

# La gestión eficaz de los residuos pesqueros en el entorno de las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal

## Effective management of fishery waste in the context of good practices in the artisanal fishing industry

PAZMIÑO, MIGUEL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas. Esmeraldas, Ecuador.

### RESUMEN

La gestión eficaz de los residuos en el entorno de las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal, contribuye a mitigar el impacto negativo contaminante por desechos de la pesca en zonas aledañas al mar y posiblemente arrastradas por corrientes marinas alterando su hábitat. Además, fortalece el crecimiento social y económico local por generar recursos adicionales al reutilizar subproductos del pescado que se han considerado desechables. Por consiguiente, el objetivo de la investigación se centra en determinar los beneficios que genera la gestión eficaz de los residuos pesqueros en el entorno de las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal en la República del Ecuador. Para ello se usó la metodología de investigación de tipo exploratoria bajo un diseño documental, intencionado a recaudar material bibliográfico enfocado en los beneficios generados al emplear buenas prácticas en la dinámica artesanal de la pesca. Obteniendo como resultado que la actividad ha permitido transformar desechos de pescado en ensilado con nutrientes que pudieran usarse como fertilizantes, nitrógeno (2,96%), calcio (1,13%), así como 21,93% de materia orgánica enfocada al incremento significativo de la salubridad del suelo en cultivos agropecuarios y generando USD 125 millones a la economía del país por la comercialización de productos derivados de residuos marinos contribuyendo con la soberanía económica ecuatoriana, y a su vez, con la preservación del ecosistema.

**Palabras clave:** pesca artesanal, gestión eficaz, residuos pesqueros, buenas prácticas, reutilización de desechos pesqueros.

### Autor de correspondencia

miguel.pazmino.torres@utelvt.edu.ec

### Citación:

Pazmiño, M. (2022). La gestión eficaz de los residuos pesqueros en el entorno de las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal. *GICOS*, 7(4), 159-169

### DOI

<https://doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.04.10>

### Fecha de envío

04/09/2022

### Fecha de aceptación

29/09/2022

### Fecha de publicación

02/12/2022



**ABSTRACT**

The effective management of waste in the environment of the good practices of the artisanal fishing industry, contributes to mitigate the negative polluting impact of fishing waste in areas near the sea and possibly dragged by sea currents, altering its habitat. In addition, it strengthens local social and economic growth by generating additional resources by reusing fish by-products that have been considered disposable. Therefore, the objective of the research is focused on determining the benefits generated by the effective management of fishing waste in the environment of good practices of the artisanal fishing industry in the Republic of Ecuador. For this, the exploratory research methodology was used under a documentary design, intended to collect bibliographic material focused on the benefits generated by using good practices in the artisanal dynamics of fishing. Obtaining as a result that the activity has allowed transforming fish waste into silage with nutrients that could be used as fertilizers, nitrogen (2.96%), calcium (1.13%), as well as 21.93% of organic matter focused on the significant increasing of the health of the soil in agricultural crops and generating USD 125 million to the country's economy through the commercialization of products derived from marine waste, contributing to Ecuadorian economic sovereignty and in turn to the preservation of the ecosystem.

**Keywords:** artisanal fishing, effective management, fishing waste, good practices, reuse of fishing waste.

**INTRODUCCIÓN**

La pesca es una actividad que data de la época prehistórica en los océanos europeos, capturando pescados como auténtico descubrimiento de supervivencia, jugando un rol sustancial en la seguridad alimentaria, estando a cargo de pescadores organizados en zonas costeras en comunidades o independientes de manera artesanal, usando recursos propios, con montos reducidos empleando pequeñas embarcaciones para el sostenimiento del consumo e incentivados a la captación de ingresos (Batista et al., 2014).

La dinámica pesquera genera productos alimenticios para su comercialización ya sea con fines industriales con demandas masivas expansivas para abastecer un país y/o destinada al comercio exterior, aunque también se encuentra enfocada a la demanda artesanal involucrando comunidades pesqueras buscando satisfacer demandas locales incrementando su aporte al desarrollo económico y sostenible (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2016).

