pp11-20p>
- Macías Chóez, L., Mero Quijije, C., Montalvan Chele, J., & Granoble Chancay, P. (2020). Un análisis a la producción no afectada por la emergencia sanitaria. Polo del Conocimiento, 5(10), 16. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i10.1790>
- Muzzio Rojo, L. D. (2021). Análisis del impacto de la pandemia del covid-19 en la exportación del sector camaronero ecuatoriano para el período 2019-2020 (Tesis de maestría/grado). Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.3.551>
- Nicovita. (2022, octubre). Innovación tecnológica desarrollada en Ecuador que fortalecerá el crecimiento sostenible de la industria del camarón.
- Porras, P. (2017). Sobre el comercio internacional. Afese, (25), 7.
- Quinde Rosales, F., Quinde Rosales, V., & Riquero Malta, G. (2018). Relación de la banca privada ecuatoriana en la comercialización y exportación del camarón periodo 2005-2016, aplicación de un modelo de vectores autorregresivos. Revista Científica Ecociencia, 5. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.50.163>
- Salinas Gonzales, E. (2019). Análisis de reducción de los precios de exportación del camarón.
- Salto Castro, J. J. (2020). El sector camaronero y su incidencia en el crecimiento económico en la provincia del Guayas (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil.
- Sánchez Ulloa, A., & Palma Macías, G. (2023). Análisis de las exportaciones de la industria camaronera en la provincia de El Oro, periodo 2020–2021. Digital Publisher, 8(3), 3. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3.1654>

- Ullsco Azuero, E., Garzón Montealegre, V., Quezada Campoverde, J., & Barrezuela Unda, S. (2021). Análisis del comportamiento económico de la exportación en el sector camaronero. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(S1), 3. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/418/438>
- Varela Veliz, H., Elizalde Ramos, B., Solórzano Solórzano, S., & Varela Véliz, G. (2017). Exportación de camarón de la provincia de El Oro en el contexto del Tratado Comercial con la Unión Europea. *Revista Espacios*, 38(6), 1. <https://www.revistaespacios.com/a17v38n61/a17v38n61p24.pdf>
- Zambrano, L. (2022, 18 de octubre). Ecuador exporta máquinas para el sector camaronero. *El Expreso*. <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/ecuador-exporta-maquinas-sector-camaronero-138664.html>