

## Impacto económico y ambiental generado por el sector camaronero del Ecuador

## Economic and environmental impact generated by the shrimp sector of Ecuador

María Elena Guevara Toscana<sup>1</sup>, Tito Adalberto Palma Caicedo<sup>2</sup> y Daisy Marilú Cabrera Enríquez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, [maria.guevarat@ug.edu.ec](mailto:maria.guevarat@ug.edu.ec)

<sup>2</sup>Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, [tito.palmac@ug.edu.ec](mailto:tito.palmac@ug.edu.ec)

<sup>3</sup>Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

(2021). Impacto económico y ambiental generado por el sector camaronero del Ecuador.

*STRATEGOS Research Journal*, 1(2), 1-15.

### Resumen

El objetivo primordial de este proyecto de investigación es permitir evaluar el impacto económico y ambiental generado por el sector camaronero, siendo en la actualidad la acuicultura la principal fuente de divisas no petroleras. Existiendo aproximadamente 218.351 hectáreas autorizadas, para producción de camarón cuyo monto de exportación hasta el mes de septiembre del 2021 es de más de 3.671 millones de dólares. La metodología aplicada es de diseño cuantitativo, cuyos datos analizados son de un periodo de tiempo determinado y obtenidos del Banco Central (BCE), CNA y Ministerio de Producción, Comercio-Exterior, Inversiones y Pesca. Siendo el sector camaronero el de mayor crecimiento económico dentro del país, los empresarios ecuatorianos junto con el gobierno, comprometidos con este crecimiento, están incentivando en la producción del camarón, la incorporación de procesos de producción orgánica como el Biofloc. Aprovechando la gran demanda que el camarón orgánico tiene en la actualidad a nivel internacional. Entre los resultados adicionales que se desean obtener es incentivar a la industria camaronera a la certificación de “sello verde”, apoyar y permitir a los empresarios expandirse a otros mercados que les permita competir con mejores precios, mantener la calidad del producto y contar con una producción y exportación sostenible.

**Palabras claves:** biofloc; sello verde; camarón orgánico; sostenible.



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

## Abstract

The primary objective of this research project is to assess the economic and environmental impact generated by the shrimp sector, aquaculture currently being the main source of non-oil foreign exchange. There are approximately 218,351 hectares authorized for shrimp production whose export amount until September 2021 is more than 3.671 million dollars. The applied methodology is of quantitative design, whose analyzed data are from a determined period of time and obtained from the Banco Central del Ecuador (BCE), CNA and Ministerio de Producción, Comercio-Exterior, Inversiones y Pesca. The shrimp sector is the highest economic growth within the country, Ecuadorian businessmen joined with the government, committed to this growth, are encouraging the incorporation of organic production processes such as Biofloc. Taking advantage of the great demand that organicshrimp currently has at an international level. Among the additional results to be obtained is to encourage the shrimp industry to certify "green seal", support and allow entrepreneurs to expand to other markets that allow them to compete with better prices, maintain product quality and have a sustainable production and export.

**Keywords:** biofloc; green seal; organic shrimp; sustainable. .

## Introducción

En Ecuador, la acuicultura se inició en la década de 1960, con el cultivo de camarón marino. En la faja costera ecuatoriana, se encontraban las piscinas excavadas en tierra asentadas cerca de los estuarios, siendo el borde costero continental la fuente natural de larvas de donde los pescadores capturaban larvas de manera artesanal. Posteriormente se desarrolló la tecnología de producción de postlarvas en laboratorios. A partir del Acuerdo Ministerial No. 106 en el R.O. No. 685 del 17 octubre de 2002, se prohibió la captura de larva silvestre y se estableció la producción de larvas en laboratorios como la fuente única de abastecimiento.

Dentro del continente Americano, Ecuador inicio esta actividad hace más de 4 décadas. Actualmente el sector productor camarero es una de las industrias más dinámicas del país con 218.351 hectáreas en cultivo; aproximadamente 70% de las camaronas están en tierras privadas y el restante 30% están en áreas de propiedad del estado ecuatoriano concedidas para la producción.

