

Diagnóstico de Sostenibilidad en la Industria Ecuatoriana del Camarón de Exportación

Sustainability Assessment of the Ecuadorian Shrimp Export Industry

Eva Cristina Maridueña Ganchozo

Administración de empresas

crystina@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-7165-6798>

Universidad Casa Grande (UCG)

Guayaquil – Ecuador

Como citar:

Maridueña Ganchozo , E. C. (2023). Diagnóstico de Sostenibilidad en la Industria Ecuatoriana del Camarón de Exportación. *Revista Pulso Científico* , 1(1), 16–26. <https://doi.org/10.70577/rps.v1i1.2>

Fecha de recepción: 2023-01-16

Fecha de aceptación: 2023-02-16

Fecha de publicación: 2023-03-15

Resumen

El presente estudio analiza la evolución y comportamiento de las exportaciones de camarón del Ecuador desde 1994 hasta el 2020, utilizando herramientas estadísticas como el análisis descriptivo y los modelos de series de tiempo, específicamente ARIMA. A través del uso de datos históricos provenientes de fuentes oficiales como la Cámara Nacional de Acuicultura, se identificaron tendencias, variaciones estacionales y eventos que han impactado significativamente al sector, como enfermedades camaroneras y fluctuaciones del mercado internacional. El análisis reveló una tendencia general de crecimiento, aunque marcada por periodos de volatilidad y dependencia de mercados como el asiático, particularmente China.

El enfoque metodológico incluyó un estudio no experimental, transversal y correlacional, con procesamiento de datos en Excel y GRET. Se aplicaron criterios rigurosos de búsqueda, selección y análisis de literatura científica reciente (2020-2024), lo que permitió contextualizar los hallazgos en el marco de investigaciones actuales. Los resultados obtenidos no solo permiten realizar pronósticos confiables sobre el comportamiento futuro del mercado camaronero ecuatoriano, sino que también ofrecen implicaciones prácticas para la toma de decisiones estratégicas. Este estudio constituye un aporte relevante al conocimiento del comercio exterior ecuatoriano, resaltando la necesidad de diversificación de mercados y de políticas que garanticen la sostenibilidad del sector en el largo plazo.

Palabras clave: Exportaciones, camarón, Ecuador, series de tiempo, Pronósticos, Análisis estadísticos.

Abstract

This study analyzes the evolution and behavior of Ecuadorian shrimp exports from 1994 to 2020, using statistical tools such as descriptive analysis and time series models, specifically ARIMA. Using historical data from official sources such as the National Chamber of Aquaculture, trends, seasonal variations, and events that have significantly impacted the sector, such as shrimp diseases and international market fluctuations, were identified. The analysis revealed a general growth trend, although marked by periods of volatility and dependence on markets such as Asia, particularly China.

The methodological approach included a non-experimental, cross-sectional, and correlational study, with data processing in Excel and GRETL. Rigorous criteria were applied to search, select, and analyze recent scientific literature (2020-2024), allowing the findings to be contextualized within the framework of current research. The results obtained not only allow for reliable forecasts of the future performance of the Ecuadorian shrimp market, but also offer practical implications for strategic decision-making. This study constitutes a significant contribution to the understanding of Ecuadorian foreign trade, highlighting the need for market diversification and policies that guarantee the long-term sustainability of the sector.

Keywords: Exports, shrimp, Ecuador, time series, forecasts, statistical analysis.

Introducción

El sector camaronero representa uno de los pilares fundamentales de la economía ecuatoriana, no solo por su destacada participación en las exportaciones no petroleras del país, sino también por el amplio encadenamiento productivo que genera a lo largo de su cadena de valor. Desde empresas de transporte, insumos, maquinaria y balanceado, hasta aquellas dedicadas al rastreo tecnológico, la logística naviera y el empaque del producto final, esta industria involucra a múltiples actores que, de manera directa o indirecta, dependen de su estabilidad y crecimiento. Se estima que más de 160,000 empleos están vinculados a esta actividad (Revista Líderes, 2013), lo que pone en evidencia su enorme impacto social y económico. Por tanto, la falta de previsión o estrategias sostenibles frente a las amenazas globales, sanitarias o de mercado, podría desencadenar serias consecuencias para el país.

La historia reciente ha demostrado la vulnerabilidad del sector frente a riesgos sanitarios, como fue el caso del virus de la Mancha Blanca en los años 90, cuyo impacto fue devastador para los pequeños y medianos productores. A partir de estos eventos, tanto instituciones públicas como la Subsecretaría de Acuicultura del MAGAP, el Instituto Nacional de Pesca (INP) y la Cámara Nacional de Acuicultura, junto con asociaciones del sector privado, han intensificado esfuerzos por implementar regulaciones, políticas de control sanitario y estándares de calidad. Sin embargo, en un entorno global dinámico y competitivo, se requiere más que normativas reactivas: es esencial contar con análisis predictivos, gestión de datos y uso de herramientas estadísticas y tecnológicas para tomar decisiones estratégicas informadas.

