

# IMPACTOS SOCIOECOLÓGICOS DE LAS ARTES DE PESCA TRADICIONALES EN LA PROVINCIA DE LOS RÍOS (ECUADOR): CONFLICTOS ENTRE PRÁCTICAS ANCESTRALES Y SOSTENIBILIDAD

## SOCIO-ECOLOGICAL IMPACTS OF TRADITIONAL FISHING GEAR IN THE PROVINCE OF LOS RÍOS (ECUADOR): CONFLICTS BETWEEN ANCESTRAL PRACTICES AND SUSTAINABILITY

Yadira Ochoa-Ubilla<sup>1</sup>, Urdanigo-Zambrano Juan Pablo<sup>2\*</sup> , Kléver Mendoza-Nieto<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Maestría en Administración Ambiental, Dirección de Posgrado, Universidad de Guayaquil, Ecuador.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador.

<sup>3</sup> Facultad Ciencias de la Vida y Tecnología, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

\* Autor correspondencia: [jurdanigo@uteq.edu.ec](mailto:jurdanigo@uteq.edu.ec)

### Resumen

La pesca artesanal en la provincia de Los Ríos (Ecuador) emplea diversas artes de pesca, cuyos impactos socioecológicos no han sido cuantificados integralmente. Este estudio evaluó 6 artes y métodos de pesca (redes de estacada "palizadas", tapes de río con paño, redes de enmalle monofilamento y multifilamento, línea de mano y atarraya) mediante una matriz de indicadores biológicos, físicos y socioeconómicos. Los resultados revelaron un predominio de impactos negativos (-92) sobre los positivos (70), siendo las redes de enmalle monofilamento (prohibidas, pero ampliamente usadas) y los tapes de río con paño las de mayor impacto negativo. Las artes más sostenibles (atarraya, línea de mano) representaron solo el 13% del uso. No se encontraron diferencias significativas entre impactos positivos y negativos. Pese a la regulación existente (luz de malla, vedas, tallas mínimas), se identificó incumplimiento generalizado, especialmente por pescadores independientes, exacerbando los impactos ecológicos. El estudio propone: (1) fiscalización adaptativa que considere las limitaciones económicas de los pescadores, (2) incentivos para la transición a artes sostenibles, y (3) protocolos para minimizar impactos de métodos ancestrales como las palizadas. Estos resultados aportan evidencia cuantitativa para equilibrar la preservación cultural, la seguridad alimentaria y la conservación de ecosistemas acuáticos tropicales.

**Palabras clave:** Pesca artesanal, impacto ambiental, redes de enmalle, gestión pesquera

### Abstract

Artisanal fishing in the province of Los Ríos (Ecuador) employs various fishing gears whose socio-ecological impacts have not been comprehensively quantified. This study assessed six types of fishing gear and methods (stake nets "palizadas", river tapes with mesh cloth, monofilament and multifilament gillnets, handlines, and cast nets) using a matrix of biological, physical, and socio-economic indicators. The results revealed a predominance of negative impacts (-92) over positive ones (70), with monofilament gillnets (prohibited but widely used) and river tapes with mesh cloth showing the highest negative impact. The most sustainable gears (cast nets and handlines) represented only 13% of total use. No significant differences were found between positive and negative impacts. Despite existing regulations (mesh size, closed seasons, minimum catch sizes), widespread non-compliance was identified, particularly among independent fishers, exacerbating ecological impacts. The study proposes: (1) adaptive enforcement that considers fishers' economic constraints, (2) incentives for the transition to sustainable gears, and (3) protocols to minimise the impacts of ancestral methods such as palizadas. These findings provide quantitative evidence to help balance cultural preservation, food security, and the conservation of tropical aquatic ecosystems.

**Keywords:** Artisanal fishing, environmental impact, gillnets, fisheries management.

Recibido: 2025-05-26 Aceptado: 2025-08-06 Publicado: 2025-08-08

## 1. Introducción

Los ecosistemas fluviales desempeñan un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de servicios ecosistémicos, esenciales para las comunidades humanas (Welcomme, 1992; Allan & Castillo, 2007). En particular, los ríos de la región tropical, como el río Baba-Vinces y el río Babahoyo en la provincia de Los Ríos, Ecuador, albergan una gran diversidad de especies acuáticas y sostienen actividades económicas tradicionales, entre ellas la pesca artesanal (Celi & Villamarín, 2020). Sin embargo, la creciente presión de prácticas pesqueras, especialmente aquellas no selectivas, amenaza con alterar profundamente la estructura y el equilibrio de estos ecosistemas (FAO, 1995, 2024).

En Ecuador, la pesca continental, de carácter artesanal y orientada a la subsistencia, ocupa un lugar secundario frente a la pesca marítima e industrial (Arias Arias, 1988). La mayoría de los pescadores se especializan en el uso de un tipo específico de red o aparejo, a menudo inadecuado para todas las estaciones, particularmente en aguas con corriente (Meschkat, 1975). Esta situación se agrava durante la época lluviosa, cuando las áreas inundables limitan su actividad, generando una necesidad urgente de tecnologías de pesca más apropiadas (Arias Arias, 1988).

La utilización de diversas artes de pesca en los sistemas fluviales puede comprometer la calidad del hábitat, alterar la composición de especies y afectar la dinámica de las poblaciones, generando consecuencias que incluyen desde la disminución de especies objetivo hasta la captura incidental de fauna no deseada y la degradación física del lecho fluvial (Welcomme et al., 2010). En el caso de Ecuador, donde la pesca artesanal representa una actividad socioeconómica crucial, resulta fundamental analizar estos impactos para fomentar prácticas sostenibles que aseguren tanto la conservación de la biodiversidad como el bienestar de las comunidades locales (Negrete et al., 2019).