En la costa ecuatoriana, la provincia del Guayas cuenta con la mayor superficie de hectáreas productivas. Según datos de la Subsecretaría de Acuicultura, se registran 133.411 hectáreas representando el 61,1% del área productiva nacional. Le siguen las provincias de El Oro con un 19,4%, Manabí con un 9,2%, Esmeraldas con un 6,8%, Santa Elena con un 3,3% y Los Ríos con un 0,2% aproximadamente.



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

En Ecuador se producen 2 tipos de camarón:

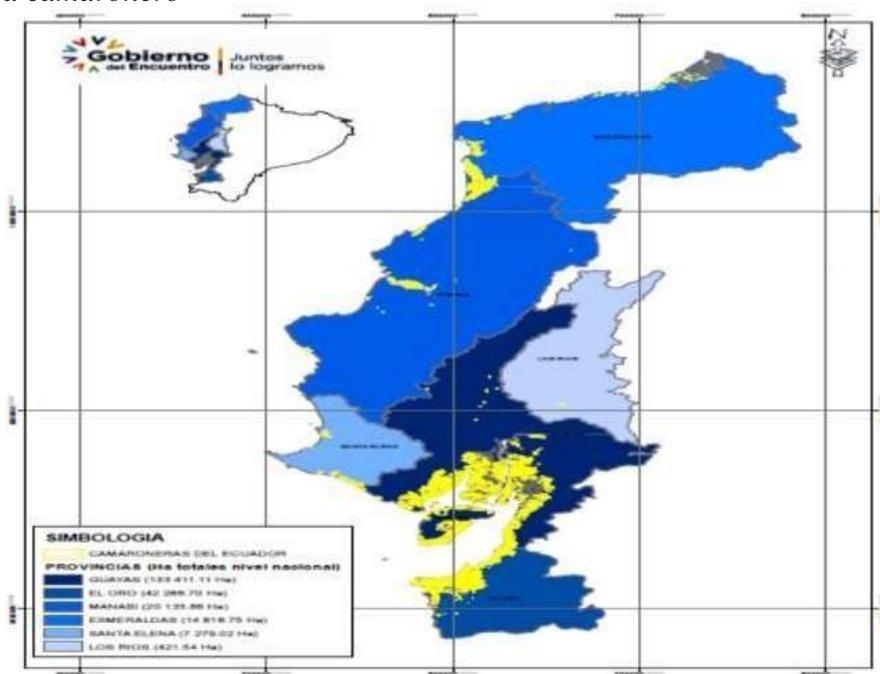
Camarón blanco (*litopenaeus vannamei*), es el de mayor producción/cultivo de la costa ecuatoriana. Habita en aguas lodosas, es de color amarillento, su dorso es más oscuro. Esta especie, durante el desarrollo su cautiverio, es considerada más fuerte y resistente a los cambios medioambientales.

Camarón (*litopenaeus stylirostris*), del total de producción de camarón, esta participa en un 5%, siendo considerada la segunda especie más importante en la costa pacífica con una longitud máxima de 230 milímetros.

Actualmente la industria camaronera ecuatoriana gira en torno a una sola especie, el camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*). Por sus características físicas, textura y sabor, el camarón blanco es un producto gourmet muy apetecido en los mercados internacionales.

**Figura 1.**

*Mapa camaronero*



Fuente: Subsecretaría de Acuicultura (2021) | Elaboración: Equipo técnico geográfico



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

**Tabla 1.**

*Número de predios y superficie (Ha.) camaronera por provincia, 2021*

	G UAYAS	L ORO	M ANABI	ALDAS	ESMER	ANTA ELENA	S	LOS RIOS	TOTAL
TOTAL PREDIOS	1 ,392	,137	22		65	5	1	1	,090
TOTAL SUPERFICIE	13 3,411	2,287	2 0,134		,819	14	1	22	18,351

*Fuente: Viceministerio de Acuicultura y Pesca (2021)*

Los factores climáticos que convierten al Ecuador en un proveedor sostenible de camarón son:

El clima megadiverso: más de 81 microclimas.