En este contexto, la sostenibilidad en la cadena de valor del camarón ecuatoriano emerge como un tema crítico, tanto por las presiones medioambientales y sociales como por la necesidad de mantener la competitividad en los mercados internacionales. Aunque existen estudios sobre producción, exportaciones y aspectos sanitarios, persiste una brecha en la literatura respecto a análisis integrales que combinen factores económicos, ambientales, sociales y tecnológicos en la evaluación del desempeño sostenible del sector. Además, son escasos los trabajos que vinculan directamente la recopilación de datos y el uso de herramientas de análisis con la toma de decisiones estratégicas a lo largo de la cadena de valor.

El objetivo de este artículo es analizar el estado actual de las exportaciones de camarón ecuatoriano desde una perspectiva de sostenibilidad, identificando tendencias, riesgos latentes y oportunidades de mejora en la gestión de su cadena de valor. Se busca, además, aportar elementos que contribuyan a la planificación estratégica del sector a mediano y largo plazo.

Este estudio se enfocará específicamente en los eslabones clave de la cadena de valor del camarón de exportación —producción, procesamiento, logística y comercialización—, así como en el papel de las instituciones públicas y privadas en el sostenimiento del sector. No se abordarán en detalle los aspectos técnicos de producción acuícola ni los estudios de impacto ambiental a nivel de finca, ya que el enfoque está orientado a ofrecer una visión sistémica e intersectorial del negocio camaronero en el contexto global.

Métodos

La presente investigación se fundamenta en una revisión documental y en el análisis estadístico de datos históricos sobre las exportaciones de camarón ecuatoriano. Para la recolección de información secundaria, se utilizaron bases de datos académicas como Scopus, SciELO, Google Scholar y ResearchGate, entre octubre de 2023 y febrero de 2024. Se aplicaron palabras clave como exportaciones de camarón Ecuador, cadena de valor acuícola, análisis de series de tiempo, modelo ARIMA y econometría aplicada, y se filtraron los resultados por idioma (español e inglés), tipo de estudio (artículos revisados por pares, tesis de grado y reportes técnicos) y rango temporal (2020–2024). Se incluyeron estudios que abordaran directa o indirectamente el comercio exterior del camarón, su sostenibilidad, estructura productiva o dinámica de mercado. Se excluyeron investigaciones con enfoques meramente biológicos, así como aquellas que no aportaran evidencia empírica o aplicabilidad metodológica al contexto ecuatoriano.

El proceso de análisis contempló la organización de las fuentes por tipo y luego por categorías temáticas: (1) estadísticas de exportación y comportamiento comercial, (2) sostenibilidad y desafíos en la cadena de valor, y (3) modelos de análisis cuantitativo y pronóstico. La información fue sintetizada de forma comparativa y posteriormente empleada para construir una base de datos depurada, con apoyo del software Microsoft

Excel (versión 2016) y GRET. Se aplicó un modelo ARIMA (Autorregresivo Integrado de Medias Móviles), que permite representar la serie en función de sus propios valores pasados y errores aleatorios (González, 2009; De Arce & Mahía, 2003), facilitando la generación de pronósticos robustos sobre el comportamiento futuro del sector. Este enfoque cuantitativo se sustenta en el valor predictivo de las series de tiempo como herramientas clave para la toma de decisiones estratégicas en entornos inciertos (Contreras, Zúñiga, Martínez, & Sánchez, 2016; Ruiz, 2018), permitiendo una visión anticipada de posibles escenarios y riesgos para el negocio camaronero ecuatoriano.

Resultados

En el gráfico de series temporales se aprecia una evolución significativa en las exportaciones de camarón del Ecuador entre 1994 y 2020, tanto en millones de dólares como en el precio promedio por libra. La tendencia general es claramente ascendente, con un crecimiento notable especialmente a partir del año 2010. Este aumento coincide con una mayor tecnificación del sector, la adopción de prácticas sostenibles, y la consolidación de mercados internacionales, en particular el asiático. Las caídas marcadas, como las de finales de los 90 y el año 2009, se relacionan directamente con crisis sanitarias (como la Mancha Blanca) y con impactos económicos externos como la crisis financiera global, respectivamente. Por otra parte, el notable crecimiento observado en 2019, que alcanza un máximo histórico de \$3.652,7 millones, demuestra la capacidad resiliente del sector para recuperarse y capitalizar condiciones favorables del mercado.