Aunque, el incremento poblacional y la necesidad de satisfacer los requerimientos sociales ha desencadenado un mayor aprovechamiento de los recursos naturales ocasionando impactos negativos en el medio ambiente, específicamente los relacionados con el recurso hídrico, concernientes con la excesiva dinámica del sector artesanal como resultado de aumentar y mejorar su economía, destinadas a proveer el sustento personal y familiar, suscitando una amenaza para los ecosistemas (Morales y Rubidio, 2018). Por esta razón, los recursos pesqueros han experimentado un aumento como estrategia de sostenimiento prescindiendo de niveles educativos considerables o tecnologías para su ejecución (Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial Santa Elena, 2012).

Es evidente que, en las costas del Caribe, por su extensión territorial, se cuenta con cantidades masivas de comunidades pesqueras artesanales dependientes económicamente de la dinámica de la pesca como sustento único, que generalmente, ya sea por desconocimiento o por escasez de recursos, manipulan inoperativamente

una gestión eficaz de los residuos pesqueros conllevando a ineficientes prácticas en la industria pesquera artesanal (Villanueva y Flores, 2016).

Por consiguiente, se han establecido disposiciones legales normadas por organizaciones internacionales como la FAO y fusionadas a los criterios de cada nación, articulando leyes amparadas bajo decretos intencionados al control riguroso sobre la dinámica de las buenas prácticas pesqueras. Sin embargo, para la comunidad de artesanos pesqueros carecen de las competencias necesarias enfocadas al reúso de los residuos generados de la pesca, obstaculizando la gestión eficaz por inadecuada disposición de las porciones inservibles finales de la pesca (Villanueva y Flores, 2016), relegando procedimientos enfocados en la preservación y reducción contaminante en mares, ríos y océanos por descomposición de residuos marino y polución por nutrientes (Comunidad Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2018).

En función del desaprovechamiento de la polución por nutrientes, se constituyeron diecisiete objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en la agenda 2030 por los países que conforman la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015), estableciendo 169 metas enfocadas en las esferas económicas, sociales y ambientales, con estrecha vinculación con la pesca, la acuicultura y el uso sostenible de los océanos, los mares y recursos marinos para el desarrollo sostenible, acarreado las dinámicas antropogénicas que impactan al sector pesquero arrastrando hacia el mar la mayoría de los desechos y sedimentos terrígenos como redes de pesca, anzuelos, boyas y otros elementos cortopunzantes en las zonas de mayor producción pesquera (Rangel et al., 2019). Destacando que el 85% de la extracción de la pesca consumida en América Latina y el Caribe proviene de la pesca artesanal, no obstante, las condiciones existentes han aumentado con impactos negativos dirigidos al medio ambiente con repercusiones, generando un 40% de contaminación por pesquería agotada, daños hacia los ambientes costeros y otras actividades humanas (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2020)

Ahora bien, la República del Ecuador como parte del litoral de América Latina, cuenta con la industria pesquera como actividad económica de relevancia, siendo la comunidad artesanal un grupo estimado de 8300 pescadores proactivos que sustenta comunidades costeras, contribuyendo a que alrededor de 150.000 familias cuenten con un empleo, principalmente en las provincias de Santa Elena y Esmeraldas con aproximadamente 1436 embarcaciones, donde el 60% de los pescadores se encuentran sometidos a las condiciones de los comerciantes mayoristas, aportando más del 50% del consumo nacional (Benavides et al., 2014), encargados de comercializar la producción extraída del mar como dinámica sustentable, generando mayor economía local y utilizando los recursos que ofrece la naturaleza. Sin embargo, perturba el ecosistema debido a la contaminación generada por los residuos orgánicos biológicos y problemas de salubridad. En efecto, la explotación de los recursos marinos, es una dinámica difícil de erradicar en la nación, aunque es un factor alarmante por las consecuencias que pueden generar en el ecosistema marítimo (Barrezueta, 2016).

Considerando que la nación tiene como actividad principal económica de exportación la pesca industrial y de sostenibilidad comunitaria la artesanal, el Estado en la Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca, plasma un régimen jurídico orientado al fomento de la producción de alimentos sanos; la protección,

conservación, investigación, explotación y uso de los recursos hidrobiológicos y sus ecosistemas mediante la aplicación del enfoque ecosistémico pesquero de tal manera que se logre el desarrollo sustentable y sostenible que garantice el acceso a la alimentación, en armonía con los principios y derechos establecidos en la Constitución de la República, y respetando los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2022).