La ubicación estratégica: Latitud cero de la línea ecuatorial; una de las zonas acuícolas y pesqueras más productivas del mundo.

## Problemática

La acuicultura convencional del camarón genera preocupación por los impactos sociales y ambientales que estas generan, debido al uso excesivo de químicos. (Xuan et al., 2021)

El Ministerio del Ambiente y Agua (2020), está controlando y regulando esta actividad, a través, del marco legal existente, donde se prohíbe la construcción de nuevas camaroneras en los sitios que afectan al medioambiente. Es por ello que los productores y exportadores están en constante I+D, para fortalecer y mejorar el proceso de obtención del camarón orgánico, que ayude a incrementar producción y exportación, conservando el medio ambiente y mejorando la rentabilidad y Biocomercio (MAE, 2020). Siendo el sistema Biofloc considerado como la alternativa más idónea para Ecuador, por su nivel territorial pequeño; permitiendo incremento de producción en cada m<sup>2</sup>, disminuir la creación camaroneras con grandes tamaños. La biotecnología utilizada en este sistema permite: el control de enfermedades, tratamiento de agua y suelos; ayudando a mejorar la capacidad nutricional mediante uso de probióticos añadidos al alimento, produciendo gran cantidad de micro biota zooplancton y fitoplancton, siendo alimento natural del camarón (Ogello et al., 2021). Disminuyendo notablemente los costos relacionados en la alimentación por uso del balanceado. (FIS, 2020).



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

## Antecedentes

La actividad de la Pesca y Acuicultura es una de las actividades de mayor incremento económico y de alimentación para países con economías vulnerables como Ecuador, la cual a través de la producción y exportación del camarón, se presenta como una opción inmediata y de alto rendimiento que ayuda a satisfacer la demanda de proteína animal en el mundo.(FAO,2016).

El sector camaronero preocupado de mantener el nivel económico logrado en los últimos años y conservar el medio ambiente, se ha ido involucrando en aplicar proceso de producción orgánica/sostenible, para lo cual hemos analizado las siguientes investigaciones:

La investigación que se realizó en Pernambuco, Brasil donde se realizó la comparación entre el sistema biofloc (BFT) vs el sistema convencional. Según Soares, et al (2017) indican que BFT incremento los ingresos en 377% en relación al método convencional. La aplicación de esta tecnología, va ayudar a mejorar la calidad de la alimentación proporcionada al camarón. (Ogello et al., 2021). La mejora obtenida se encuentra entre el 10% al 20%, disminuyendo notablemente los costos totales de producción entre un 40% a 50%. (Crab et al., 2012).

Investigación realizada por CENAİM donde se utilizó el aceite de orégano (EOOv) y el aceite de árbol de té (EOMa), ayudando de manera efectiva a disminuir la virulencia de *V. campbellii*, reduciendo significativamente la mortalidad del camarón (EOOv en un 40% mientras que EOMa en un 32%). También se realizó investigación con uso EOOv y EOMa, donde se demostró que el uso de los mismos aumenta la supervivencia y el rendimiento del camarón, considerándolos como alternativas adecuadas para reducir la virulencia de los vibrios y aumentar el rendimiento en los sistemas de cultivo de camarón. (Domínguez, A., Sonnenholzner, & Rodríguez, 2020).

La siembra del camarón en invernaderos, con mayor resistencia a la mancha blanca y mayor volumen de producción por Ha., con temperaturas superiores a 32 °C, reduciendo la patogenicidad del WSSV. “*Penaeus vannamei* es un organismo ectotérmico, que prefiere un rango térmico de 26 °C a 31 °C” (CEA2019, 2019,p. 24).

Aplicando tecnología de aireadores, para incremento de oxígeno en las piscinas y evitando la muerte por estrés del camarón (CENAİM, 2012).



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

Mejorar la calidad de alimentación utilizando en su alimentación harina de chocho, permitiendo crecimiento aceptable, supervivencia y estimula al sistema inmune (aquacultura,2020).

## **Reglamentaciones establecidas por la Autoridad nacional, para mantener la calidad del producto y el medio ambiente**

### **Con relación al producto**

A través del Plan Nacional de Control, se ha logrado que el camarón ecuatoriano cuente con una alta calidad, cumpliendo con estándares que le ayuden a penetrar en mercado exigentes. (Piedrahita, 2018).