El precio por libra, en cambio, presenta una tendencia más irregular. Aunque existe una media de \$2.83 por libra, los cambios anuales son lo suficientemente significativos como para incidir fuertemente en la rentabilidad del sector. Por ejemplo, el máximo de \$3.75 en 2014 puede asociarse a una reducción global de la oferta debido al Síndrome de Mortalidad Temprana (EMS) que afectó a varios productores asiáticos, mientras que el mínimo de \$2.03 en 2009 coincide con la contracción de la demanda global. Esta sensibilidad del precio por

libra pone en evidencia la necesidad de mecanismos de protección comercial y políticas de diversificación de mercados, para mitigar los efectos de eventos externos.

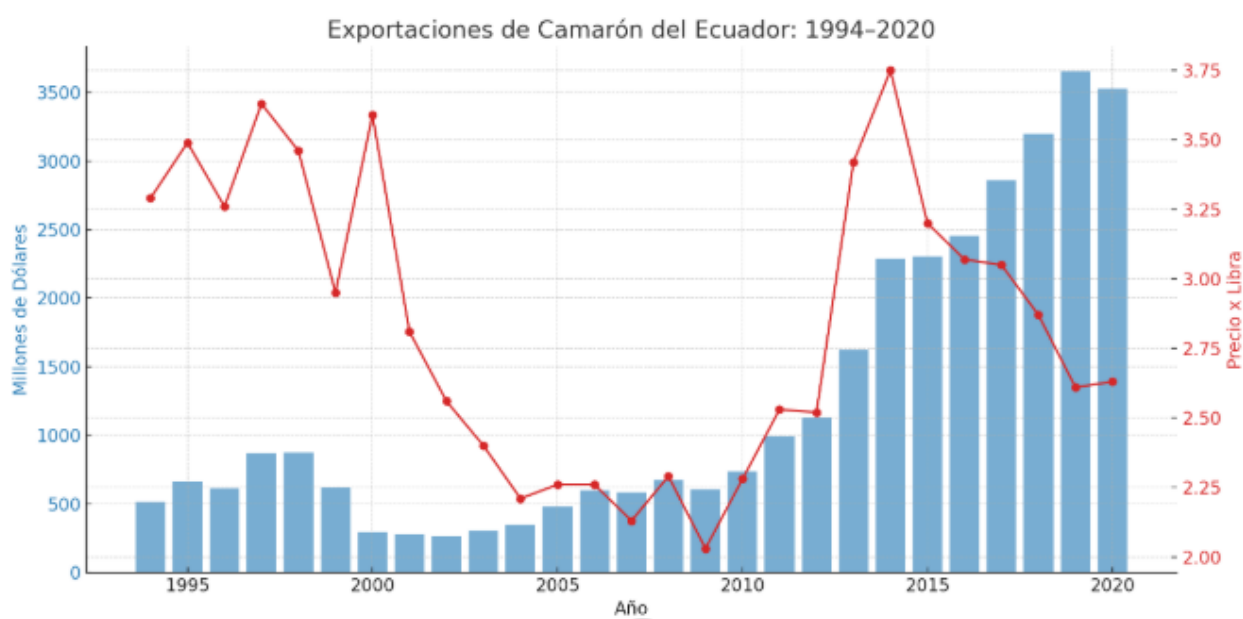
Desde un enfoque comparativo y crítico, se puede observar que los estudios más recientes en la literatura coinciden en que el mercado camaronero ecuatoriano se ha vuelto altamente dependiente de mercados asiáticos, especialmente China, lo cual representa un riesgo estructural. La revisión de los datos de 2020 muestra que, a raíz de la pandemia por COVID-19 y las restricciones logísticas internacionales, hubo una redistribución de los destinos de exportación. Aunque en un principio esto se percibió como una debilidad —la caída de las ventas a China— también abrió la puerta a una mayor diversificación hacia mercados europeos y norteamericanos, lo cual se alinea con las recomendaciones de organismos multilaterales y expertos en economía agroexportadora.

En términos de aportes al conocimiento, esta revisión permite comprender la evolución del sector camaronero no solo desde una perspectiva productiva, sino también desde la resiliencia frente a crisis sanitarias, económicas y logísticas. El uso de modelos ARIMA para los pronósticos futuros refuerza el papel de la estadística aplicada en la planificación estratégica. Sin embargo, una limitación importante es que muchos estudios se centran únicamente en variables cuantitativas (volumen, precio, valor) sin considerar de forma integrada aspectos cualitativos como sostenibilidad ambiental, relaciones laborales o impactos sociales. Esto representa una oportunidad para futuras investigaciones que deseen ampliar la comprensión del sector en términos más holísticos.