La actividad pesquera en la provincia de Los Ríos se realiza durante todo el año en las dos estaciones, la seca y la de abundante lluvia (Revelo, 2010; Villón et al., 1999). La mayor actividad pesquera se registra en los dos ríos principales que atraviesan la Provincia, el río Baba-Vinces que pasa por los Cantones de Buena Fe, Quevedo, Mocache, Palenque y Vinces, y el río Babahoyo que nace de la unión del río Catarama y río San Pablo, atravesando cantones como Ventanas, Catarama, Montalvo y Babahoyo (Mendoza Nieto & Ochoa Ubilla, 2009; Pacheco-Bedoya, 2018; Revelo & Elías, 2004).

La conservación de los ecosistemas acuáticos es vital para proteger especies endémicas y biodiversidad, evitando extinciones globales causadas por perturbaciones intensas y la invasión de especies no nativas (Larentis et al., 2022).

En la provincia de Los Ríos, los pescadores artesanales capturan principalmente especies como el bocachico (*Ichthyolephas humeralis*), la vieja azul (*Andinoacara rivulatus*), el guanchiche (*Hoplias microlepis*), el barbudo (*Rhamdia cinerascens*), la dama (*Brycon* spp.), ratón (*Leporinus ecuadoriensis*) y la dica (*Pseudocurimata* spp.) (Aguirre et al., 2021; Ochoa Ubilla et al., 2016; Revelo & Laaz, 2012). Estas especies representan una parte importante de la pesca tradicional y del sustento de las comunidades locales.

Este estudio aborda los efectos del uso de diversas artes de pesca en el sistema fluvial del río Baba-Vinces y Babahoyo, un ecosistema clave para las comunidades locales de la provincia de Los Ríos. A través del uso de una matriz de impacto ambiental adaptada de Leopold et al. (1971), se busca identificar y cuantificar los efectos de estas prácticas sobre factores físicos, biológicos y socioeconómicos. Este enfoque permitirá proponer estrategias de manejo pesquero sostenibles que promuevan la conservación ambiental y fortalezcan el desarrollo socioeconómico de las comunidades ribereñas,

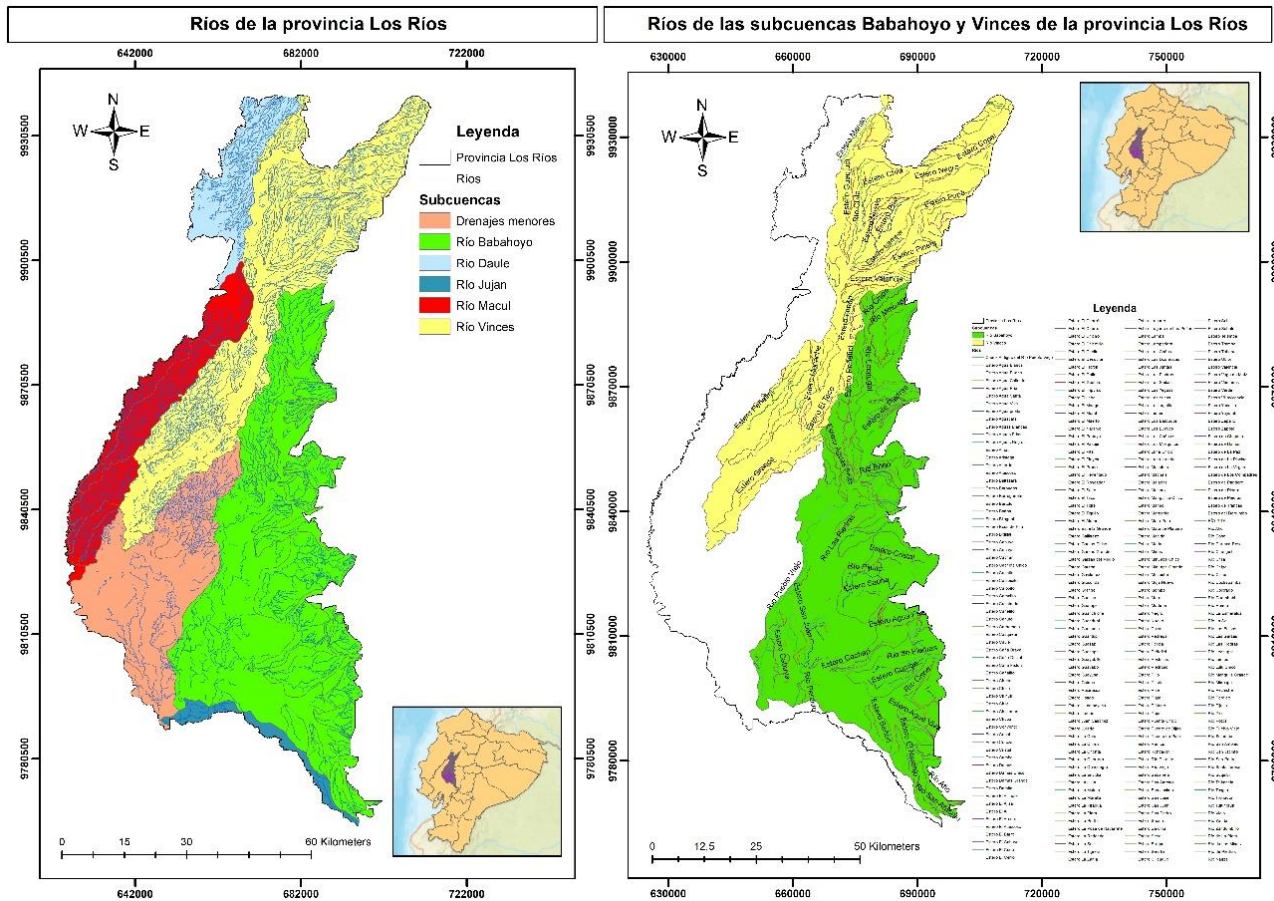
estableciendo las bases para una gestión equilibrada y responsable de los recursos hídricos.