Todas las empresas exportadoras están bajo el Plan Nacional de Control, quienes cuentan con un programa de rastreabilidad. “Primer camarón en el mundo en incorporar tecnología Blockchain para trazabilidad, en colaboración con IBM” (Aquacultura, 2019), por lo tanto el Programa de Monitoreo de Importaciones de Productos de Mar (SIMP) no es considerado como amenaza para las exportaciones de camarón de Ecuador.

### **Con relación al medio ambiente**

En la constitución de la República, en los artículos, reglamentos y leyes que rigen el Ministerio del Ambiente, Instituto Nacional de Pesca (INP), Cámara Nacional de Acuicultura, entre otros organismos de control, quienes, al control y seguimientos de los productores y exportadores de camarón, de conformidad con la Ley. (TULSMA, 2017)

## **Metodología**

Como se requiere evaluar la incidencia económica y ambiental ocasionada por la producción y exportación del camarón en el Ecuador, en el desarrollo de esta investigación se ha aplicado la metodología de diseño cuantitativo, no experimental. Con un horizonte de tiempo transversal y/o transaccional. Cuyos datos analizados están considerados en periodo de tiempo determinado.

Para la realización del análisis se ha considerado la base de datos proporcionada por el Baco Central (BCE), CNA y Ministerio de Producción, Comercio-Exterior, Inversiones y Pesca. En el cual se pudo determinar que existe más 3000 compañías dedicadas a la producción del camarón el



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

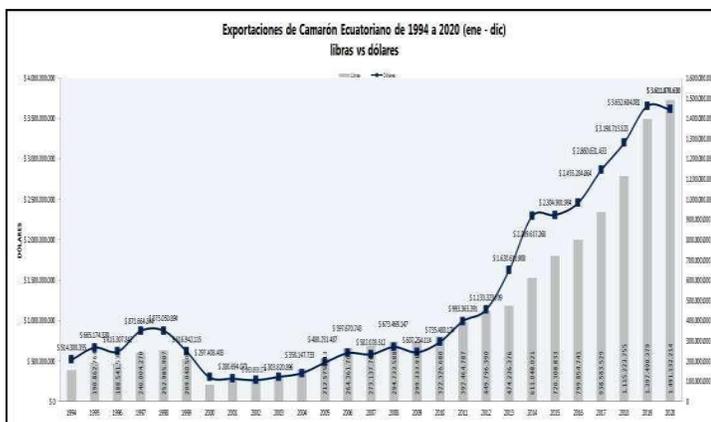
5% de las mismas están aplicando la producción orgánica de manera parcial, entre ellas la camaronera Maricruza, ubicada en la isla Puná.

## Impacto económico

En la última década el camarón ecuatoriano ha incrementado la producción y exportación en aproximadamente en el 10% anual y en los años 2017 y 2018 se convirtió en el mayor exportador a nivel mundial, lo cual produjo incremento en plazas de trabajo y de divisas al país, logrando una alta participación NO petrolera del país, siendo en la actualidad el segundo rubro más grande de exportación, como también ser un referente de crecimiento del producto y atrayente a la inversión extranjera.

**Figura 2.**

*Exportación de Camarón Ecuatoriano de 1994 a 2020*



Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura (CAN), Recuperado de <http://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>

