

La pesca artesanal y su relación con el medio ambiente en el Pacífico central de Nicaragua (Masachapa y Casares).



The artisanal fishing and its relationship with the environment in the central Pacific of Nicaragua (Masachapa y Casares)

Fonseca González, Lester Isaac; Almendarez Téllez, Lisbeth Elizabeth

 Lester Isaac Fonseca González

lesterisaacsonseca@gmail.com

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua,
Managua, Nicaragua. Departamento de Biología,
Nicaragua

 Lisbeth Elizabeth Almendarez Téllez

Lizbethalmendarez15@gmail.com

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua,
Managua, Nicaragua. Departamento de Biología,
Nicaragua

Revista Torreón Universitario

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua,
Nicaragua

ISSN: 2410-5708

ISSN-e: 2313-7215

Periodicidad: Cuatrimestral

vol. 12, núm. 33, 2023

revis.torreon.faremc@unan.edu.ni

Recepción: 11 Julio 2022

Aprobación: 13 Diciembre 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/387/3873792011/>

DOI: <https://doi.org/10.5377/rtu.v12i33.15898>

El autor o los autores de los artículos, ensayos o investigaciones conceden a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua) los derechos de edición (copyright) del trabajo enviado, por consiguiente la Universidad cuenta con el derecho exclusivo para publicar el artículo durante el periodo completo de los derechos de autor.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Resumen: El análisis crítico de las actividades pesqueras surge de interés debido a su influencia e interacción con el medio ambiente, en este sentido se propuso estudiar las zonas de pescas propias de la parte central del pacífico de Nicaragua (Masachapa y Casares), esto bajo el esquema de estudio de caso a través de una triangulación, la cual nos permitió conocer las actividades pesqueras, así mismo desarrollar un análisis crítico de estas y el medio circundante. Se concluye que las condiciones de ambas zonas de estudio son particularmente parecidas entre sí, responden a playas con poca amplitud, relativamente planas y están organizadas de acuerdo a la factibilidad del terreno; Se abordaron 11 grupos de personas (n=52) a través de los cuales se constató que, en la actualidad aun se impone la pesca artesanal en ambas comunidades pesqueras, además de contabilizarse principalmente seis artes de pesca. Fue evidente un deficiente control y seguimiento de las especies marinas que son capturadas de diversas maneras, sean o no especies objeto, lo que incluye especies en algún grado de amenaza, en otro orden, fue notorio un mal manejo en los desechos orgánicos y demás contaminantes directos de la actividad pesquera. Se enmarcan similitudes en las actividades de pesca, pero diferencias en el trato hombre-recurso, evidenciándose un cambio de comportamiento marcado entre los pescadores de Masachapa y Casares.

Palabras clave: Casares, Especies marinas, Masachapa, Pesca artesanal.

Abstract: The critical analysis of the fishing activities arises of interest due to the influence and interaction with the environment, that is the reason why we propose to study the fishing zones proper of the central pacific of Nicaragua (Masachapa y Casares), this under the scheme of study cases through a triangulation, which allowed us to get to know the fishing activities and to develop a critical analysis of those and the surrounding area. It's concluded that both study areas are particularly similar between them, corresponding to beaches of little amplitude, relatively flat and are organized based on the terrain feasibility. It's worked with 11 groups of people (n=52) through which it was found that nowadays artisanal fishing is still imposed in both zones in addition to counting six main artisanal fishing styles. A deficient control and monitoring of the marine species that are captured using those techniques. Those being or not the goal species this includes in some scale

menaced species, on the other hand an incorrect management of organic waste was evident and also direct pollution related to fishing activities. Similarities are highlighted on the fishing activities, but differences in the man-resource management making a behavioral change remarkable between the Masachapa and Casares fishers.

Keywords: Casares, Marine species, Masachapa, Artisanal fishing.

1. INTRODUCCIÓN

Las actividades pesqueras tuvieron un rol importante en muchos aspectos de la sociedad antigua, de acuerdo con Rodríguez Bernardo (2017) desde el paleolítico; se sabe que esta actividad junto a la caza fueron una de las primeras actividades que realizó el ser humano para conseguir alimento por su cuenta, al día de hoy esta actividad es parte indispensable en la nutrición y economía de muchas personas alrededor del mundo.

A través de la historia se ha reconocido la importancia de las actividades pesqueras:

Hoy en día, los países reconocen ampliamente la importancia de utilizar los recursos pesqueros y acuícolas de manera responsable y le otorgan prioridad. Sin embargo, la utilización responsable de los recursos no siempre fue el eje central de las estrategias de desarrollo del sector. Durante gran parte de la historia, se supuso que los recursos eran infinitos y después de la Segunda Guerra Mundial, los adelantos científicos y tecnológicos impulsaron un desarrollo intensivo de la pesca y las flotas pesqueras, con el paso del tiempo, se dejó de lado la falacia de los recursos infinitos cuando se comprendió que los recursos pesqueros, si bien son renovables, no son infinitos (FAO, 2020).

Por lo antes mencionado, FAO (2018) indica que existen problemáticas latentes:

Las sociedades humanas enfrentan el inmenso desafío de tener que proporcionar alimentos y medios de vida a una población que, para mediados del siglo XXI, superará con creces los 9,000 millones de personas, al tiempo que deberán abordar los efectos desproporcionados del cambio climático y la degradación ambiental en la base de los recursos.

De modo que “unas pesquerías económicamente sanas son fundamentales para alcanzar objetivos aceptados del sector pesquero, como mejores medios de subsistencia, seguridad alimentaria, más exportaciones y el restablecimiento de las poblaciones de peces” (Banco Mundial, 2009) así pues, se hace imperativo conocer la situación de las actividades pesqueras y como estas influyen en los recursos disponibles.