## 2. Materiales y Métodos

### 2.1 Área de estudio

El presente estudio se desarrolló entre enero y diciembre de 2016 en los sistemas fluviales de los ríos Baba-Vinces y Babahoyo, localizados en la provincia de Los Ríos, Ecuador (Figura 1).

Se llevaron a cabo visitas de campo y muestreos periódicos en ambos ríos con el objetivo de recopilar información sobre los artes de pesca empleados, las características de los sitios de pesca y los impactos ambientales derivados de estas actividades.



**Figura 1.** Mapa de área de estudio en los afluentes principales y cuencas hidrográficas de la provincia de Los Ríos, Ecuador.

### 2.2 Diseño de muestreo

En el río Baba-Vinces, los muestreos se realizaron dos veces por semana durante las madrugadas, horario que coincide con la mayor actividad pesquera. En el río Babahoyo, los muestreos fueron determinados por la influencia de las mareas, adaptándose a las condiciones locales

para asegurar una adecuada representatividad de los datos.

Para los recorridos se empleó una canoa motorizada y se utilizaron herramientas como cámara fotográfica, hojas de registro, GPS y equipo de medición para documentar y analizar

las características de los artes de pesca, tales como el tipo, materiales, apertura del ojo de malla y altura de las redes.

Para evaluar el uso de los artes de pesca por parte de pescadores agremiados, el tamaño muestral se determinó a partir de los registros de la Inspectoría de Pesca de Los Ríos. La estimación se realizó utilizando la fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

donde  $n$  es el tamaño de la muestra,  $N$  el tamaño de la población (640),  $Z$  el valor de la distribución normal para un nivel de confianza del 95% ( $Z=1.96$ ),  $p$  la proporción esperada (0.5 para máxima variabilidad) y  $e$  el error de estimación permitido (0.05).

El cálculo resultó en un tamaño muestral de 240 pescadores artesanales, asegurando así la representatividad estadística de los resultados obtenidos.

### 2.3. Evaluación de impactos ambientales

Para evaluar los impactos ambientales derivados de las actividades pesqueras, se utilizó una matriz adaptada de Leopold et al. (1971), herramienta ampliamente reconocida en estudios de impacto ambiental por su capacidad para analizar cualitativa y cuantitativamente los efectos sobre factores físicos, biológicos y socioeconómicos.

Los impactos se clasificaron según dos atributos principales: el signo, que puede ser positivo (+) si mejora las condiciones actuales, nulo o neutro (0) si no genera efectos perceptibles, o negativo (−) si perjudica las condiciones actuales; y la intensidad, que se categoriza como baja (1), media (2) o alta (3) (Tabla 1). La combinación de estos atributos permitió construir una escala de valoración del impacto que facilita una interpretación estructurada y replicable de los resultados.

La adaptación de la matriz de Leopold resulta especialmente adecuada para este tipo de estudios debido a su flexibilidad para evaluar diversos factores ambientales y su capacidad de integrar datos cualitativos y cuantitativos en un marco unificado. Esta herramienta permite un análisis holístico de los impactos de los artes de pesca, generando información valiosa para diseñar estrategias de manejo sostenible en los sistemas fluviales. Su aplicación ha sido previamente documentada en contextos de actividad pesquera (Cury Alarcón & Torres Cárdenas, 2019; Lázaro Saavedra et al., 2023).

### 2.4. Análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva e inferencial, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk con un nivel de significancia de  $\alpha=0.05$  para evaluar el ajuste de los indicadores de la matriz a una distribución normal.

**Tabla 1.** Valoración de impactos ambientales e intensidad

| Impacto | Signo       | Intensidad |    |    |
|---------|-------------|------------|----|----|
|         | Positivo    | 1          | 2  | 3  |
|         | Nulo/Neutro | 0          | 0  | 0  |
|         | Negativo    | -1         | -2 | -3 |



### 3. Resultados

De los 240 pescadores artesanales encuestados, que se dedican a la pesca, los datos porcentuales revelan que los artes de pesca más utilizados son la red de enmalle de monofilamento 29% (IC95% 23,3 – 34,7) y la red de estacada "Palizadas" 27% (IC95% 21,4 – 32,6), representando en conjunto más del 50% de los métodos registrados. Los tapes de ríos con paños 24% (IC95% 18,6 – 29,4) también muestran un uso significativo, mientras que la línea de mano 12% (IC95% 7,9 – 16,1) y la atarraya 1% (IC95% 0 – 2,3) presentan una frecuencia marginal. Esta distribución porcentual refleja una clara preferencia por artes de alto rendimiento, pero con mayores impactos ecológicos documentados, en detrimento de opciones más selectivas y sostenibles (Figura 2 y 3).

