Tecnología para el mejoramiento de la pesca artesanal

Autores:

Ing.Marjorie Celinda Sabando Párraga (margy.82@hotmail.com)
Ing. José Luis Naula Zumba (jluisnau@hotmail.com)
Ing. Marcos Ricardo Cevallos Jácome (cedrieri@hotmail.com)
Ing. Ruddy Lenin Holguín Mero (leninholguin17@gmail.com)

Institución: Instituto Juan Bautista Aguirre

Resumen

El objetivo fundamental de esta investigación es analizar las dificultades que tienen la pesca artesanal al momento de iniciar su labor en mar abierto, ya que no cuentan con los suficientes recurso y seguridad para esta labor desde el punto de vista tecnológico, como de la Federación Nacional de Cooperativas Pesqueras del Ecuador (FENACOPEC). Por ello, se parte de la modernización con un modelo de embarcación pesquera, la misma que ayuda de una manera significativa a las comunidades pesqueras que existen en el Ecuador a mejorar la calidad de vida y economía. Así mismo, permite la localización de banco de peces para facilitar su faena pesquera. Cabe indicar, que esta modernización de embarcaciones que se proponen en esta investigación tiene sus desventajas puesto que, al no contar con el factor económico, los pescadores no pueden adquirirlas.

En la actualidad, se realiza la pesca en pequeñas embarcaciones artesanales las cuales desarrollan sus operaciones en un cerco de 450x 40m. Al aplicar la tecnología les permite aumentar la productividad pesquera, pues pueden ingresar 20 millas en mar abierto y tener un direccionamiento de donde se encuentra, debido a la implementación de dispositivos que les facilita realizar monitoreo del área donde se encuentra. A su vez, pueden encontrar otras especies como es el camarón, que genera un mayor ingreso económico al sector pesquero y, por ende, mejora, la calidad del producto. La finalidad, es mantener una constante comunicación y evitar naufragios donde los pescadores expongan sus vidas y sean objeto de robos de su herramienta de trabajo diario.

Palabras Clave: Embarcaciones, Pesca artesanal, Tecnología.

Abstract

The main objective of this research is to analyze the difficulties of artisanal fishing when starting their work in the open sea, since they do not have sufficient resources and security for this work from the technological point of view, as of the National Federation of Fishing Cooperatives of Ecuador (FENACOPEC). For this reason, it is part of the modernization with a model of fishing boat, the same that helps in a significant way to the fishing communities that exist in Ecuador to improve the quality of life and economy. Likewise, it allows the location of a fish bank to facilitate its fishing effort. It should be

noted that this modernization of vessels proposed in this research has its disadvantages since, because the economic factor does not exist, fishermen cannot acquire them.
At present, fishing is carried out in small artisanal vessels which develop their operations in a siege of 450x40m. By applying the technology allows them to increase fishing productivity, since they can enter 20 miles in the open sea and have an address where it is, due to the implementation of devices that facilitate them to monitor the area where it is. In turn, they can find other species such as shrimp, which generates a greater economic income to the fishing sector and, therefore, improves the quality of the product. The aim is to maintain a constant communication and avoid shipwrecks where fishermen expose their lives and are subject to theft of their daily work tool.
Keywords: Vessels, Artisanal Fishing, Technology

Introducción

La pesca artesanal en Ecuador es una actividad que viene desde la ancestral recolección de mariscos hasta el uso de embarcaciones motorizadas que navegan en mar abierto. La forma de operación es manual en el arte de la pesca. En este sentido, la FENACOPEC estima 16.149 embarcaciones artesanales, corroborándose en sus controles que los pesqueros artesanos no tienen una infraestructura adecuada para el eficiente ejercicio de la actividad de pesca, ni muelles para el embarque y desembarque, lo cual dificulta el normal zarpe.

La FENACOPEC (2003), manifiesta que las embarcaciones que se utilizan para esta actividad son pequeñas balsas, canoas a remo, y lanchas de madera o fibras de vidrio equipadas con motores fuera de borda o estacionarios. En este sentido, las lanchas de fibra de vidrio son las más utilizadas para alcanzar mayor distancia en alta mar, las cuales no cuentan con sistemas de navegación, detección, radio, equipos de salvamento, y demás elementos necesarios en la pesca moderna. Demostrándose en la práctica, que por ser de pequeña eslora no poseen bodegas refrigeradas, espacios para combustible y agua, considerándose que estas embarcaciones no son seguras para jornadas de pesca de mayor distancia y tiempo de autonomía.