El caso de Nicaragua, no está lejos de la realidad de muchos países en el continente. El sub sector de la pesca artesanal en Nicaragua, reviste particular importancia desde diferentes puntos de vista: social, económico y ambiental (Cotto & Marttín, 2008). “Se estima que Nicaragua posee un total de 226 comunidades pesqueras y acuícolas en 40 municipios además de generar 27, 746 empleos, dentro de los cuales se destacan 11, 595 pescadores artesanales” (INPESCA, 2019). En el país los principales lugares de producción pesquera se realizan a lo largo de las costas del Atlántico y del Pacífico seguido de las aguas continentales. La actividad pesquera en Nicaragua está concentrada en pesca industrial en la región del Caribe y la pesca artesanal tiene mayor representatividad en la región del Pacífico (AECI, 2002).

El análisis crítico de las actividades pesqueras surge de interés debido a su influencia en el medio circundante, para el caso de la zona central del pacífico, toma relevancia analizar las zonas pesqueras y conocer de manera más detallada las actividades y situaciones particulares que se llevan a cabo de forma cotidiana en la pesca.

2. METODOLOGÍA.

Las áreas de estudio se sitúan en la parte central de la franja costera del pacífico de Nicaragua, la primera se ubica en el departamento de Carazo, municipio de Diriamba, en la zona de pesca de Casares en las coordenadas geográficas 11°38'47" N, 86°21'32" W. La segunda área de estudio se encuentra en el departamento de Managua, municipio de San Rafael del Sur, en la zona de pesca de Masachapa ubicada en las coordenadas 11°47'12" N – 86°31'00" W.

Este estudio se realizó bajo el esquema de estudio de caso ya que es una estrategia metodológica de investigación científica útil, además de que se torna apto para el desarrollo de investigaciones de cualquier nivel (Martínez Carazo, 2006), por otro lado Stake (1999) describe que este, consiste en buscar los méritos y los defectos de un caso en particular. El enfoque de la investigación es cualitativo a la vez que abarca un nivel descriptivo-comparativo.

El universo fue constituido por los pescadores que se encontraban en ambas zonas pesqueras, de acuerdo al método de muestreo se siguió los propuestos por (Otzen & Manterola, 2017; Porras Velázquez, 2017) como muestreo no probabilístico, por conveniencia debido a que no se dispone de información pública, así mismo la muestra fue de participante voluntario (Sampieri et al., 2014). El estudio se basa en una triangulación que, de acuerdo a Okuda & Gómez-Restrepo (2005) es una herramienta enriquecedora a la vez que permite reducir sesgos y aumentar la comprensión de un fenómeno, esto ayuda a mejorar el proceso de investigación (Betrián Villas et al., 2013), de igual forma su aplicación requiere de la obtención de información sobre el objeto de investigación, mediante diversas fuentes que permiten contrastar los datos recogidos (Alzás et al., 2016).

2.1. Aplicación de entrevistas.

Se realizaron entrevistas semi estructuradas a los pescadores (Sampieri et al., 2014). El método empleado al momento de la entrevista que resultó más factible fue el de entrevistas en grupo (Amezcuca, 2003), dentro de los grupos entrevistados variaron la cantidad de participantes, así como el rango de edad y experiencia de los entrevistados.

2.2. Aplicación de encuestas.

El método empleado al momento de la aplicación de las encuestas fue cara a cara, el cual permite que la persona que hace las preguntas pueda tener contacto físico con el encuestado (Casas Anguita et al., 2003), esto a través de un cuestionario que permitiera respuestas abiertas con el afán de obtener apuntes lo más concluyentes posibles.

Además de las entrevistas y encuestas, se realizaron recorridos insitu en ambas zonas de estudio, bajo el método de observación no participativa durante el proceso de campo. Para los recorridos se contó con hojas de campo (guía de entrevista, encuesta y guía de campo) facilitadas por el departamento de biología de la UNAN- Managua con el propósito de conocer el quehacer de los pescadores en sus actividades de pesca, además de contar con equipo esencial como libreta de campo, GPS (Garmin GPSmap 62sc) y cámara fotográfica (SONY DSC-H400 Cyber-shot).

Se realizó un análisis crítico de aspectos ecológicos de las zonas influenciadas por la pesca, así mismo se trató de identificar las especies que tienen relación con la actividad pesquera, estas se identificaron a través de claves y revisión documental con base en documentos como guías de identificación y lista de verificación de especies marinas en la región como las de Orellano, (2010), Angulo et al., (2021), Navia & Mejía-Falla, (2011), SICA, (2019) y SICA, (n.d.), de igual manera cotejamos información de estudios realizados previamente en el pacífico de Nicaragua como los de Martínez Urbina et al. (2008) y Gutiérrez et al. (2007), por último nos

auxiliarnos de la página web: World Register of Marine Species y consultas con algunos expertos en buceo del país e identificadores extranjeros. Sumado a la identificación de especies, se determinó las que se encuentran sujetas en algún grado de amenaza, esto de acuerdo con la página oficial de la UICN, además de las que están contenidas en el listado regional de CITES (CCAD, 2010), lista roja de Nicaragua (CICFA, 2018) y las que se describen en el reglamento de vedas nacional (MARENA, 2020).

El análisis consistió en agrupar, ordenar y valorar los datos obtenidos (encuestas, entrevistas, fotografías y notas) para su análisis y hacer una revisión crítica de las actividades que conlleva la pesca en ambas zonas, posterior detallar la situación actual y especificar los aspectos ambientales ligados a la actividad pesquera.

3. RESULTADOS.

Durante la fase de campo se trató de involucrar mayormente a los pescadores que, al momento de hacer los recorridos estuvieran en sus faenas de pesca. Las personas al ser abordadas se les solicitó mostrar su carnet de pescador o licencia de capitán y tener una edad mayor o igual a los 18 años de edad, además de contar con más de tres meses de laborar en la actividad pesquera.

Los grupos se dividieron de acuerdo algunos rasgos predominantes al momento de abordar a los pescadores, estos fueron: Grupos de pescadores juveniles (< 30 años de edad), Grupos de Pescadores adultos (\geq 30 años de edad), Grupos Multi (de diferentes edades) y un grupo que consistió en una familia de pescadores, participando un total de 52 personas divididas en 11 grupos.