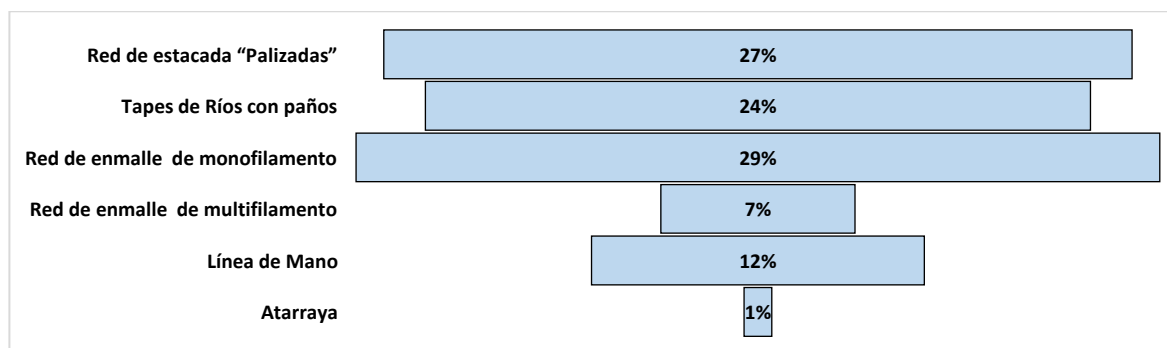
#### Impactos generales de las artes de pesca analizadas

Los resultados de la matriz de evaluación muestran un balance negativo general (-22), indicando que los impactos adversos de las artes de pesca superan a los beneficios. Entre los efectos negativos más relevantes destacan la afectación a procesos biológicos, como la captura incidental (-8), la alteración de ciclos de reproducción (-9) y la migración de peces (-7), así como impactos en procesos físicos, como la sedimentación (-10) y la erosión de márgenes fluviales (-10). Estos resultados reflejan una presión significativa

sobre los ecosistemas acuáticos, especialmente con artes como la red de enmalle de monofilamento (-33) y los tapes de ríos con paños (-29). Por otro lado, los impactos positivos se concentran en los indicadores socioeconómicos, como la preservación de prácticas ancestrales, Seguridad Alimentaria y generación de empleo, con (14) cada una (Tabla 2, Figura 4).

#### Impactos por indicadores clave

A nivel biológico, las artes más perjudiciales son la red de enmalle de monofilamento y los tapes de ríos, que afectan gravemente a especies protegidas (-3 y -3, respectivamente) y al equilibrio trófico (-3 y -1). Sin embargo, algunas técnicas, como línea de mano, presentan efectos positivos en especies protegidas (2). En cuanto a los procesos físicos, la turbidez (-6) y la pérdida de aparejos (-6) son problemas recurrentes, especialmente con las redes de enmalle de monofilamento (-3 en sedimentación). Por el contrario, la línea de mano muestra impactos físicos mínimos. Socioeconómicamente, todas las artes aportan empleo, pero las palizadas y los tapes de ríos (3 cada una) sobresalen, aunque su rentabilidad debe ponderarse frente a sus elevados costos ecológicos (Tabla 2, Figura 3 y 4).



**Figura 2.** Tipos de artes y métodos de pescas, y su frecuencia de uso (%) por los pescadores en los Ríos Baba-Vinces y Babahoyo.

Antes de analizar las diferencias significativas entre los impactos positivos y negativos, se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los datos. Los impactos de los artes de pesca mostraron una distribución normal ( $p > 0.05$ ), lo que permitió el uso de estadística paramétrica. Sin embargo, en el caso de los indicadores, solo los impactos positivos no siguieron una distribución normal ( $p < 0.05$ ), por lo que se

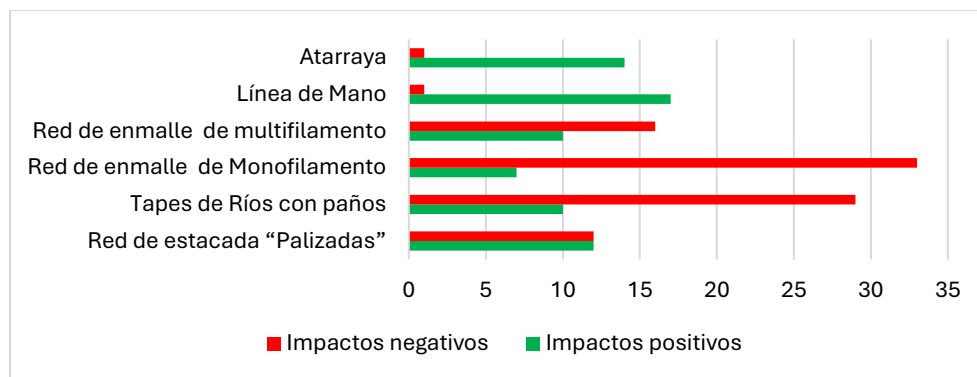
empleó una prueba no paramétrica (Tabla 2). La prueba t pareada indicó que la diferencia entre los impactos positivos y negativos de los artes de pesca no fue estadísticamente significativa ( $t = -0.53$ ,  $p = 0.61$ ). De manera similar, los impactos positivos y negativos evaluados por indicadores no mostraron diferencias significativas, según la prueba de rangos con signo de Wilcoxon ( $T = 60.5$ ,  $p = 0.459$ ) (Figura 5).



**Figura 3.** Artes y métodos de pescas, utilizados por los pescadores en los Ríos Baba-Vinces y Babahoyo. A) Tape de río principal, B) Tape de río (Estero), C) Red de estacada (Palizada), D) Red de enmalle, E) Atarraya y F) Línea de mano.