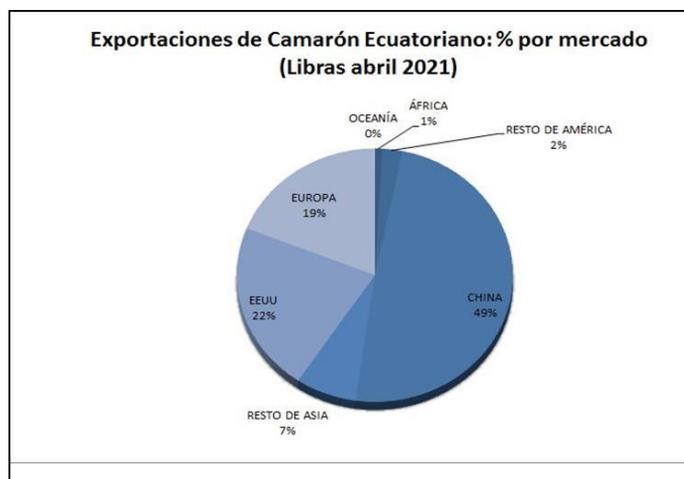
**Figura 3.**

*Exportación de Camarón Ecuatoriano de 1994 a 2020*



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>



Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura (CAN), Recuperado de <http://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>

**Tabla 2.**

*Los 5 principales países de destino de las exportaciones de camarón*

País	Valor (\$)	Volumen (ton)	% Participación (Vol.)
China	\$1,876,600,318.00	358,128	53%
Estados Unidos	\$634,497,130.00	118,105	17%
España	\$243,371,437.00	47,796	7%
Francia	\$18,966,494.00	34,772	5%
Italia	\$120,960,768.00	22,475	3%

Fuente: Ministerio de Producción, Comercio-Exterior, Inversiones y Pesca (2021)

En el año 2019 se pronosticó que el mercado de camarones orgánicos iba a ser de aproximadamente unos US \$ 350 millones, con un crecimiento de un 7%, pronóstico dado hasta 2029 (AQUAFEED, 2019).

Según Transparency Market Research, la expansión del mercado de camarón orgánico ha sido potenciado por algunos factores, entre los cuales tenemos: el aumento de la demanda de productos orgánicos, como también el constante cambio de las normas en la industria de alimentos y bebidas; dando énfasis a los beneficios que los consumidores pueden obtener de productos alimenticios orgánicos.



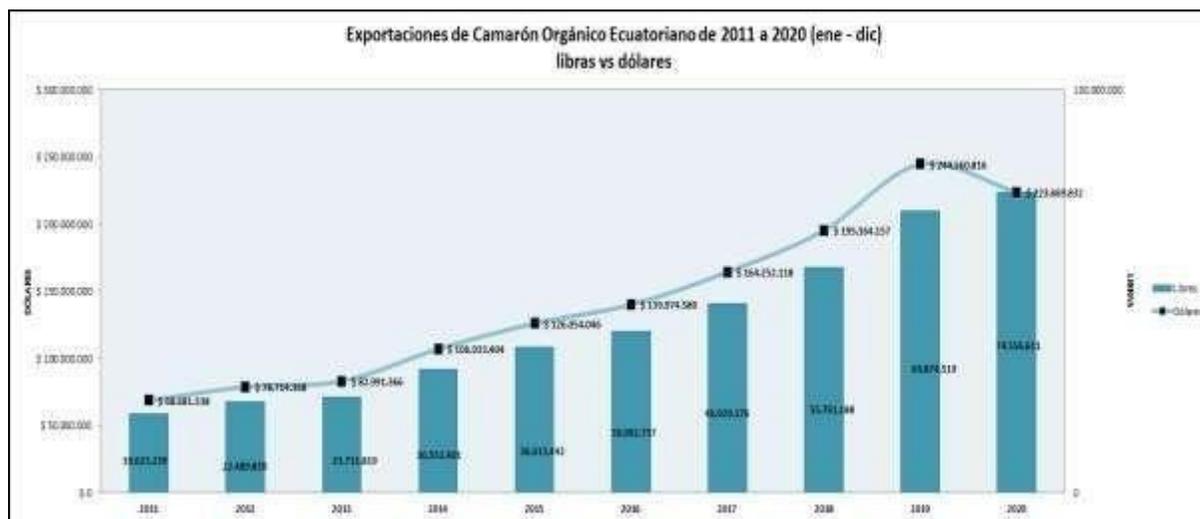
Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

Se considera que 5% de las toneladas de exportaciones del camarón corresponde específicamente al camarón orgánico, cuyo precio por Kg está en aproximadamente \$7.

### Figura 4.

Exportación de Camarón Orgánico Ecuatoriano de 2011 a 2020



Fuente: Realizado por el autor.