La participación del sexo femenino fue nula como pescadoras artesanales, esto concuerda con INPESCA (2012) que manifestó que son pocas las féminas que realizan la actividad de pesca artesanal como tal, a pesar de esto la actividad de las mujeres en la pesca artesanal es una labor fundamental porque contribuyen en la limpieza y preparación del pescado que va a comercializarse, así como la clasificación de su talla y calidad de este.

3.1. Condiciones de las áreas de estudio.

Ambas zonas de pescas se encuentran insertas dentro de la unidad ecológica marina de Pochomil, que se ubica entre los departamentos de León y Rivas con un área de 2,699.8 Km². (MARENA, 2011); esta posee playas arenosas, donde resaltan principalmente la presencia de nidos de tortugas marinas, particularmente hacia el sur colindante con el Río Escalante, además posee zonas con accidentes geográficos como acantilados (en el caso de Casares) y zonas intermariales. En suma a esto SINAC (2009) refuerza la importancia de las costas marinas de Centroamérica y afirma que en el mundo se han identificado 34 regiones de alta diversidad de especies, dentro de ellas Mesoamérica.

Las condiciones de las áreas de pescas son particularmente parecidas entre sí, responden a playas con poca amplitud y relativamente planas, esto facilita el trabajo de pesca y están organizadas conforme a la factibilidad del terreno, fue evidente la contaminación de residuos orgánicos por la actividad pesquera, así como la presencia de desechos sólidos, siendo abundante en las playas y los pasos de servidumbre.

Dentro del repertorio de las especies marinas logramos observar al menos 10 especies de distintos géneros en una sola embarcación, esto fue al momento en que los pescadores regresaban de sus faenas de pescas, de igual manera documentamos especies previamente capturadas.

3.2. Situación del aprovechamiento en la actividad pesquera.

La situación de los recursos marinos en el país es precaria debido a muchos factores antropogénicos, tal como lo reitera TNC-MARENA (2009) “la pobreza, el aumento de la demanda por alimentos y el aumento de la demanda de recursos turísticos en el litoral Pacífico, ejerce presión en el uso de las playas y costas”.

Para el caso particular de la pesca en forma incidental, en la zona de Casares los entrevistados afirman que entre sus artes de pescas encuentran: tortugas marinas y mantarrayas, estas últimas son sacrificadas para el aprovechamiento de su carne, sin embargo, la gran mayoría de pescadores concuerdan en no comercializar la carne de reptiles acuáticos, a pesar de esto durante nuestros recorridos, se evidenció la venta de pequeñas bolsas plásticas conteniendo entre 11 a 14 huevos de tortugas marinas por bolsa en la zona pesquera de Casares y de entre 15 a 20 huevos por bolsa en la zona pesquera de Masachapa.

Mientras tanto las personas entrevistadas en Masachapa afirman que usualmente cada tres días obtienen pesca incidental. Un aspecto notorio en Masachapa es el involucramiento de mamíferos marinos entre sus artes de pescas como el Delfín moteado (*Stenella attenuat*), los cuales se intentan liberar rápidamente con el objetivo de que sobrevivan, no obstante, las tortugas y mantarrayas atrapadas de forma incidental son sacrificadas en su gran mayoría, eventualmente los pescadores comentan que aprovechan gran parte de los recursos marinos que queda atrapado entre sus artes de pesca a excepción de los delfines.



FIGURA 1.
Delfín moteado (*Stenella attenuat*)

En el tema del descarte de especies, los pescadores en Casares sostienen que los organismos que presentan tamaños pequeños, son en su gran mayoría devueltos al mar; en Masachapa la temática del descarte de especies es diferente, la mayoría comenta que gran parte de las tallas pequeñas no son devueltas al mar y se retoman para consumo propio o para venta e intercambio. Finalmente fue receptivo el hecho de que no siempre el producto de descarte lo liberan con el menor daño posible y se evidenció una mayor falta de sensibilidad ambiental por parte de la mayoría de pescadores en Masachapa.

Fue evidente el comercio de crustáceos y moluscos de diferentes especies en ambos mercados, en otro orden, se destacan grandes cartilaginosos para la venta de su carne, sobre todo en Masachapa, donde encontramos especies como la Manta diablo, el Pez Guitarra y el Tiburón Toro.



FIGURA 2

De izquierda a derecha: Tiburón Toro (*Carcharhinus leucas*), Mantaraya (*Mobula thurstoni*) y Pez Guitarra (*Pseudobatos glaucostigmus*).

Es necesario recalcar que existen irregularidades y vacíos en cuanto a la pesca de algunas especies, en estudios previos como el de OSPESCA (2018) refleja esta problemática como:

Abuso de las licencias y permisos de pesca por embarcaciones que dedican esfuerzo a otras especies que no son las otorgadas en el permiso de pesca, además es muy frecuente que, por ignorancia y desconocimiento de los procedimientos legales establecidos, los pescadores incumplen en ciertos aspectos de la pesca artesanal.

En los ambientes marinos de Nicaragua se registran aproximadamente 584 especies de pecesmarinos, aproximadamente unas 3,716 especies de moluscos (incluyendo los terrestres) y 30 especies de crustáceos que se podrían considerar de interés comercial. (Cotto A., 2006; MARENA, 2011).

TABLA 1
Especies Marinas que Tienen Relación Directa con la Pesca
Artesanal y su Estado de Conservación en Masachapa y Casares.