Así mismo, el ejercicio de la pesca artesanal se encuentra reservado para los pescadores nacionales de manera individual o a través de gremios sociales, cuya actividad se realiza en zonas costeras, oceánicas, fluviales, aguas interiores y dentro de las áreas reservadas para tal efecto. Así mismo, las buenas prácticas de las industrias pesqueras artesanales, se pueden ejercer como sostenibilidad, comercializando los residuos orientados a la investigación científica acuícola para la extracción y cultivo de los recursos hidrológicos de manera sustentable, garantizando el uso racional de los mismos, optimizando los beneficios económicos (Ley Orgánica para el desarrollo de la Acuicultura y Pesca, 2020).

Bajo el mismo enfoque, el Estado garantiza desarrollar programas de capacitación organizacional, técnica y de comercialización, entre otros, para fortalecer a la colectividad pesquera artesanal y propender a su sostenibilidad, fomentando las actividades artesanales de pesca, acuicultura y recolección de productos, estableciendo mecanismos de subsidio adecuados. Ejerciendo normas de protección de los ecosistemas y hacia los pescadores que ejercen la dinámica artesanal, estimulando la adopción de prácticas sustentables de reproducción en cautiverio de las especies de mares y ríos (Ley Orgánica para el desarrollo de la Acuicultura y Pesca, 2020).

Así pues, la industria pesquera ecuatoriana estructurada actualmente en la sostenibilidad y aprovechamiento de los recursos naturales protegiendo la soberanía ambiental, debe enfocar el desaprovechamiento de las vísceras, escamas, espinas y agallas, que terminan convirtiéndose en residuos marinos ocasionando impactos negativos y desequilibrio del ecosistema local y marítimo, en reutilización con fines comerciales preservando el medio ambiente, con alternativas de aprovechamiento como fertilizantes a partir de pescado y sus desechos aplicables para la agricultura certificada (Calvo, 2017). Así mismo, existe la elaboración del ensilado biológico de pescado fabricado de desperdicios de plantas pesqueras, del pescado entero o de partes de residuos en medio ácido, utilizado como componentes de raciones alimenticias para aves, peces y ganado (Parín y Zugarramurdi, 2018). Igualmente, existen beneficios ambientales generados por el biogás a partir de residuos de pescado (Aguilar, 2017). Por lo que las buenas prácticas de los residuos pesqueros beneficiarían al sector productivo artesanal y nacional reutilizándolos como alternativa para aumentar la rentabilidad de la actividad y el incremento económico sostenible que preserva el hábitat local. Por tal motivo, el objetivo de la investigación se enfoca en determinar los beneficios que genera la gestión eficaz de los residuos pesqueros en el entorno de las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal en la República del Ecuador.

Para que lo anterior fuera posible, se realizó preliminarmente una recaudación documental sobre los recursos, condiciones y cómo se lleva a cabo el manejo de los residuos persistentes del pescado. Resaltando el estudio realizado por Aguilar (2017), sobre la generación de biogás a partir de residuos de pescado ejecutado en

Buenos Aires, Argentina, reduciendo los gases de efecto invernadero que absorbe y emite radiación dentro del rango infrarrojo (GEI) que se encuentran en la atmosfera, mostrando como resultado que las proteínas presentes en los residuos del pescado poseen una excelente biodegradabilidad anaeróbica para la generación de biogás, beneficiando al ambiente mitigando las emisiones de dióxido de carbono sin necesidad de plantas nucleares. Revelando, a su vez, el proceso para elaborar un biogestor casero que captura el biogás deseado.

En este orden de ideas, Ecuador se encuentra en la misma tendencia al desarrollar investigaciones que proporcionen beneficios al medio ambiente por medio de proyectos donde se gestionen eficazmente los residuos provenientes del pescado, debido a que pueden ser una fuente de energía alternativa, articulado en la constitución nacional. Otro estudio relevante fue el realizado por Osorio (2017), quien expuso en Guayaquil-Ecuador, que los desechos de la pesca artesanal tienen un uso más sustentable. En dicho estudio se establece como objetivo el determinar formas sustentables para el procesamiento de los desechos de la pesca, especialmente de las vísceras, debido a que tradicionalmente se convierten en harina de pescado, desvirtuando elementos importantes como las enzimas, las cuales pueden ser procesadas convirtiéndolas en aminoácidos más asimilables por plantas y animales. El proceso se llevó a cabo utilizando una planta procesadora industrial cumpliendo los requerimientos y normativas establecidas por la FAO y siguiendo los lineamientos de la metodología de aplicación. Se logró comprobar una fuente de aminoácidos que puede ser usada como sustituto de la harina de pescado y como abono orgánico en la agricultura contribuyendo, a su vez, en la preservación del medio ambiente de la República del Ecuador.