### Tabla 3:

Ventajas de la tecnología producción orgánica – biofloc

El biofloc es una tecnología de cero recambio de agua

Transformación de sustancias de desecho en alimento

Se trata de una tecnología "ECOFRIENDLY"

Aumento de la densidad de cultivo

Beneficios de la BFT en criaderos para alevines y larvas en precría y pre engorde.

Importante acción probiótica a los organismos de cultivo

Aumento de la bioseguridad de la granja

Ahorro económico

Nota: Ventajas citadas por algunos autores, los cuales se encuentran citados en el Contenido de la tabla



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

Como se puede apreciar en la Tabla 3, este sistema de producción orgánico genera innumerables beneficios como: mejorar la tasa de crecimiento del camarón, la disminución de los costos asociados en la alimentación, mayor producción por cada (m<sup>2</sup>), alta producción en áreas pequeñas, generación de una fuente natural rica en proteínas y lípidos disponibles en el lugar, las 24/7, realizando una profunda interacción entre materia orgánica y el medio donde se desarrolla; proveyendo de gran variedad de microorganismos, reciclando los nutrientes y sosteniendo una buena calidad del agua. Siendo el BFT conocido como la nueva "revolución azul", debido a que los nutrientes son reciclados y reutilizados constantemente en el cultivo, disminuyendo el intercambio de agua a mínima o nula, siendo un elemento requerido para mantener el agua con una alta calidad.

**Tabla 4.**

*Desventajas de la tecnología biofloc*

<b>Mayor costo inicial</b>	La tecnificación para aplicar BFT es necesaria la utilización de equipos de aireación, equipo de análisis de agua, sistemas de aireación u oxigenación de emergencia o respaldo y equipo de generación eléctrica de emergencia. Estos equipos pueden suponer un pequeño coste más elevado al principio del proyecto, pero el tiempo de retorno de inversión es corto y supera con creces los beneficios de esta tecnología a la inversión inicial.
<b>Capacitación del personal acuícola</b>	Las personas encargadas de los cultivos con BFT deben de estar mínimamente formadas en esta tecnología, como desarrollarla y cuáles son los elementos clave de la misma.

Nota: Información tomada de Bioflocs Tehcnology-A practical Guide Book, Avnimelech, (2015)

Entre las desventajas descritas en la Tabla 4, la producción orgánica, como el BFT requiere inicialmente de una alta inversión ya que los costos involucrados en implementación son altos, pero a corto tiempo este sistema logra mayor producción en menor espacio y con alto nivel de conservación del medio ambiente.

### **Regulación, Recaudación Vrs. Tributación Ambiental.**

Desde la creación del impuesto el SRI junto con el Ministerio de Ambiente, han buscado regular el pago, estableciendo los mecanismos y procedimientos que permita corregir las distorsiones, se disminuya la contaminación ambiental y disminuya el pago tributario.



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

Este Impuesto ha sido establecido para aquellos productores y/o exportadores, que incumplan con el uso adecuado de los materiales e insumos peligrosos, contaminando el medio ambiente y quienes serán llamados a pagar el daño ocasionado.

**Tabla 5.**

*Materiales e Insumos utilizados en el proceso de producción convencional*

Materias primas, Insumos y auxiliares	Producto Peligroso	Utilizado para o como	Afectación	
			Humano	Medio Ambiente
Balanceado	N/A	Engorde del Camarón		
Fertilizantes orgánicos	N/A	Evitar Plagas		
Diesel	SI**	Bombas de Agua	Emisión de $CO_2$	
Meta Bisulfito de Sodio	Si	Utilizado en su desarrollo para evitar se contamine de alguna plaga.	Alergias	
Arsénico	Si	Una vez cosechado, para preservar el producto en buen estado y evitar el rápido deterioro del mismo.	Cáncer	Metal Tóxico, contaminante Ambiental

*Fuente:* Realizado por el autor

En la Tabla 5 se puede apreciar los materiales e insumos utilizados y que afectan al medio ambiente, cuyo uso está regulado por el Ministerio de Medio ambiente. El impuesto ambiental constituye uno de los instrumentos económicos que aplica la política ambiental el cual debe ir en dos direcciones: Al medio Ambiente y a los habitantes.