Nombre científico	Nombre Común	UICN Global	CITES Apéndices	Lista Roja Nacional	Vedas Nacionales
MOLUSCOS					
<i>Octopus spp</i>	Pulpo				
<i>Dosidicus gigas</i> (D'Orbigny, 1835)	Calamar	DD			
<i>Titanostrombus galeatus</i> (Swainson, 1823)	Cambute	VU			
<i>Melongena patula</i> (Broderip & Sowerby, 1829)	Caracol grande				
<i>Anadara tuberculosa</i> (G. B. Sowerby I, 1833)	Concha	VU			VPN
<i>Crassostrea spp</i>	Ostiones				
<i>Holothuria spp</i>	Pepino de mar				VPN
CRUSTÁCEOS					
<i>Penaeus vannamei</i> (Boone, 1931)	Camarón Blanco	LC			VPN
<i>Farfantepenaeus brevirostris</i> . (Kingsley, 1878)	Camarón Rojo				VPN
<i>Callinectes spp</i>	Jaiba				
<i>Ucides occidentalis</i> (Ortmann 1897)	Punche				
<i>Ocypode gaudichaudii</i> (H. Milne Edward & Lucas, 1843)	Cangrejo	LC			
<i>Panulirus gracilis</i> (Calles, 1871)	Langosta	DD			
<i>Calappa spp</i>	Baúl				

CONTINUACIÓN DE TABLA 1
Especies Marinas que Tienen Relación Directa con la Pesca
Artesanal y su Estado de Conservación en Masachapa y Casares.

Nombre científico	Nombre Común	UICN Global	CITES Apéndices	Lista Roja Nacional	Vedas Nacionales
PECES					
<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus, 1758)	Tiburón Azul	NT			
<i>Carcharhinus limbatus</i> (Müller & Henle, 1839)	Tiburón aleta negra	VU			
<i>Carcharhinus leucas</i> (Müller & Henle, 1839)	Tiburón toro	VU		CR	VNI
<i>Sphyrna lewini</i> (E. Griffith & C. H. Smith, 1834)	Tiburón Martillo	CR			
<i>Rhinobatos glaucostigma</i> (Jordan & Gilbert, 1883).	Pez Guitarra	VU			
<i>Mobula birostris</i> (Walbaum, 1792)	Mantaraya Gigante	EN			
<i>Mobula thurstoni</i> (Lloyd, 1908)	Mantaraya	EN			
<i>Aetobatus narinari</i> (Euphrasen, 1790)	Mantaraya – Gavilán	EN			
<i>Thunnus albacares</i> (Bonnaterre, 1788)	Atún aleta amarilla	LC			VPN
<i>Thunnus alalunga</i> (Bonnaterre, 1788)	Atún blanco	LC			
<i>Thunnus obesus</i> (Lowe, 1839)	Atún Patudo	VU			VPN
<i>Lutjanus campechanus</i> (Poey, 1860)	Huachinango	VU			
<i>Lutjanus argentiventris</i> (Peters, 1869)	Pargo amarillo	LC			
<i>Lutjanus colorado</i> (Jordan & Gilbert, 1882).	Pargo colorado	LC			
<i>Lutjanus guttatus</i> (Steindachner, 1869)	Pargo de Mancha	LC			
<i>Hoplopagrus guentherii</i> (Gill, 1862)	Pargo moco	LC			
<i>Lutjanus novemfasciatus</i> (Gill, 1862)	Pargo dientón	LC			

CONTINUACIÓN DE TABLA 1
Especies Marinas que Tienen Relación Directa con la Pesca
Artesanal y su Estado de Conservación en Masachapa y Casares.

Nombre científico	Nombre Común	UICN Global	CITES Apéndices	Lista Roja Nacional	Vedas Nacionales
<i>Epinephelus quinquefasciatus</i> (Bocourt, 1868)	Mero del pacífico	DD			
<i>Epinephelus acanthistius</i> (Gill, 1863)	Mero rojo	VU			
<i>Epinephelus analogus</i> (Gill, 1863)	Cabrilla	LC			
<i>Epinephelus labriformis</i> . (Jenyns, 1840)	Cabrilla Pintada	LC			
<i>Sphyræna ensis</i> (Jordan y Gilbert, 1882)	Barracuda	LC			
<i>Istiophorus platypterus</i> (Shaw 1792).	Pez vela	LC			
<i>Lile sp</i>	Sardina				
<i>Coryphaena hippurus</i> (Linnaeus, 1758)	Dorado	LC			
<i>Scarus perrico</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	Pez lora	LC			
<i>Cynoscion spp</i>	Curvina				
<i>Scomberomorus sierra</i> . (Jordan y Starks, 1895)	Macarela	LC			
<i>Caranx caninus</i> (Günther, 1867)	Jurel Toro	LC			
<i>Centropomus nigrescens</i> (Gunther, 1864)	Robalo negro	LC			
<i>Diapterus peruvianus</i> . (Cuvier, 1830)	Palometa	LC			
<i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch, 1793)	Ojon				
<i>Bothus spp</i>	Pez hoja				
<i>Acanthurus spp</i>	Pez Cirujano				

CONTINUACIÓN TABLA 1
Especies Marinas que Tienen Relación Directa con la Pesca
Artesanal y su Estado de Conservación en Masachapa y Casares.

Nombre científico	Nombre Común	UICN Global	CITES Apéndices	Lista Roja Nacional	Vedas Nacionales
<i>Acanthurus xanthopterus</i> (Valenciennes, 1835)	Cirujano Aleta Amarilla	LC			
<i>Citharichthys spp</i>	Pez lenguado				
<i>Mugil curema</i> (Valenciennes, 1836)	Lisa	LC			
<i>Bagre marinus</i> (Mitchill, 1815)	Bagre	LC			
REPTILES					
<i>Lepidochelys olivácea</i> (Eschscholtz, 1829)	Tortuga Paslama	VU	I		VNI
<i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus, 1766)	Tortuga Carey	CR	I	CR	VNI
<i>Dermochelys coriácea</i> (Vandelli, 1761)	Tortuga Tora	CR	I	CR	VNI
MAMIFEROS					
<i>Stenella attenuata</i> (Gray, 1846)	Delfín moteado	LC	II		

Fuente: Elaboración propia.

Nota: UICN Global/Lista Roja Nacional:(CR: en peligro crítico) (EN: en peligro) (VU: vulnerable) (NT: casi amenazado) (LC: preocupación menor) (DD: datos deficientes). Apéndices CITES: I, II y III. Vedas Nacionales: (VNI: Veda nacional indefinida), (VPN: Veda parcial nacional).