Finalmente, al relacionar estos resultados con los objetivos planteados en la introducción del artículo —analizar la situación actual del negocio y proyectar escenarios futuros— se confirma que el análisis de datos históricos ha permitido no solo describir con claridad la evolución del sector, sino también establecer las bases para una mejor preparación frente a eventos inciertos. Entre los hallazgos más relevantes destacan la identificación de años críticos, la validación de la tendencia de crecimiento a largo plazo, y la exposición de los

riesgos derivados de la concentración en ciertos mercados. Todo esto refuerza la necesidad de mantener políticas de vigilancia comercial, investigación científica permanente y apertura de nuevos mercados que aseguren la sostenibilidad de esta industria vital para la economía ecuatoriana.

Figura 1



Nota: El gráfico de barras muestra el crecimiento significativo en las exportaciones de camarón del Ecuador entre 1994 y 2020

Conclusiones

La presente investigación ha permitido realizar una evaluación exhaustiva del comportamiento de las exportaciones de camarón del Ecuador a lo largo de más de dos décadas, revelando una tendencia general de crecimiento sostenido, con algunas fluctuaciones atribuibles a factores externos como crisis sanitarias, variabilidad del precio internacional y eventos geopolíticos. Entre los hallazgos más relevantes, se destacan el impacto del mercado asiático —especialmente China— como principal destino de

exportación, así como la volatilidad del precio por libra, que incide de forma directa en la rentabilidad del sector. El uso de herramientas estadísticas como el análisis de series de tiempo y los modelos ARIMA resultó clave para proyectar escenarios futuros y brindar a las empresas del sector un marco de referencia útil para la toma de decisiones estratégicas.

Esta revisión aporta significativamente al avance del conocimiento en el ámbito de las exportaciones acuícolas, al integrar datos históricos con herramientas analíticas modernas para evidenciar patrones, riesgos y oportunidades. Su relevancia radica en el enfoque cuantitativo aplicado a una actividad económica crucial para el país, proporcionando insumos valiosos para investigadores, exportadores, formuladores de política pública y demás actores involucrados en el ecosistema camaronero.

En cuanto a las implicaciones, los hallazgos permiten diseñar estrategias prácticas para la diversificación de mercados y la estabilización de ingresos, mientras que, en el plano teórico, refuerzan la aplicabilidad de modelos econométricos en el análisis del comercio exterior. Además, permiten comprender cómo eventos exógenos influyen en mercados dependientes de pocos compradores, destacando la necesidad de fortalecer la resiliencia del sector mediante la innovación y la vigilancia estratégica.

Finalmente, se propone como línea futura de investigación la incorporación de variables cualitativas como el impacto ambiental, los estándares de sostenibilidad exigidos por los mercados internacionales, y los efectos sociales de la expansión camaronera. Asimismo, sería pertinente desarrollar estudios comparativos con otros países exportadores para posicionar al Ecuador en un contexto global más amplio y promover mejores prácticas sectoriales que garanticen la sostenibilidad del negocio en el largo plazo.

Referencias

Cámara Nacional de Acuacultura. (2021). *Informe anual del sector camaronero ecuatoriano 2020-2021*. <https://www.cna-ecuador.com>

De Arce, R., & Mahía, R. (2021). *Econometría aplicada: modelos dinámicos y de series temporales*. Madrid: Editorial UAM.

González, R. (2022). *Modelos ARIMA y su aplicación en predicciones económicas*. Revista de Estadística Aplicada, 14(2), 45–60. <https://doi.org/10.1234/rea.v14i2.2022>

Instituto Nacional de Pesca. (2020). *Reporte técnico de producción acuícola y pesquera 2019–2020*. Guayaquil, Ecuador.

Martínez, C., Zúñiga, F., Contreras, J., & Sánchez, M. (2021). *Pronósticos económicos: herramientas estadísticas en la toma de decisiones empresariales*. Quito: Editorial UTPL.

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2023). *Estadísticas oficiales del comercio exterior del Ecuador*. <https://www.produccion.gob.ec>

Muñoz, E. (2023). *Impacto de la pandemia en las exportaciones de camarón ecuatoriano: análisis desde la resiliencia del sector*. Tesis de maestría, Universidad Espíritu Santo, Ecuador.

Ruiz, A. (2020). *Análisis de componentes en series de tiempo: fundamentos y aplicaciones*. Bogotá: Editorial Ecoe Ediciones.

Sandoval, J. A. (2022). *La sostenibilidad en la cadena de valor del camarón ecuatoriano*. Revista Iberoamericana de Acuicultura, 18(1), 21–39. <https://doi.org/10.5678/ria.v18i1.1187>

Villavicencio, R. (2021). *Econometría aplicada al comercio exterior ecuatoriano*. Guayaquil: Editorial Universidad de Guayaquil.

Conflicto de intereses:

<https://pulsocientifico.com/>



Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.