## Conclusiones

En el desarrollo de este artículo, nos ha permitido analizar el impacto económico y ambiental generado por el sector camaronero. Lograr analizar ciertas medidas establecidas por el Sector Camaronero y el gobierno ecuatoriano, para mantener e incentivar a la industria camaronera a la certificación de “sello verde”. Apoyar y preparar a los empresarios para expandirse a otros mercados que les permita competir con mejores precios, mantener la calidad del producto y contar con una producción y exportación sostenible. Mantener el nivel de exportación logrado en los últimos años, que permitan seguir generando mayores divisas, incremento de empleo y conservación del medio ambiente.

De igual manera conocer el aporte brindado por el SRI y el Ministerio del Medio Ambiente para controlar la afectación del medio ambiente, cuya efectividad de su gestión podría ser evaluada



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

a través de los montos de recaudación realizada por el SRI, por el Impuesto Ambiental, el cual cada año debería ser menor.

## Recomendaciones

Los entes de control interno como: Gobierno Nacional, Ministerio de Ambiente, Cámara Nacional de Acuicultura, Instituto nacional de Pesca, SRI, entre otros, deben permanecer en constante seguimiento a las empresas dedicadas a la producción y exportación del camarón convencional para ayudarles a entrar a un proceso de producción de camarón orgánico y de ser factible usar un sistema probado y efectivo como el Biofloc.

Se debe realizar la auditoria preventiva y determinar cómo se está utilizando aquellos productos considerados peligrosos en su USO, tanto para el ser humano como para el medio ambiente.

Cada productor y/o exportador debe estar preparado y actualizado sobre los el Reglamento Tributario financiero, aplicado por daño del medio ambiente. A todos los productores y exportadores reincidentes en daño ambiental se les debe aplicar la Ley y los impuestos con mayor rigurosidad.

Los Órganos de control deben estar preparados para cumplir con lo establecido en la ley.

## Referencias

(BCE), B. C. (2010). Banco Central del Ecuador.

Acuicultura, S. d. (2021). Sector Camarero. Guayaquil.

Agua, M. d. (2020). Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/>

Aquacultura. (Junio 2019 de 2019). AQUA CULTURA la voz oficial el sector. Aqua cultura(129), 78.

AquaCultura. (2020). Evaluando Arina de Chchocho para en alimento para camarón blanco delPacífico. 34.

AQUAFEED. (2019).El Camarón Orgánico se Disparará.

AQUAFEED.Obtenido de <https://aquafeed.co/entrada/el-camaron-organico-se-disparara> 21502

Asamblea Nacional . (2011). Asamblea Nacional, R Registro Oficial 583 del 24 de noviembre de 2011. En A. Nacional, Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos delEstado.

Aurup Ratan Dhar , Md Taj Uddin, & Mrinal Kanti Roy. (1 de 11 de 2019). Assessment



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

of organic shrimp farming sustainability from economic and environmental viewpoints in Bangladesh. *Science Direct*, 180. doi:<https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108879>.

Cámara Nacional Acuicultura CNA. (2019) Obtenido de <http://www.cna-ecuador.com/estadisticas>.

Cámara Nacional de Acuicultura. . ( de 2013). Sector Camaronero. . Ecuador. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/circulos-de-calidad/>

CEA2019. (2019). Estrés térmico y respuestas XX Congreso Ecuatoriano de Acuicultura – CEA2019 CENAIM, 24. Obtenido de CENAIM <http://www.cenaim.espol.edu.ec/sites/cenaim.espol.edu.ec/files/CEA2019.pdf>

CENAIM. (2012). Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas. Guayaquil: ESPOL. Obtenido de [www.cenaim.espol.edu.ec](http://www.cenaim.espol.edu.ec)

Chiavenato, I. (2011). Administración de Recursos Humanos. . México D.F.: Mc Graw Hill. CNA. (2016). Camara Nacional de Acuicultura . Obtenido de <http://www.cnaecuador.com/>

Consejo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (s.f.).