Se identificaron 56 especies, de las cuales 10 se lograron identificar hasta género, de estas, 15 están dentro de algún grado de amenaza según la UICN Global, cuatro se encuentran en los apéndices de CITES a nivel regional, tres se encuentran evaluados en la lista roja de Nicaragua y 10 se encuentran en las vedas y disposiciones legales a nivel nacional; se enfatiza la presión pesquera sobre todo en especies de tortugas marinas (mayormente en la extracción de huevos) y la venta de especies cartilaginosos para ambas zonas de pesca.

3.3. Aspectos logísticos y técnicos en la pesquería artesanal.

Se determinó la práctica exclusiva de la pesca artesanal para ambas zonas y se concluye que el tipo de embarcación más adecuada para el trabajo de pesca son las pangas, además se determinó que el principal material de construcción de las embarcaciones es fibra de vidrio.

El 97% de los encuestados consideran que el tipo de motor más utilizado en la actividad pesquera, son los motores fuera de borda, a pesar de esto OSPESCA (2012) expresa que “los motores fuera de borda son los más utilizados en Centroamérica, pero no existen mecánicos debidamente especializados en el mantenimiento y reparación de motores marinos fuera de borda”.

En cuanto al cilindraje de los motores de las embarcaciones, estos varían desde 15 a 150 HP para la zona de Casares y de 5 a 150 HP para la zona de Masachapa, siendo considerado el de 75 HP, el más adecuado para el

trabajo en alta mar, las marcas de motores más representativas fueron MARINER, SUZUKI, EVINRUDE y YAMAHA.

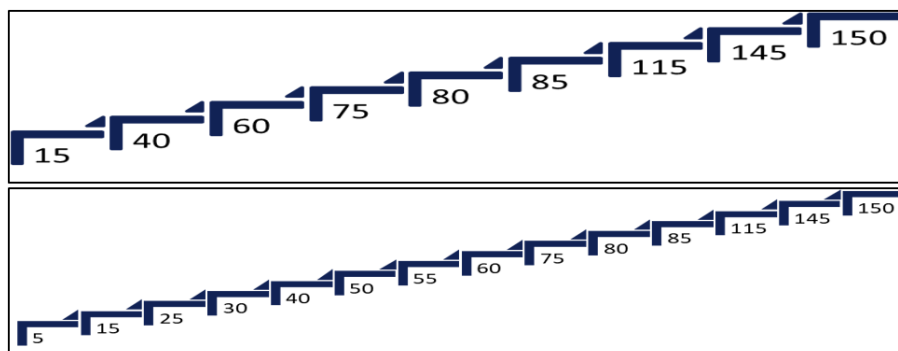


FIGURA 3

Capacidad de Cilindraje de los Motores Fuera de Borda. Arriba: capacidad del cilindraje en Casares.

Abajo: capacidad del cilindraje en Masachapa.

Fuente: Elaboración propia.

El uso de energía, particularmente de combustibles fósiles, es un aspecto de las pesquerías que se relaciona con el medio ambiente, debido al consumo del propio recurso, este juega relevancia debido a que todas las embarcaciones hacen consumo del combustible fósil, esto en dependencia del cilindraje de los motores y varía considerablemente según los diferentes artes y métodos de pesca que practican, CEPAL (2019) recomienda dos medidas que permitirían reducir los contaminantes del transporte marino como es la necesidad de mejorar la regulación internacional y promover una reflexión sobre la responsabilidad de las emisiones.

El sistema de varado de las embarcaciones pesqueras fue la misma en todas las respuestas; el cual es por medio de arrastre con rodos de madera, elaborados a partir de árboles como el Cedro (*Cedrela odorata*) y Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), los cuales representan un consumo de especies maderables del pacífico de Nicaragua. (Faurby et al., 1998).

Los encuestados consideran que no hay criterios o procesos específicos para salir a pescar, exceptuando las disposiciones del clima y los debidos permisos y disposiciones legales; Un aspecto irregular que comentaron algunos encuestados fue la mención de incursiones bilaterales entre pescadores de Nicaragua hacia aguas costarricenses y pescadores costarricenses hacia aguas nicaragüenses, a pesar que son casos fortuitos estos ya han sido registrados con anterioridad por OSPESCA (2018).

La pesca artesanal en el pacífico de Nicaragua es una respuesta a la falta de empleo y es provechosa para las personas que viven a lo largo del litoral del pacífico. El trabajo de pesca artesanal no se ha visto muy agitada por la crisis de salud actual, siendo más afectada la pesca industrial, tal y como lo menciona FAO & CEPAL (2020) que “la pandemia ha afectado la operación del sector, pero especialmente a la pesca extractiva industrial, al interrumpir la normal circulación y operación de su tripulación”.

Otro aspecto a resaltar de la pesca artesanal es que, está garantiza el uso de las técnicas o artes de la pesca que tiene una herencia ancestral y es culturalmente identitario (León-Valle et al., 2017).

3.4. Caracterización de las artes de pesca.

Se define artes de pesca como los instrumentos, equipos, estructura o sistemas de diferentes naturalezas que se utilizan para realizar la captura o extracción de los recursos (Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Para Artes y Métodos de Pesca, 2009).

Las artes de pesca generalmente se clasifican en dos categorías: Pasivas y activas, esta clasificación se basa en el comportamiento relativo de la especie objeto de la pesca y el arte de pesca. Los artes de pesca pasivos se encuentran entre los más antiguos métodos de captura, a menudo son usados por las pesquerías artesanales,

por el contrario, la captura con artes de pesca activos se basa en una persecución dirigida de la especie objeto de la pesca (Ross et al., 2014 ; NTON Artes y Metodos de Pesca, 2009).

TABLA 2
Tipos de Artes de Pescas Identificados.

Localización	Categorías	Red de agallera	Palangre (Lineal)	Trasmallo	Red de enmalle	Atarraya	Buzo
Casares	Pasivo	X	X	X			X
	Activo				X	X	
Masachapa	Pasivo	X	X	X			
	Activo				X	X	

Fuente: Elaboración propia.