**Tabla 2.** Matriz de Impacto Ambiental

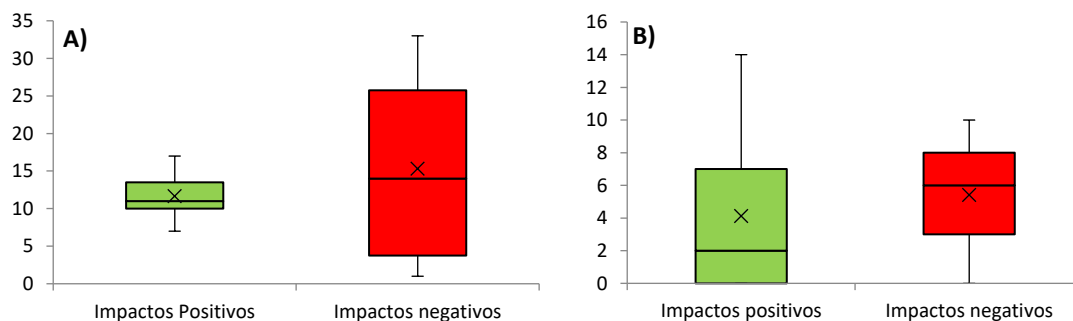
| Artes de pesca<br>/Indicadores   | Procesos biológicos |                    |                       |                    |                        |                    |                    |                        | Procesos físicos |                             |                     |               | Procesos Socioeconómicos      |                                       |                       |                      | Total positivos | Total negativos | Total |                                   |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|------------------|-----------------------------|---------------------|---------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-------|-----------------------------------|
|                                  | Especies protegidas | Vegetación natural | Especies introducidas | Captura incidental | Ciclos de reproducción | Migración de peces | Equilibrio trófico | Protección del hábitad | Turbidez         | Contaminación por plásticos | Pérdida de aparejos | Sedimentación | Erosión de márgenes fluviales | Preservación de prácticas ancestrales | Seguridad Alimentaria | Generación de empleo |                 |                 |       | Conflictos por recursos pesqueros |
| Red de estacada “Palizadas”      | -1                  | -1                 | 1                     | -1                 | 0                      | 0                  | -1                 | 0                      | -2               | 0                           | 0                   | -3            | -3                            | 3                                     | 3                     | 3                    | 2               | 12              | -12   |                                   |
| Tapes de Ríos con paños          | -3                  | -1                 | 1                     | -2                 | -3                     | -3                 | -3                 | -3                     | -1               | -1                          | 0                   | -3            | -3                            | 3                                     | 3                     | 3                    | -3              | 10              | -29   |                                   |
| Red de enmalle de monofilamento  | -3                  | 0                  | 2                     | -2                 | -3                     | -2                 | -1                 | -2                     | -2               | -3                          | -3                  | -3            | -3                            | -3                                    | 2                     | 3                    | -3              | 7               | -33   |                                   |
| Red de enmalle de multifilamento | -2                  | 0                  | 2                     | -2                 | -3                     | -2                 | -1                 | -1                     | -1               | 0                           | -2                  | -1            | -1                            | 2                                     | 2                     | 3                    | 1               | 10              | -16   |                                   |
| Línea de Mano                    | 2                   | 0                  | 0                     | 2                  | 1                      | 0                  | 0                  | 1                      | 2                | 0                           | -1                  | 0             | 0                             | 3                                     | 2                     | 1                    | 3               | 17              | -1    |                                   |
| Atarraya                         | 2                   | 0                  | 1                     | -1                 | 0                      | 0                  | 0                  | 1                      | 0                | 0                           | 0                   | 1             | 0                             | 3                                     | 2                     | 1                    | 3               | 14              | -1    |                                   |
| Total positivos                  | 4                   | 0                  | 7                     | 2                  | 1                      | 0                  | 0                  | 2                      | 2                | 0                           | 0                   | 1             | 0                             | 14                                    | 14                    | 14                   | 9               | 70              |       |                                   |
| Total negativos                  | -9                  | -2                 | 0                     | -8                 | -9                     | -7                 | -6                 | -6                     | -6               | -4                          | -6                  | -10           | -10                           | -3                                    | 0                     | 0                    | -6              |                 | -92   |                                   |
| TOTAL                            |                     |                    |                       |                    |                        |                    |                    |                        |                  |                             |                     |               |                               |                                       |                       |                      |                 |                 |       | -22                               |



**Figura 4.** Impactos positivos y negativos generados por los artes y métodos de pesca en los ríos Baba-Vinces y Babahoyo.

**Tabla 3.** Estadísticas descriptivas y normalidad de los impactos positivos y negativos de artes y métodos de pesca

| Artes de pesca/métodos de pesca |    |       |       |                   |           |
|---------------------------------|----|-------|-------|-------------------|-----------|
| Impactos                        | n  | Media | DE    | Shapiro-Wilk Test | p-value   |
| Positivos                       | 6  | 11.67 | 3.50  | 0.9740            | 0.9181    |
| Negativos                       | 6  | 15.33 | 13.57 | 0.8995            | 0.3711    |
| Indicadores                     |    |       |       |                   |           |
| Positivos                       | 17 | 4.11  | 5.36  | 0.7442            | 0.0004*** |
| Negativos                       | 17 | 5.41  | 3.42  | 0.9096            | 0.0984    |



**Figura 5.** Magnitud de impactos positivos y negativos en A) artes y métodos de pesca de pesca y B) indicadores biológicos, físicos y socioeconómicos.



#### 4. Discusión

Pese a no existir diferencias significativas entre los impactos positivos y negativos en los indicadores, los hallazgos revelan una predominancia de impactos negativos en las artes de pesca analizadas, situación que puede explicarse mediante diversos factores técnicos, socioeconómicos y culturales. Las redes de estacada "Palizadas", siendo una práctica ancestral en la provincia de Los Ríos, presentan una paradoja característica: aunque están reguladas y son ampliamente utilizadas por pescadores agremiados, particularmente por su eficiencia, generan impactos físicos, especialmente durante la época seca. Su instalación con estacas y ramas secas puede contribuir sustancialmente a procesos de sedimentación y erosión hídrica, alterando la dinámica fluvial. Los altos niveles de sedimentación en los ríos dan lugar a la perturbación física de las características hidráulicas del cauce, teniendo consecuencias como en la navegación, por la reducción de la profundidad, y favorecer las inundaciones (López Macedo, 2018). No obstante, su aceptación y el uso de paños más costosos pero regulados con apertura de malla permitido reflejan intentos por equilibrar tradición y sostenibilidad.