Por otro lado, uno de los problemas ambientales más puntuales es generado por la problemática ambiental que genera la pesca por los desechos hidrobiológicos sin un destino final o reusable, afectando a la integridad de la población local. Dicho problema es causado por el desconocimiento sobre las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal respecto a la gestión eficaz y adecuada manipulación, separación y reciclaje, reusable como materia prima para la alimentación, energía alternativa para localidades libres de contaminación. Por tanto, se destaca la importancia de impulsar y capacitar sobre políticas ambientales acuícolas y pesqueras enfocadas al manejo óptimo y las prácticas eficientes de los recursos hidrobiológicos, pues los residuos de pescados por ser materia orgánica sufren procesos de descomposición causando contaminación y provocando un impacto negativo en el medio ambiente (Ribeiro y Ramalho, 2012).

Por lo que la dinámica descrita anteriormente, se ajusta dentro del tipo de pesca artesanal que esta puede ser a nivel continental o marítimo, efectuada para el consumo alimenticio en menor escala que otros tipos de pesca por tratarse de una actividad tradicional enfocada a la extracción de especies marinas con poco avance tecnológico, ya que estos mismos realizan sus técnicas, sus embarcaciones o sus propios implementos para las capturas de peces para después venderlos (Montenegro, 2018).

La pesca artesanal continental se refiere a aguas dulces como ríos, embalses o lagos y la marítima como su nombre lo dice son las que se desarrollan en aguas de procedencia salada como son los mares u océanos. Por lo general, muchos de estos pescadores no cuentan con los recursos necesarios para la conservación del producto a comercializar o no manejan la correcta disposición final de los residuos provenientes del pescado.

Habitualmente se práctica en pequeños barcos en zonas costeras a no más de 10 millas de distancia, dentro de lo que se llama mar territorial (Montenegro, 2018). De tal manera, que la actividad productiva es fundamental para la garantía del derecho a la alimentación y el sustento económico, de allí la relevancia de aprovechamiento del recurso pesquero en su totalidad.

Por consiguiente, la FAO (2020), establece que una solución estratégica económica sostenible y sustentable enfocada a la preservación del medio ambiente es el aprovechamiento de los recursos acuáticos por medio de la reincorporación de la materia prima extraída, así como también de sus residuos, al ciclo económico y productivo como gestión eficaz conduciendo a beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos. Debido a que el aprovechamiento de residuos pesqueros, apoyado en las buenas prácticas artesanales, proporciona un conjunto de alternativas para la generación productiva en forma eficiente en el sector salud, alimentario, agropecuario y energético produciendo implantes para los ojos; harina de pescado, aceites, colágeno y gelatina, elaboración de empaques de alimentos, ensilaje biológico y fertilizantes orgánicos, combustibles líquidos y biogás. Con procedimientos de fabricación manual donde no se requiere el uso de tecnología avanzada para ejecutarlo correctamente, sino que basta con emplear la materia prima y algunas máquinas o herramientas básicas (García y Velasques, 2018).

Así pues, que el marco legal que respalda la gestión eficaz y las buenas prácticas acuícolas y pesqueras se encuentra legalizado en la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria Ecuatoriana, donde se plasman los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar una gestión eficaz de los residuos pesqueros en el entorno de las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal, fomentando la producción sostenible y sustentable, haciendo referencia a los recursos alimentarios provenientes de pesca y acuicultura y de la recolección de productos de medios ecológicos naturales. Asegurando la creación de mecanismos que contribuyan al fortalecimiento de la sanidad e inocuidad de los productos derivados de los recursos hidrobiológicos, como es el caso de los residuos de la pesca artesanal, para la preservación del ambiente. Así mismo, promover la capacitación de los pescadores dedicados a realizar las actividades acuícolas para la transformación y comercialización de los productos extraídos incluyendo sus residuos (Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria Ecuatoriana, 2010).