Se determinaron tres artes de pescas pasivas para ambas zonas, así como dos artes de pescas activas, mencionamos que la práctica del buceo resultó exclusiva para Casares y no está incluida entre las artes de pesca, sin embargo, consideramos que este, es activo por su implicancia en la búsqueda de organismos específicos.

3.5. Tratamiento, manipulación y disposición de los recursos pesqueros.

Existen 3 maneras de vender y/o comercializar los productos pesqueros en las zonas de estudio, de acuerdo al orden de volumen de venta el primero es por acopio, el segundo es el mercado local y el tercero de forma informal.

1. Acopio: Este consta de canales de distribución que pueden ser a través de acuerdos verbales o escritos entre los acopios y pescadores para hacer factible la venta. Dicho acuerdo puede contemplar que el acopio facilite al pescador insumos como aparejos de pesca, gasolina, alimentación entre otros o pagar los excedentes en la pesca y llegar a un acuerdo económico por tipo, volumen y estado de la pesca realizada. El acopio se encarga de vender los recursos pesqueros hacia su línea siguiente de distribución, por lo tanto, los pescadores ganan solamente por la extracción del recurso, en este sentido, son los acopios los que se encargan de la venta de productos con fines de exportación.
2. Mercado de peces y mariscos: A este mercado se le conoce como las "Paneras" quienes en su mayoría son mujeres que venden en la costa los productos extraídos por parte de los pescadores a través de acuerdos verbales o escritos entre los involucrados, quienes llegan a un acuerdo luego de la extracción del recurso, las paneras son un canal de distribución de venta directa del producto pesquero a consumidores.
3. De forma informal: Básicamente después de extraer el recurso del mar, los pescadores llevan consigo los recursos extraídos para venderlo por su cuenta, ellos disponen del precio en que lo venderán, conforme a la inversión propia que hicieron en la pesca de su día de trabajo. Otra forma que disponen los pescadores es el de cambio o trueque entre comunitarios.

TABLA 3
Ventajas y Desventajas de las Formas de Comercio de los Recursos Marinos.

Comercio	Ventajas	Desventajas
Acopio	Mayor control de inocuidad. Mayor alcance comercial. Mejor presentación del producto. Mayor Capacidad Productiva	Menor ganancia para los pescadores. Competencia entre pescadores. Presión para los pescadores. Menor variedad de especies objetos.
Mercado	Productos más frescos. Mejor precio de compra. Libertad en la venta de productos.	Poco nivel de salubridad. Poca seguridad del producto. Menor flujo de compradores por el factor distancia.
De forma informal	Productos más frescos. Mayor margen de ganancia. Libertad en la venta de productos.	Poco nivel de salubridad. Menor flujo de compradores por el factor distancia. Poca seguridad del producto.

Fuente: Elaboración propia.

El tratamiento y manipulación de los recursos pesqueros comienza después de la captura; los pescadores al sustraer los especímenes de sus artes de pesca, los introducen en termos o contenedores con hielo hasta llegar a la costa donde una vez son extraído del hielo, se disponen a extirpar las entrañas que no son de valor comercial y los restos los arrojan a lo largo de la costa, sin ningún tratamiento previo, lo cual atrae una alta presencia de animales carroñeros como Zopilotes cabeza negra (*Coragyps atratus*) y Zopilotes cabeza roja (*Cathartes aura*), además de afectar directamente al medio circúndate, contaminando el suelo, el agua y el aire, en algunos casos llegan a ser vectores de enfermedades.

No se conoce la inocuidad ni el estado de los peces en sus cambios post-mortem en las zonas de estudios, los cuales deberían ser monitoreados y estudiados a detalle debido a las causas que puede producir el mal manejo de estos, en este sentido FAO (2014), indica que “el músculo de pescado, comparado con la carne de otros animales, es un producto muy perecedero, por dicho motivo se debe tener cuidado durante la manipulación y el procesamiento para que llegue en buenas e inocuas condiciones hacia el consumidor”; en su momento este aspecto fue reflejado de manera negativa en un informe donde señalan que, las condiciones para el almacenamiento y acopio de los productos pesqueros era inadecuada para mantener la calidad, higiene e inocuidad de los recursos marinos (Centro Humboldt, 2008).

4. CONCLUSIÓN.

El esquema de triangulación resultó efectivo para conocer los aspectos de la actividad pesquera y su influencia en los recursos marinos costeros; como resultado se abordaron 11 grupos conformados por pescadores de diferente edades, experiencias y cargos, donde todos pertenecen al sexo masculino, con un total de 52 participantes.

Ambas zonas de pescas se encuentran insertas dentro de la unidad ecológica marina de Pochomil (MARENA, 2011), por lo que son zonas que deberían tener una mejor regulación en cuanto a sus actividades pesqueras, respetando el hecho de que son puntos claves de pesca en el litoral del pacífico. Las condiciones de ambas zonas de estudio son particularmente parecidas entre sí, responden a playas con poca amplitud, relativamente planas y están organizadas de acuerdo a la factibilidad del terreno, se evidencia un pésimo manejo para con los desechos orgánicos y demás contaminantes directos e indirectos producto de las actividades pesqueras.

En el caso particular de la pesca incidental en la zona de Casares, se pueden encontrar entre sus artes de pesca principalmente tortugas marinas y mantarrayas de las cuales las mantarrayas son sacrificadas para su aprovechamiento, no obstante, en el caso de las tortugas marinas la mayoría de los pescadores concuerdan en liberarlas; en la temática del descarte de especies los pescadores sostienen que los organismos que presentan tamaños pequeños, son en su gran mayoría devueltos al mar.

Entre las artes de pesca de la zona de Masachapa, se encuentran de forma incidental principalmente tortugas marinas y mantarrayas, los cuales son sacrificados casi en su totalidad para su aprovechamiento, además de esto se documenta la pesca incidental de mamíferos marinos como el Delfín moteado; el tema del descarte de especies es diferente a Casares, el 85% de los entrevistados en Masachapa comentan que la mayoría de las tallas pequeñas no son devueltas al mar y estos son retomados, finalmente fue receptivo el hecho que no siempre, el producto de descarte se libera con el menor daño posible.