Por otro lado, el uso de tapes de ríos con paños (multifilamento), empleados por pescadores artesanales organizados e independiente, también genera impactos ecológicos. Durante las temporadas lluviosas, estas artes interceptan especies migratorias como el bocachico (*I. humeralis*) (Aguirre et al., 2021) en los esteros que conectan los ríos con las llanuras inundadas "Sabanas", áreas clave para el desove debido a sus condiciones óptimas, donde estos ecosistemas experimentan variaciones estacionales que afectan notablemente su flora y fauna, especialmente durante las crecidas (Welcomme, 1992). Este fenómeno genera una doble presión pesquera: primero durante la migración reproductiva hacia las sabanas inundadas, y luego cuando los individuos supervivientes retornan a los cauces principales al disminuir las lluvias.

Esta práctica, aunque económicamente rentable por los grandes volúmenes de captura, puede comprometer los ciclos reproductivos y el equilibrio trófico de las especies afectadas.

El uso extendido de redes de enmalle de monofilamento (a pesar de estar prohibidas por el Art. 10 del Acuerdo Ministerial Nro. MAGAP-DSG-2016-0022-A) se explica por su bajo costo y accesibilidad para pescadores artesanales de escasos recursos. Sin embargo, su impacto ambiental es severo, se degradan por la radiación UV, fragmentándose y pudiendo convertirse en microplásticos que persisten en los ecosistemas acuáticos por años quedando disponibles para cada nivel trófico, desde los primarios hasta lo más alto de la cadena alimenticia (Alverca Orrego & Martínez Martínez, 2024; Elías, 2015). Además, cuando son abandonadas o perdidas, actúan como "pesca fantasma", capturando fauna de manera no selectiva y favoreciendo la sedimentación (Reyes Balmore, 2022; Zambrano et al., 2021).

Por el contrario, las redes de multifilamento permitidas y reguladas en la provincia de Los Ríos usadas por los pescadores presentan ventajas ambientales. Al estar fabricadas con fibras naturales que se degradan más rápidamente no solo beneficia al ecosistema al disminuir la contaminación plástica y la pesca fantasma, sino que también puede favorecer la sostenibilidad de las actividades pesqueras (Drakeford et al., 2023; Mendoza-Nieto et al., 2024). No obstante, su mayor costo y menor disponibilidad las hacen menos accesibles para la mayoría de los pescadores, lo que explica su menor utilización. Esta paradoja entre sostenibilidad y accesibilidad económica refleja un desafío clave en la gestión pesquera.

En contraste, métodos como la línea de mano y la atarraya demuestran impactos positivos netos, particularmente en la conservación de especies y procesos físicos. Pero difiere a lo reportado por Narváez Barandica et al. (2008) quienes estudiaron el efecto de artes de pesca sobre el

tamaño de los peces en la pesca artesanal en el caribe colombiano donde los peces juveniles son capturados principalmente con atarraya. Esto puede ser atribuido a la luz de maya utilizada. Sin embargo, su limitada utilización (12% y 1% respectivamente) se explica por los bajos volúmenes de captura que generan, restringiendo su uso principalmente a actividades de subsistencia más que a comercialización (dos Santos & dos Santos, 2005). Esta dicotomía entre artes de pesca sostenibles, pero poco productivas, versus métodos que generan impactos negativos, pero económicamente viables, subraya el conflicto central en la gestión pesquera contemporánea.

Pese a la existencia de un acuerdo ministerial Nro. MAGAP-DSG-2016-0022-A que regula la actividad pesquera en la provincia de Los Ríos (estableciendo parámetros como luz de malla, tallas mínimas de captura y períodos de veda), se observó que un sector de pescadores, particularmente independientes, no cumplen con estas normativas, lo que intensifica los impactos negativos reportados. Esta situación podría atribuirse a la escasa logística para el control y vigilancia, la falta de alternativas económicas inmediatas y el desconocimiento de los reglamentos que puede estar llevando a una sobrepesca, misma que en algunos ríos de América del Sur ya ha generado graves consecuencias ecológicas, económicas y sociales, especialmente en especies migratorias y de alto valor comercial (Barletta et al., 2015).

Además, durante los muestreos e inspecciones realizadas, se observó que algunos pescadores independientes emplean métodos de pesca, como corriente eléctrica, explosivos y venenos (como el barbasco), los cuales están estrictamente prohibidos debido a su alto impacto ambiental. Asimismo, el uso indebido de artes de pesca también afecta gravemente a especies no objetivo, resultando en la captura incidental de fauna silvestre como tortugas de río, aves acuáticas (incluidos patos y garzas) y otras especies asociadas a los ecosistemas acuáticos. Aunque la

frecuencia de estas capturas es menor en comparación con los impactos generados por las artes de pesca analizadas, su existencia representa un problema en la gestión pesquera.

Cabe mencionar que los datos no discriminan completamente entre el uso regulado por pescadores agremiados y las prácticas no reguladas de pescadores independientes, lo que podría afectar la precisión de los impactos estimados. La resistencia por sumarse a medidas de gestión puede atribuirse a que algunos pescadores perciben que estas regulaciones no tienen en cuenta sus prácticas tradicionales, o no reflejan sus necesidades y preocupaciones (Arellanes Cancino et al., 2025).