Según la FENACOPEC, los recursos que se explotan por los pescadores artesanales se encuentran muy distanciados del perfil pesquero, lo que implica mayor logística de operación y costos para el sector artesanal. Asimismo, la explotación pesquera está

enfocada en un número limitado de especies, ejerciéndose una presión sobre pocas variedades, desarrollándose una competencia por el recurso. Para la captura de estas especies, se utilizan diferentes técnicas desde el cordel de mano, hasta diferentes tipos de trasmallo y pequeñas redes de cerco.

El trabajo plantea como objetivo analizar las técnicas de pesca actual y modernizarlas con un enfoque sustentable, ecológico, en beneficio de la comunidad artesanal. Focalizándose las técnicas artesanales actuales de pesca, mejorándose la tecnificación de dicha actividad y las propuestas viables de soluciones en esta actividad artesanal.

Desarrollo

Técnicas artesanales actuales de pesca

La pesca artesanal en Ecuador según Herdson, Rodríguez y Martínez (1985), se desarrolla en la costa continental ecuatoriana en 57 comunidades pesqueras. Los puertos pequeros más importantes para el desempeño de esta actividad, son: Esmeraldas (Limones, La Tola, Rocafuerte y Esmeraldas); Manabí (Jaramijó, Manta, San Mateo y Puerto López); Guayas (Engabao, Playas, Pasaje, Puná); Santa Elena (Santa Rosa, Anconcito, Chanduy); El Oro (Puerto Bolívar); y Galápagos (Puerto Baquerizo, Puerto Ayora, General Villamil, Velasco Ibarra).

La pesca artesanal se realiza en pequeñas embarcaciones y corresponden a cinco clases generales según ESPOL, CEPLAES, e ILDES (1987): balsa, canoa, bongo, bote y lancha. El bongo, el bote y la lancha, son generalmente impulsados por motor fuera de borda. Cada embarcación emplea técnicas de pesca de acuerdo al tipo de material, nivel tecnológico, ingresos, distancia, captura, entre otros (Ver Tabla 1).

En el sector pesquero artesanal según el Instituto Nacional de Pesca (INP), por su clasificación mercantil simple, se clasifica en: pelágicos grandes, demersales clase A, B, C, tiburones, y otras especies no tradicionales y/o especies con posibilidades de exportación en el futuro. En el cuadro 1, se muestra las principales especies que captura el pescador artesanal de acuerdo a su nombre común.

Tabla 1. Embarcación y tipos de pesca

Embarcación	Material	Propulsión	Eslora	Artes
Balsa[1]	Balsa	Canalete y vela.	4 a 5	Cordel de mano, pequeños trasmallos, palangres, de superficie.
Canoa	Tronco ahuecado	Canalete y vela.	3 a 6	Igual a balsas.
Bongo o Canoa	Tronco ahuecado con tablas	Motor fuera de borda 15 a 70 CV[2]	5 a 12	Cordel de mano. Grandes trasmallos, palangres de fondo y superficiales palangres tiburoneros, red de arrastre camaroneros, curricanes.
Bote	Curvas y tablas o plywood, fibra de vidrio.	Motor fuera de borda 25 a 50 CV[2]	6 a 9	Igual al bongo.
Lancha	Curvas y tabla con cubierta	Motor fuera de borda 30 a 180 CV	8 a 12	Igual al bongo más redes de cerco con o sin jareta.

Fuente: tomado de La pesca artesanal en Ecuador, ESPOL CEPLAES ILDIS

_____

[1]Solamente en Playas.

[2]Generalmente 48 CV. (Caballos de Fuerza)

Cuadro 1. Principales especies capturadas en la pesca artesanal

Nombre Científico	Familia	Nombre Común
Categoría: Peces Pelágicos Grandes		
Coyphaena equiselis	CORYPHAENIDAE	Dorado
Makaira mazara	ISTIOPHORIDAE	Picudo blanco, rayado
Thunnus albacares	SCOMBRIDAE	atún aleta amarilla, Yellow Fin
Thunnus obesus	SCOMBRIDAE	Atún ojo grande, Bigeye,patudo
Euthynnus lineatus	SCOMBRIDAE	Bonito pata seca, patudo
Scomberomorus sierra	SCOMBRIDAE	Pez Sierra
Xiphias gladius	XIPHIIDAE	Pez espada
Categoría: Peces Demersales "Clase A"		
Lutjanus peru	LUTJANIDAE	Pargo rojo
Brotula clarkae	OPHIDIIDAE	Corvina de roca, Culifloja,