Se identificaron 56 especies, de las cuales 15 están dentro de algún grado de amenaza según la UICN Global, cuatro se encuentran en los apéndices de CITES a nivel regional, tres se encuentran evaluados en la lista roja de Nicaragua y 10 se encuentran en veda nacional. Se enfatiza la presión pesquera sobre todo en tortugas marinas y cartilaginosos; se determinó que una de las mayores problemáticas es el control y seguimiento de las especies que son capturadas de diferentes maneras sean o no especies objeto, esto denota que aún prevalecen debilidades por parte de las autoridades competentes en el seguimiento y control de los organismos que son extraídos del mar para su comercialización, aunado a esto la falta de una cultura ambiental.

Actualmente se concluye la práctica exclusiva de la pesca artesanal para ambas zonas, esta garantiza el uso de las técnicas o artes de la pesca que tiene una herencia ancestral y es culturalmente identitario (León-Valle et al., 2017). Para el trabajo pesquero se utilizan principalmente pangas con motores fuera de borda de diferentes cilindrajes que van de 5 a 150 HP los cuales representan un consumo de energía (combustibles fósiles) y el sistema de varados con rodos representa un consumo de especies maderables del pacífico de Nicaragua de acuerdo con Faurby et al. (1998).

Dentro de las artes de pescas se determinaron tres pasivas para ambas zonas, así como dos artes de pescas activos y se resalta el buceo como arte de pesca exclusivo en Casares.

Se enmarcan similitudes en las actividades pesquera de Casares y Masachapa, pero diferencias en el trato hombre-recurso, se denotó un cambio de comportamiento marcado en los pescadores de Masachapa y Casares, evidenciándose una mayor sensibilidad ambiental por parte de estos últimos y abre nuevos espacios de discusión del porque estos cambios de comportamiento son diferentes a pesar de ser habitantes de la misma región del país; se concluye por lo tanto que Masachapa ejerce mayor presión en las zonas marítimas del litoral pacífico en comparación a Casares.

Existen tres maneras de vender y/o comercializar los productos pesqueros en las zonas de estudio, de acuerdo al orden de volumen de venta el primero es por acopio, el segundo es en el mercado local y el tercero es de manera informal o por intercambio, siendo este último más frecuente en Casares, así pues, persiste una incertidumbre en cuanto a la inocuidad de los alimentos marinos, sobre todo en los mercados de las "Paneras".

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a los pescadores que colaboraron con este estudio, también agradecemos de manera especial el acompañamiento en campo de Jasarela Torres Duarte, George Rojas González, Denzel Martínez Téllez y el aporte sustancial de Juan Ruiz.

REFERENCIAS.

- AECI. (2002). *Diagnóstico de la actividad pesquera y acuícola* (p. 390). AECI (Oficina Técnica de Cooperación). <http://www.bio-nica.info/biblioteca/ADPESCA2002.PDF>
- Alzás, T., Casa, L. M., Luengo, R., Torres, J. L., & Verissimo, S. (2016). Revisión metodológica de la triangulación como estrategia de investigación. *Investigación Cualitativa En Ciencias Sociales*, *v.3*, 639–648. <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2016/article/view/1009>
- Amezcu, M. (2003). La entrevista en grupo. Características, tipos y utilidades en investigación cualitativa. *Enfermería Clínica*, *13*(2), 112–117. [https://doi.org/10.1016/s1130-8621\(03\)73791-7](https://doi.org/10.1016/s1130-8621(03)73791-7)
- Angulo, A., Ramírez Coghi, A. R., & López Sánchez, M. (2021). Claves para la identificación de los peces de las aguas continentales e insulares de Costa Rica. Parte I: Familias. *UNED Research Journal*, *13*(1), 27. <https://doi.org/10.22458/urj.v13i1.3145>
- Banco Mundial. (2009). *Los miles de millones hundidos del sector pesquero* (1st ed., p. 105). Banco Mundial.
- Betrián Villas, E., Galitó Gispert, N., García Merino, N., Jové Monclús, G., & Maraculla García, M. (2013). La triangulación múltiple como estrategia metodológica. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, *11*(4), 5–24.
- Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J. R., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atencion Primaria*, *31*(8), 527–538. <https://doi.org/10.1157/13047738>
- CCAD. (2010). Listados Actualizados de las Especies de Fauna y Flora. incluidas en los Apéndices de la CITES, distribuidas en Centroamérica y República Dominicana. In *Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo* (pp. 1–61).
- Centro Humboldt. (2008). *Informe: Sistemas Productivo Pesca y Acuicultura* (Issue July, pp. 1–23). https://simas.org.ni/media/Sistema_Productivo_Pesca_Acuicultura.pdf
- CEPAL. (2019). Hacia la descontaminación del transporte marítimo del comercio internacional#: metodología y estimación de las emisiones de CO₂. *Boletín FAL (CEPAL)*, *373*, 4–11. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45075>
- CICFA. (2018). *Lista Roja 2da Edición. Especies vertebradas en riesgo de extincion de Nicaragua*. (2da ed., pp. 1–50).
- Cotto, A., & Marttín, F. (2008). *Estrategia para el Desarrollo sostenible de la Pesca Artesanal, La Seguridad Alimentaria y la Reducción de la Pobreza de las Familias Viculadas 2008-2015* (p. 48). INPESCA. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/nic140919.pdf>
- Cotto, A. 2006. Listado taxonómico de los peces identificados en los océanos Atlántico y Pacífico de Nicaragua. Segunda revisión, Managua, Nicaragua. 35 p.
- FAO. (2014). Manual básico sobre procesamiento e inocuidad de productos de la acuicultura. In *FAO Fisheries and Aquaculture*. <https://www.fao.org/3/i3835s/i3835s.pdf>
- FAO. (2018). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible*. (p. 233). <https://doi.org/CC BY-NC-SA 3.0 IGO>
- FAO. (2020). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción. In *Marine Pollution Bulletin* (Vol. 3, Issues 1–2, p. 149.). <https://doi.org/10.4060/ca9229es>
- FAO, & CEPAL. (2020). Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Hacia una pesca y acuicultura inclusiva, responsable y sostenible. *Boletín FAO/CEPAL Sistemas Alimentarios y COVID-19*, *15*, 21.
- Faurby, O., Barahona, N., & Amaru, T. (1998). *Silvicultura de Especies Maderables Nativas del Trópico Seco de Nicaragua*. Instituto de Investigación y Desarrollo NITLAPAN-UCA. http://repositorio.uca.edu.ni/1890/1/silvicultura_de_especies_maderables.pdf
- Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Para Artes y Métodos de Pesca, (2009). <http://inpesca.gob.ni/images/artede pesca/artes de pesca.pdf>
- INPESCA. (2012). *Plan de Accion de las mujeres de la pesca artesanal en Nicaragua* (Vol. 1).