Usando responsablemente y aprovechando de forma sustentable y sostenible los recursos hidrobiológicos, protegiendo a los ecosistemas, a los pescadores artesanales y recolectores comunitarios, estimulando la adopción de buenas prácticas sustentables con actividades orientadas al manejo sustentable y sostenible de estos recursos, a fin de optimizar los factores de producción y mejorar la situación social y económica de quienes se dedican a estas actividades.

## **METODOLOGÍA**

Se revisó literatura sobre alternativas de aprovechamiento de residuos del pescado, por lo que la investigación se enfocó en la metodología de tipo exploratoria bajo un diseño documental, debido a que se deseaba determinar los beneficios que genera la gestión eficaz de los residuos pesqueros en el entorno de las buenas prácticas

de la industria pesquera artesanal. Para ello se realizó una revisión exhaustiva de bibliografía relacionada con el tema en estudio a través de un proceso sistemático que permitió la recaudación de investigadores expertos sobre la gestión eficaz de los residuos pesqueros, contribuyendo a efectuar un registro de evidencias disponibles (Sabino, 1992), contrarrestando los resultados relevantes que constituyen con visiones aproximadas al suceso de la realidad de la pesca artesanal y las buenas prácticas, (Arias, 1999). Recaudando información a partir de documentos escritos, evidencias estadísticas y archivos oficiales (Chávez, 1994) que permitieron el discernimiento de documentos, análisis, crítica e interpretación, por medio de la elaboración de consultas a través de documentos, libros, publicaciones periódicas, estadísticas y revisiones exhaustivas (Arias, 1999).

Así mismo, el objetivo de la modalidad exploratoria - documental, es conocer un problema del cual existen ideas vagamente relacionadas (Hernández et al., 2006) y para ello, se emplearon *técnicas de recolección de datos* basadas en la búsqueda de fuentes referenciales sobre el tema en estudio, como libros, tesis, artículos científicos y repositorios web, recopilando aquellos publicados entre 2010 - 2022 y así investigar enfocados en la gestión eficaz de los residuos pesqueros en el entorno de las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal, empleando palabras claves como: pesca artesanal, gestión eficaz, residuos pesqueros, buenas prácticas, reutilización de desechos pesqueros; organizando, en función de la complejidad indagada, los resultados significativos y dimensiones que conlleven a deliberar las alternativas más viables de aprovechamiento de los residuos del pescado en comunidades de pescadores artesanales.

## RESULTADOS

La gestión eficaz de los recursos pesqueros en el entorno de las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal en la República del Ecuador han permitido transformar desechos de pescado en ensilado con nutrientes que pudieran usarse como fertilizantes, nitrógeno (2,96%), calcio (1,13%), así como 21,93% de materia orgánica enfocada al incremento significativo de la salubridad del suelo eficazmente como fertilizante en comparación a los resultados obtenidos bajo fertilizantes sintéticos en la producción agrícola. Esto genera considerables beneficios ambientales en comparación con las prácticas actuales que utilizan fertilizantes agroquímicos importados, particularmente en cinco categorías principales: energía no renovable, efectos respiratorios (inorgánicos), toxicidad humana, ecotoxicidad terrestre y cambio climático.

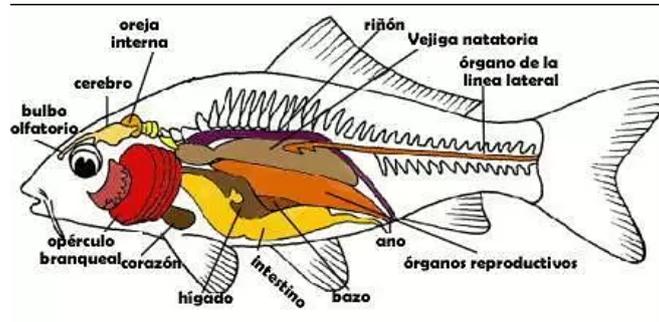
El sector pesquero artesanal genera aproximadamente 4,500 libras (2 toneladas) de residuos de productos extraídos del mar semanalmente, que posteriormente se eliminan en vertederos. Por lo que direccionar estos desechos, mediante la creación y comercialización de fertilizantes basado en ensilado de pescado, podría crear una nueva cultura de desarrollo económico sostenible, nuevos puestos de trabajo y, al mismo tiempo, reducir directamente los efectos contaminantes que generan los desechos del pescado. Aunado a esto, se podría mitigar los costos agrícolas locales al ofrecer acceso a fertilizantes producidos en la comunidad (Conservación Internacional, 2022).