Para mejorar la efectividad de las políticas pesqueras, se recomienda: (1) fortalecer los programas de monitoreo y control con participación comunitaria, (2) implementar campañas de sensibilización sobre los impactos ecológicos y los beneficios a mediano plazo del cumplimiento normativo, y (3) desarrollar incentivos para la transición hacia artes sostenibles, especialmente dirigidos a pescadores independientes. Estas medidas, combinadas con investigación continua que evalúe diferencias entre pesca regulada y no regulada, podrían reducir la brecha entre la normativa y su aplicación efectiva en el territorio.

## 5. Conclusiones

Los resultados confirman la necesidad de implementar estrategias que consideren programas de transición tecnológica que mantengan la viabilidad económica mientras reducen impactos ecológicos, temporadas de veda sincronizadas con ciclos reproductivos críticos, y esquemas de certificación y valor agregado para productos provenientes de artes sostenibles. Particularmente, para métodos ancestrales como las palizadas, se recomienda desarrollar protocolos de instalación que minimicen la erosión y sedimentación, combinando conocimiento tradicional con innovación técnica. Solo mediante este enfoque integral podrá

alcanzarse un equilibrio entre preservación cultural, sostenibilidad ecológica y viabilidad económica en el sector pesquero.

## 6. Agradecimientos

Agradecemos sinceramente a los pescadores artesanales de la provincia de Los Ríos por su valiosa colaboración y apertura para compartir sus conocimientos y experiencias, fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

## 7. Declaración de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## 8. Referencias

- Aguirre, W. E., Alvarez-Mieles, G., Anaguano-Yancha, F., Burgos Morán, R., Cucalón, R. V., Escobar-Camacho, D., Jácome-Negrete, I., Jiménez Prado, P., Laaz, E., Miranda-Troya, K., Navarrete-Amaya, R., Nugra Salazar, F., Revelo, W., Rivadeneira, J. F., Valdiviezo Rivera, J., & Zárate Hugo, E. (2021). Conservation threats and future prospects for the freshwater fishes of Ecuador: A hotspot of Neotropical fish diversity. *Journal of Fish Biology*, 99(4), 1158-1189. <https://doi.org/10.1111/jfb.14844>
- Allan, J. D., & Castillo, M. M. (2007). *Stream ecology: Structure and function of running waters*. Springer Nature. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20093315778>
- Alverca Orrego, F. M., & Martinez Martinez, J. O. (2024). Distribución espacial de micro plásticos en la ribera del río Amojú en Jaén, Cajamarca – Perú [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Jaén, Perú]. <http://repositorio.unj.edu.pe/jspui/handle/UNJ/771>
- Arellanes Cancino, Y., Galán Guevara, C. P., Arellanes Cancino, Y., & Galán Guevara, C. P. (2025). Contrastes y desafíos de la pesca artesanal en regiones lacustres de Michoacán. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 46(181), 308-337. <https://doi.org/10.24901/rehs.v46i181.1064>
- Arias Arias, P. (1988). *Artes y métodos de pesca en aguas continentales de América Latina*. COPESCAL Documento Ocasional No 4, FAO, Roma. <https://openknowledge.fao.org/items/ace9b730-9470-457e-954b-7022a0ca653a>
- Barletta, M., Cussac, V. E., Agostinho, A. A., Baigún, C., Okada, E. K., Carlos Catella, A., Fontoura, N. F., Pompeu, P. S., Jiménez-Segura, L. F., Batista, V. S., Lasso, C. A., Taphorn, D., & Fabré, N. N. (2015). Fisheries ecology in South American river basins. En *Freshwater Fisheries Ecology* (pp. 311-348). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118394380.ch27>
- Celi, J. E., & Villamarín, F. (2020). Freshwater ecosystems of Mainland Ecuador: Diversity, issues and perspectives. *Acta Limnologica Brasiliensia*, 32, e106. <https://doi.org/10.1590/S2179-975X3220>
- Cury Alarcón, I. P., & Torres Cárdenas, L. A. (2019). Evaluación de los impactos atribuidos a la actividad de pesca deportiva en los componentes ambiental, económico y social en Cartagena de Indias, caso Club de Pesca [Tesis de Pregrado, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia]. <https://hdl.handle.net/20.500.14625/21612>
- dos Santos, G. M., & dos Santos, A. C. M. (2005). Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Estudos Avançados*, 19, 165-182. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142005000200010>
- Drakeford, B. M., Forse, A., & Failler, P. (2023). The economic impacts of introducing biodegradable fishing gear as a ghost fishing mitigation in the English Channel static gear fishery. *Marine Pollution Bulletin*, 192, 114918. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.114918>
- Elías, R. (2015). Mar del plástico: Una revisión del plástico en el mar. *Marine and Fishery Sciences (MAFIS)*, 27, 83-105. <http://hdl.handle.net/1834/10964>
- FAO. (1975). Informe al gobierno del Ecuador sobre pesca continental y piscicultura (No. AT