- INPESCA. (2019). *Estrategia de Desarrollo del Sector Pesquero y Acuicola de Nicaragua 2017 - 2021* (p. 26). http://inpesca.gob.ni/images/2019/ESTRATEGIA_DE_LA_PESCA_Y_ACUICULTURA_2017-2021_INPESCA.pdf
- León-Valle, W., Núñez-Guale, L., Valencia, A., & Cedeño, J. (2017). La Pesca Artesanal un legado del saber ancestral, provincia de Santa Elena. *Revista de Investigaciones Sociales*, 3(10), 51–63. www.ecorfan.org/republicofnicaragua
- MARENA. (2011). *Biodiversidad marino-costera de Nicaragua#: (potencialidades de los ecosistemas)* (1st ed.).
- MARENA. (2020). *Actualización del sistema de vedas*. La Gaceta, Nicaragua. http://www.pgr.gob.ni/PDF/2020/GACETA/marzo/GACETA_04_03_2020.pdf
- Martínez Carazo, P. (2006). El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*, 20(20), 165–193. <https://www.redalyc.org/html/646/64602005/>
- Martínez Urbina, K. P., Somarriba Novoa, M. K., Sobalvarro, A. I., Hernández Somarriba, L., & Molina, A. L. (2008). *Diagnóstico de la pesca artesanal y comercialización de los productos del mar procedentes de Poneloya y Las Peñitas en el período comprendido entre enero-octubre 2008*. 191.
- Navia, A. F., & Mejía-Falla, P. A. (2011). *Guía para la identificación de especies de tiburones y rayas comercializadas en el Pacífico colombiano*. June 2014, 37.
- Okuda, M., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Metodología de investigación y lectura crítica de estudios: Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV(1), 118–124. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n1/v34n1a08.pdf>
- Orellano, J. (2010). *Peces, crustáceos y moluscos del istmo centroamericano*. 174. http://climapesca.org/wp-content/uploads/2018/09/Peces_Crustaceos_y_Moluscos_del_Istmo_Centroamericano.pdf
- OSPESCA. (2012). *Guía general para el mantenimiento de motores fuera de borda para la pesca artesanal*. [Guía+general+para+el+mantenimiento+de+motores+fuera+de+borda+para+la+pesca+artesanal.+SICA.&aqs=chrome..69i57.693j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](http://www.ospesca.gob.ni/images/stories/publicaciones/Guia%20general%20para%20el%20mantenimiento%20de%20motores%20fuera%20de%20borda%20para%20la%20pesca%20artesanal%20SICA.pdf)
- OSPESCA. (2018). *Diagnostico de los factores causales que permiten la pesca ilegal no declarada y no reglamentada INDNR en nicaragua informe nacional* (pp. 1–19).
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Porras Velázquez, G. A. (2017). Diplomado en Análisis de Información Geoespacial (Tipos de muestreo). *Co Centro de Investigación En Geografía y Geomática*, 14.
- Rodríguez Bernardo. (2017). *La Pesca mesoamericana: las artes de la actividad pesquera del pasado prehispánico y el presente* (1st ed.). Universidad autónoma de México - Instituto de investigaciones antropológicas.
- Ross, E., Coordinación, S., Revisión, S., Jiménez, J., Juan, R., Merlano, M. D., Melo, G., Posada, J. M., Jaramillo, L., María, A., Ligia, L., Nicolás, R., Edición, S., Fundación, :, Ilustraciones, M., & Ordóñez, L. F. (2014). *Artes, Métodos e Implementos De Pesca. Artes, Métodos e Implementos de Pesca. Fundación MarViva. San José, Costa Rica*, 86.
- Sampieri, R., Fernandez, C., & Pilar, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6th ed., p. 598). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- SICA. (n.d.). *Lista de Especies de Peces del Pacífico Centroamericano*. https://www.google.com/search?q=LISTA+DE+ESPECIES+DE+PECES+DEL+PACIFICO+CENTROAMERICANO+FAMILIA&rlz=1C1CHBD_esNI862NI862&oq=LISTA+DE+ESPECIES+DE+PECES+DEL+PACIFICO+CENTROAMERICANO+FAMILIA&aqs=chrome..69i57.1918j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8
- SICA. (2019). *Lista de Moluscos de interes comercial Centroamericano*. (1968), 105–112.
- SINAC. (2009). *GRUAS II: Propuesta de Ordenamiento Territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica. Volumen 3: Análisis de Vacíos en la Representatividad e Integridad de la biodiversidad marina y costera* (1st ed.). Asociación Conservación de la Naturaleza.
- Stake, R. (1999). *Investigacion con estudios de casos* (S. L. Morata (ed.); 2nd ed.). Mejia Lequerica.
- TNC-MARENA. (2009). *Análisis de vacíos de conservación de los ecosistemas marino-costeros de Nicaragua* (p. 124). The Nature Conservancy Nicaragua (TNC). Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA).

NOTAS

Nota: **Título de la investigación:** La pesca artesanal y su relación con el medio ambiente en el Pacífico central de Nicaragua (Masachapa y Casares). **Contexto institucional:** UNAN-MANAGUA. **Línea de investigación:** Ciencias ambientales. **Fecha de inicio y finalización:** 10 de octubre del 2021 al 03 de febrero del 2022.