No obstante, cuando se refiere a una gestión eficiente o buenas prácticas de la industria pesquera artesanal, se incluyen las capacitaciones que los pobladores o activistas de la pesca pueden recibir para darle una disposición

final a los residuos, enfocados a la preservación del ambiente y sustento alternativo económico, siendo una oportunidad empresarial con una materia prima tangible y accesible en un 70%, debido a que es el 30% del pescado la ración consumible comercializada como alimento (Figura 1). De esta manera, también se generan conocimientos para solventar deficiencias locales bajo una gestión eficiente (Osorio, 2017).

**Figura 1.**

*Materia prima del pescado desechada.*



Nota: residuos del pescado reutilizables en la industria acuícola en el Ecuador en procesos de hidrolizados, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Así pues, el procesamiento del pescado apoyado en una gestión eficaz de los residuos (cabeza, huesos, espinas y vísceras frescas) de las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal permite utilizar el 100% del producto sustraído del mar y reutilizarlo como valor agregado a la materia prima óptima generando productos derivados con procedimientos sencillos y sistemas operables por los mismos pescadores o pobladores locales siempre y cuando cumplan con los controles de calidad.

**DISCUSIÓN**

Los productos derivados de los desechos acuícolas, cómo es el caso de la harina de pescado, generaron al país para el año 2018 un estimado de USD 246 millones, con un promedio anual en exportaciones entre 2015 y 2019 de USD 125 millones por venta de harina y aceite de pescado, siendo productos nutritivos balanceados para el incremento de cultivos de cría como el camarón y la tilapia, estimando que un 70% del material proteináceo destinado a su alimentación deriva de la producción de la harina de pescado ya sea entero o de sus partes que generalmente son desechables, contribuyendo con la soberanía de sostenimiento de la nación en la producción acuícola, con impuestos a la renta de USD 3.4 millones y aportes en la seguridad social de USD 2.89 millones para el año 2019. Situación que ha incentivado la inversión nacional y extranjera en la industria alimentaria, por los resultados comerciales obtenidos en la producción de los cultivos de cría de alta calidad como producto de exportación no petrolera sostenible para la nación. (Cámara Nacional de Pesquería [CNP], 2020).

Resaltando que, en el país se generan aproximadamente 4,500 libras (2 toneladas) de residuos de productos extraídos del mar semanalmente por la industria pesquera artesanal, se prevé que aunado a los desechos de pescados provenientes de la industria pesquera masiva, el Ecuador para el año 2030 despliegue un crecimiento de productos derivados del pescado, únicamente fabricados de sus residuos (FAO, 2020). Así mismo,

direccionados a lo establecido en la Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca en cuanto a la producción sostenible, cumpliendo las normas de protección de los ecosistemas, fomentando y protegiendo a los pescadores artesanales en la adopción de buenas prácticas enfocadas a la gestión eficaz del producto extraído (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2020). Sin embargo, el manejo ineficaz de la dinámica pesquera artesanal ha ocasionado un incremento desmedido de la flota usada para la pesca y lugares autorizados, situación que afecta al ecosistema costero ecuatoriano (Canales et al., 2019).

No obstante, los entes encargados de controlar y supervisar las buenas prácticas de los pescadores artesanales como gestión eficiente de los residuos, deben hacer valer la normativa establecida y así el pescador artesanal sujetarse a la reglamentación sobre zonas, especies, métodos y sistemas de extracción, medidas de ordenamiento sanitarias y demás que preserven el hábitat, independientemente de su uso comercial (Conservación Internacional, 2022).