- 3312; p. 55).  
<https://www.fao.org/4/f5358s/F5358S00.htm#TOC>
- FAO. (1995). FAO. Código de Conducta para la Pesca Responsable. FAO.  
[https://www.fao.org/documents/card/es?detail\\_s=5f4ed490-ee50-5ecb-a7f7-02dbbe4510d8](https://www.fao.org/documents/card/es?detail_s=5f4ed490-ee50-5ecb-a7f7-02dbbe4510d8)
- FAO. (2024). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. La transformación azul en acción. FAO Roma, Italia.  
<https://www.fao.org/publications/fao-flagship-publications/the-state-of-world-fisheries-and-aquaculture/es>
- Larentis, C., Kliemann, B. C. K., Neves, M. P., & Delariva, R. L. (2022). Effects of human disturbance on habitat and fish diversity in Neotropical streams. PLOS ONE, 17(9), e0274191.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274191>
- Lázaro Saavedra, A. M., Requielme Jave, E. F., & Ywanaga Reh, N. G. (2023). Desechos marinos generados por la actividad pesquera artesanal en la playa de Salaverry, La Libertad 2022. Revista de Investigación Científica REBIOL, 42(2), 115-125.
- Leopold, L. B., Clarke, F. E., Hanshaw, B. B., & Balsley, J. R. (1971). A procedure for evaluating environmental impact. USGS, Circular 645. <https://doi.org/10.3133/cir645>
- López Macedo, K. S. (2018). Caracterización Hidráulica fluvial en aguas del río Nanay (18M 691382- E 9589878 AL 18M 694652 - E9590711), para realizar la línea base; Loreto-Perú, 2017 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú].  
<https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/5330>
- Mendoza Nieto, K., & Ochoa Ubilla, Y. (2009). Breve Análisis de la Pesca Artesanal en el río Babahoyo: Enero a noviembre 2008 (1; Notipesca: Informativo Mensual, p. 16). Subsecretaría de Recursos Pesqueros.
- Mendoza-Nieto, K., Briones-Mendoza, J., & Alió, J. J. (2024). Selectivity of gillnets for the capture of *Selene peruviana* and *Peprilus medius* in the Ecuadorian Pacific. Revista Ciencias Marinas y Costeras, 16(2), 9-27.  
<https://doi.org/10.15359/revmar.16-2.1>
- Meschkat, A. (1975). Informe al gobierno del Ecuador sobre pesca continental y piscicultura (No. AT 3312; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, p. 60).  
<https://openknowledge.fao.org/items/1013c28c-39f0-4afe-8ae2-9d45d7985e96>
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. (2016, 10 de febrero). Acuerdo Ministerial Nro. MAGAP-DSG-2016-0022-A: Medidas de ordenamiento, regulación, control y uso sustentable de los recursos hidrobiológicos en la provincia de Los Ríos. Registro Oficial N.º 821, 18 de agosto de 2016. FAOLEX.  
<https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu166501.pdf>
- Narváez Barandica, J. C., Herrera Pertuz, F. A., & Blanco Racedo, J. (2008). Efecto de los artes de pesca sobre el tamaño de los peces en una pesquería artesanal del Caribe colombiano. Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR, 37(2), 163-187.
- Negrete, I. V. J., Santi, S., Cují, A., Viteri, E., Alvarado, V., Inmunda, P., Dahua, R., Tapuy, J., & Tapuy, T. (2019). Contribución al conocimiento de la comunidad de peces y el efecto de la pesca artesanal kichwa en lagunas de inundación de la Amazonía central del Ecuador. ACI Avances en Ciencias e Ingenierías, 11(2), 386-413.  
<https://doi.org/10.18272/aci.v11i2.510>
- Ochoa Ubilla, B. Y., Mendoza Nieto, K. X., Vivas Moreira, R., Urdanigo Zambrano, J., & Ferrer-Sánchez, Y. (2016). Estructura de tallas de captura y relación longitud-peso de peces nativos en el humedal Abras de Mantequilla, Ecuador. Ciencia y Tecnología, 9(2), 19-27.  
<https://doi.org/10.18779/cyt.v9i2.191>
- Pacheco-Bedoya, J. L. (2018). Aspectos biológicos y pesqueros de las principales especies capturadas en el río Babahoyo y afluentes en el cantón Samborondón de la provincia del Guayas. Informe Técnico. Instituto Nacional de Pesca, Guayaquil, 15.
- Revelo, W. (2010). Aspectos Biológicos y Pesqueros de los principales peces del Sistema

- Hídrico de la Provincia de Los Ríos, durante 2009. Boletín Científico y Técnico, Guayaquil, 20(6), 53-84.
- Revelo, W., & Elías, E. (2004). Aspectos biológicos de los principales recursos de aguas continentales, durante febrero y marzo del 2004 en la provincia de Los Ríos. Informe Técnico. Instituto Nacional de Pesca, Guayaquil, 24-29.
- Revelo, W., & Laaz, E. (2012). Catálogo de peces de aguas continentales de la provincia de los Ríos-Ecuador. Bol. Espec, 3, 1-56.
- Reyes Balmore, C. M. (2022). Pesca fantasma, enemigo silencioso de los océanos. Revista de Divulgación Científica AQUACIENCIA, 1(2), 13-15
- Villón, C., Gaibor, N., Bohorquez, H., & Santamaría, J. (1999). Problemática de la pesca artesanal en el río Babahoyo, terrenos inundados adyacentes y afluentes: Estrategias alternativas de manejo. Guayaquil, Ecuador. Inf. Instituto Nacional de Pesca (informe interno).
- Welcomme, R. L. (1992). Pesca fluvial. FAO Documento Técnico de Pesca 262. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/t0537s>
- Welcomme, R. L., Cowx, I. G., Coates, D., Béné, C., Funge-Smith, S., Halls, A., & Lorenzen, K. (2010). Inland capture fisheries. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 365, 2881-2896. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0168>
- Zambrano, J. P. U., Macías, I. W. B., Urdánigo, E. J. V., & Mero, G. J. Z. (2021). Pesca fantasma y su impacto en los ecosistemas marinos de San Mateo, Jaramijó y Crucita. Ingeniería e Innovación, 9(2), 50-71. <https://doi.org/10.21897/rii.2424>