I F Im F O ' <http://www.oecd.org/tax/administration/> Constitución de la República del R. O.-o.-2. (2008). Asamblea Constituyente. En Título II, Capiutulo Segundo, Derechos del Buen Vivir, Seccion Tercera (pág. 25).

Crab, R., Defoirdtab, T., Bossier, P., & Verstraete, W. (2012). Biofloc technology in aquaculture: Beneficial effects and future challenges. *Aquaculture*, 351-356.

Domínguez, C., A., S., Sonnenholzner, S., & Rodríguez, J. (2020). Essential oils mediated antivirulence therapy against vibriosis in *Penaeus vannamei*. *Aquaculture*.

El comercio. (2020). El camarón alcanzó cifra récord en el 2019 en el Ecuador. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/camaron-record-ecuador-exportacion- economia.html>

El Universo. (2004). Camarón orgánico local, en Suiza. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2004/07/06/0001/9/8D1416FEC0A441D9A5C40F73393E7783.html>

FAO. (2016). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura .

FAO. (2018). El estado mundial de la Pesca y la Acuicultura cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible . Recuperado el 30 de 11 de 2020, de <http://www.fao.org/about/es/>



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

- FIS. (2020). Fish Information Services. Obtenido de Camarones Orgánicos Premium Entregados Directamente desde la Fuente: <https://www.fis.com/fis/techno/newtechno.asp?id=98599&l=s&ndb=1>
- Hagelstrom, M. (Junio de 2019). Ecuador: Primer camaron en el mundo en incorporar tecnologia Bockchain para trazabilidad , en colbaroacion con IBM. Acuicultura.
- MAE. (2020). Biocomercio, una alternativa de desarrollo sostenible que promueve el MAE. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Agua.
- MAGAP . (Sin Fecha ). Ministerio de Agricultura y Ganaderia. Obtenido de INP primero en el país que tiene acreditado metabisulfito de sodio y arsénico en camarón: <https://www.agricultura.gob.ec/inp-primero-en-el-pais-que-tiene-acreditado-metabisulfito-de-sodio-y-arsenico-en-camaron/>
- MAGAP. ( de 2016). La Política Agropecuaria Ecuatoriana. . Quito:. Obtenido de <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=4094&srch=Ti%20en%20salud%20&act=3>
- Marriot, F. (2023). Analisis del Sector Camaronero. Obtenido <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Apuntes/ae29.pdf>
- Ministerio de Produccion, Comercio-Exrerior, Inversiones y Pesca . (2021). Sector Camaronero del Ecuador . Guayaquil .
- OECD. (2018). Obtenido de Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe : <http://www.oecd.org/tax/tax-policy/tax-database/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016).
- Piedrahita, Y. (07 de 2018). Global Culture. Recuperado el 29 de 05 de 2021, de <https://www.aquaculturealliance.org/advocate/la-industria-de-cultivo-de-camaron-en-ecuador-parte-1/>
- Proecuador. (19 de mayo de 2015). China mercado potencial para el Calamar Ecuatoriano. Obtenido de <http://www.proecuador.gob.ec/2015/05/29/china-mercado-potencial-para-elcamar%C3%B3n-ecuatoriano/>
- Revista Acuicultura. (2005). El Sector Camaronero renace contra Viento y Marea. Revista Acuicultura, 8,9.
- Rodriguez, G., & Chiriboga, F. (2016). Las camaroneras ecuatorianas: una polémica mediambiental. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000300020](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000300020)



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

- Soares, M. A., Sabbag, J. O., Soares, R., & Peixoto, S. (Febrero de 2017). Financial viability of inserting the biofloc technology in a marine shrimp *Litopenaeus vannamei* farm: a case study in the state of Pernambuco, Brazil. 25(1). Barasil: Aquaculture International.
- TULSMA. (mayo de 2017). Decreto Ejecutivo 3516 . En TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DE MEDIO AMBIENTE. Ecuador. Registro Oficial 320.
- Viceministerio de Acuicultura y Pesca . (2021). Predios y Hectareas correspondientes al SectorCamaornero . Guayaquil.



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>