Ahora bien, se estima que para el año 2030 la elaboración de productos derivados del pescado, sea únicamente de sus residuos y para ello la comunidad pesquera artesanal debe ejercer buenas prácticas en la gestión eficaz de los residuos, reusándolos como alternativa sostenible, ya sea comercializando el producto o aprovechándolo para la fabricación de biogás, fertilizantes o harina de pescado, ya que los procedimientos para su elaboración igualmente son artesanales y sencillos, cumpliendo con los controles de calidad normados y enfocados a la preservación del ambiente, evitando la descomposición de residuos desechados en zonas que permitan ser arrastrados nuevamente al mar, causando contaminación en la localidad (Osorio, 2017). De allí la importancia de la gestión eficaz de los residuos pesqueros en el entorno de las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal.

## CONCLUSIONES

La gestión eficaz de los residuos pesqueros en el entorno de las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal, implementada bajo la normativa establecida en la Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca, ha generado un impacto significativo en cuanto al incremento económico del activista en la dinámica, contribución ambiental y cultural, aprovechando un recurso considerado inservible y contaminante al descomponerse en zonas aledañas al mar.

La industria pesquera artesanal necesita una gestión eficaz de los residuos pesqueros evitando así la sobrepesca y la sobreexplotación, apoyado en un adecuado y eficaz manejo de ordenamiento pesquero que sea capaz de controlar, supervisar y normar la actividad de sustracción de peces enfocados a la sostenibilidad y la preservación del medio ambiente.

La capacitación es primordial como parte de la gestión eficaz de los residuos, no solo enfocada en el entorno de las buenas prácticas empleadas por los pescadores artesanales, sino a la población interesada en generar un desarrollo sostenible, elaborando productos derivados de los residuos del pescado en alternativas como fertilizantes, biogás y harina de pescado utilizados en cultivos de cría y agrícolas con resultados significativos en su producción.

## RECOMENDACIONES

Fomentar las buenas prácticas en la industria pesquera artesanal como parte de una gestión eficaz de los residuos del pescado.

Fortalecer la industria pesquera artesanal como medio sostenible generador de empleos formales, inversiones y remuneración en divisas.

Ofrecer por parte del Estado la seguridad jurídica y las capacidades institucionales para normar el desarrollo sostenible proactivo de las buenas prácticas de la industria pesquera artesanal en su dinámica productiva aprovechable del 100% de la materia prima, que se ha convertido en un pilar económico para la República del Ecuador.

Aplicar acciones productivas de residuos de pescado diferentes de la tradicional que data de los años 60 en la elaboración de harina de pescado y fortalecer las demás alternativas adaptadas a la realidad del país, como es la elaboración de fertilizantes orgánicos para cultivos relevantes en el Ecuador como el arroz, el banano y papas, contribuyendo, al mismo tiempo, a preservar el medio ambiente.

## CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara no poseer ningún conflicto de interés.

## REFERENCIAS

- Arias, F. (1999). El proyecto de investigación. Guía para su elaboración. 3era Edición. Episteme.
- Batista, V., Fabre, N. & Machado, A. (2014). *Tropical Artisanal Coastal Fisheries: Challenges and Future Directions*. Reviews in Fisheries Science & Aquaculture, 1-15.
- Barrezuela, A. (2016). *Diagnóstico de la pesquería del recurso de langosta verde (Panulirus gracilis) en la caleta pesquera Cabo San Francisco* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. [https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/775/1/BARREZUE TA%20MALDONADO%20ALEXIS%20ALBERTO.pdf](https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/775/1/BARREZUE%20MALDONADO%20ALEXIS%20ALBERTO.pdf)
- Benavides, A., García, L. y Alejandro, C. (2014). El sector pesquero de Santa Elena: análisis de las estrategias de comercialización. *Revista de Ciencias Pedagógicas e Innovación UPSE*, 79-86.
- Calvo Alonso, A. (2017). *Estrategias Sostenibles para el Manejo de los Residuos Peligrosos de la Estación Acuícola de Repelón- Atlántico* [Tesis de pregrado, Universidad de la Costa]. Repositorio Institucional REDICUC. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/198>
- Cámara Nacional de Pesquería. (2020). La producción de harina de pescado demanda seguridad jurídica y sostenibilidad. [https://camaradespesqueria.ec/la-produccion-de-harina-de-pescado-demanda-seguridad-juridica-y-sostenibilidad/#\\_ftn2](https://camaradespesqueria.ec/la-produccion-de-harina-de-pescado-demanda-seguridad-juridica-y-sostenibilidad/#_ftn2)
- Canales, C. M., Jurado, V., Peralta, M., Chicaiza, D., Elías, E., Preciado, M., Hurtado, M., Landívar, E., Alemán, C. y Sandoval, G. (2019). Evaluación de stock de peces pelágicos pequeños en la costa continental ecuatoriana. Cadenas Mundiales Sostenibles—Informe Científico No. 1. Honolulu: Sustainable Fisheries Partnership Foundation & Instituto Nacional de Pesca. 82.
- Conservación Internacional. (2022). *Transformando los desechos de la pesca en una alternativa innovadora para la economía circular de las islas de Galápagos*. <https://www.conservation.org/ecuador/noticias/2021/12/22/transformando-los-desechos-de-la-pesca-en-una-alternativa-innovadora-para-la-econom%C3%ADa-circular-en-las-islas-gal%C3%A1pagos>
- Chávez, C. (1994). *Introducción a la investigación educativa*. El Cid Editor.
- García, D. y Velásquez, G. (2018). *Residuos de la Pesca: Aprovechamiento y Valor Agregado*. [https://www.itp.gob.pe/archivos/vtic/PESCA\\_001-2018.pdf](https://www.itp.gob.pe/archivos/vtic/PESCA_001-2018.pdf)

- Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial Santa Elena (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2012-2021*. 1-296.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6a. ed.)*.
- Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria (LORSA, 2010). *EXPEDIDA EN EL REGISTRO OFICIAL EL LUNES 27 DE DICIEMBRE DE 2010*.  
<https://www.soberaniaalimentaria.gob.ec/pacha/wp-content/uploads/2011/04/LORSA.pdf>
- Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y la Pesca, Ley s/n (Suplemento del Registro Oficial 187, 21-IV-2020).  
<https://www.gob.ec/regulaciones/ley-organica-desarrollo-acuicultura-pesca>
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2022). <https://www.produccion.gob.ec/viceministerio-de-acuicultura-y-pesca/>
- Montenegro, S. (2018). *Tipos de pesca marina y su clasificación*. <https://santiagomontenegro.com/tipos-de-pesca-marina-clasificacion/>
- Moreno, M. & Rubio, N. (2018). *Poor Fisheries Data, Many Fishers, and Increasing Tourism Development: Interdisciplinary Views on Past and Current Small-Scale Fisheries Exploitation on Holbox Island*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2016). *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2020). *Pesca y Acuicultura. Conceptos & Definiciones – FIRMS*.  
<http://www.fao.org/fishery/topic/18173/es#:~:text=Los%20recursos%20pesqueros%20son%20aquellos%20recursos%20acu%C3%A1ticos%20de%20valor%20para%20las%20pesquer%C3%ADas.&text=Pesquer%C3%ADa%20Una%20pesquer%C3%ADa%20es%20una,%20l%C3%ADmites%20de%20un%20%C3%A1>
- Osorio, V. (2017). *Los desechos de la pesca artesanal tienen un uso más sustentable*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. <https://dialoguemos.ec/2017/05/los-desechos-de-la-pesca-artesanal-tienen-un-uso-mas-sustentable/>
- Parán, M. y Zugarramurdi, M. (2018). *Aspectos Económicos del Procesamiento y Uso de Ensilados de Pescado. Mar del Plata, Argentina*. Centro de Investigaciones de Tecnología Pesquera y Alimentos Regionales (CITEP).
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2020). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-14-life-below-water.html>
- Rangel, N., Vélez, A., Gracia, A. & Mantilla, E. (2019). *Litter Impacts on Cleanliness and Environmental Status of Atlántico department Beaches, Colombian Caribbean Coast*. Barranquilla-Colombia: Universidad of Atlántico.
- Ribeiro, J. y Ramalho, S. (2012). *O Impacto dos Resíduos de Pescado: o Caso da “Feira do Bagaço” no Município de Parintins no Amazonas. Desarrollo Local Sostenible, 2*.
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Panapo, Caracas.
- Villanueva, J. y Flores, A. (2016). *Contribución de la pesca artesanal en la seguridad alimentaria, empleo e ingresos en países de América Latina*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 1-96.

**Autor**

**Pazmiño Torres, Miguel**

Ingeniero Forestal

Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas

[miguel.pazmino.torres@utelvt.edu.ec](mailto:miguel.pazmino.torres@utelvt.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-0748-2028>