		aguada, rosada
Diplectrum pacificum	SERRANIDAE	Camotillo
Categoría: Peces Demersales "Clase B"		
Bagre panamensis	ARIDAE	Bagre colorado
Arius spp	ARIDAE	Bagre
Caulolatilus affinis	MALACANTHIDAE	Cabezudo
Selene peruviana	CARANGIDAE	Carita
Centropomus nigrescens	CENTROPOMIDAE	Robalo
Cynoscion phoxocephalus	SCIANIDAE	Corvina
Categoría: Peces Demersales "Clase C"		
Hippoglossina spp	BOTHIDAE	Lenguado
Mugil curema	MUGILIDAE	Lisa
Categoría: Tiburones		
Carcharhinus leucas	CARCHARINIDAE	Tiburón tollo, cazón
Sphyrna lewini	SPHYRNIDAE	Tiburón martillo, cachona
Categoría: Otros		
Panulirus gracilis	PALINURIDAE	Langosta verde
Litopenaeus vanamei	PENAEIDAE	Camarón
Callinectes spp	PORTUNIDAE	Jaiba
Albula vulpes	ELOPIDAE	Lisa macho
Dasyatis spp	DASYATIDAE	Raya roja

Fuente: adaptado de lista de las principales especies registradas en la "pesca artesanal" ecuatoriana INP (Instituto Nacional de Pesca).

En tal sentido, los pescadores en lanchas pueden realizar artes de pesca y pueden desarrollar operaciones de cerco de 450 x 40 m, aproximadamente. La adecuación de las artes técnicas, su productividad, y esfuerzo se expresan en 180 días de faena por año. Estableciéndose que la disposición de recursos, en la pesca artesanal para su desarrollo se fundamenta en peces demersales de los fondos marinos, que viven entre los 150 y 200 m de profundidad; camarones y peces demersales del talud continental entre los 200 y 500 m de profundidad. Según ESPOL, CEPLAES, e ILDES (1987).

La aplicación de las tecnologías permite capturas de recursos pesqueros como camarones, hasta unos 90 metros de profundidad, 20 millas mar adentro, la flota camaronera de Guatemala, la cual cuenta con ecosonda con monitor gráfico, hasta navegador por satélite hasta el sonar. Según Resumen Informativo sobre la Pesca (FAO, 2015). Adicionalmente, el radio, la brújula, la ecosonda y el GPS, proporcionan seguridad y confianza para establecer rumbos en la oscuridad, y permite realizar un monitoreo del fondo y de los cardúmenes con el equipo ecosonda (INCODER, 2006).

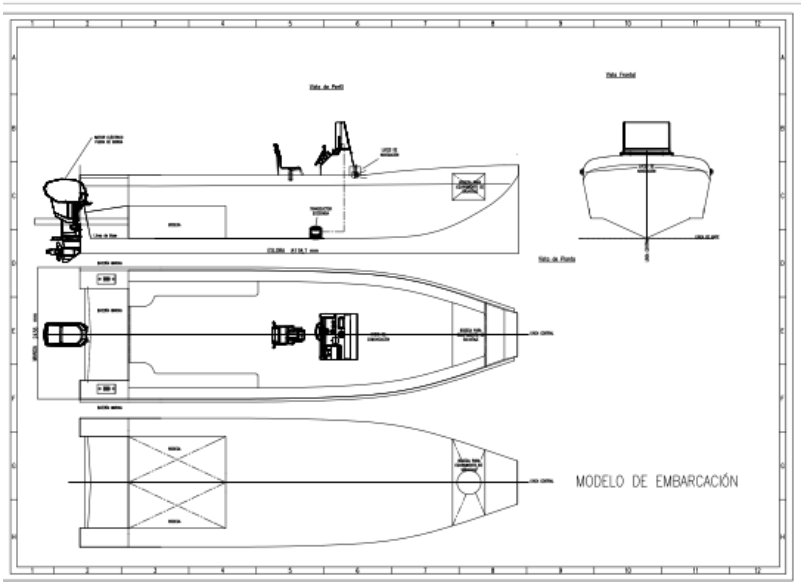
Metodología

El desarrollo de esta investigación, se realiza en el marco cualitativo, descriptivo, con los datos obtenidos, involucra los problemas: de búsqueda de peces, señalética de navegación, ausencia de comunicación en caso de naufragio, falta de provisión de equipos de salvamento y reducir el impacto al medio ambiente de un motor a diesel a través motor eléctrico.

Modernización de las técnicas artesanales de la pesca

En base al problema analizado, se bosqueja un modelo de una embarcación con una ecosonda para localización de bancos de peces, sistema de luces de navegación básicas, sistema de radio comunicación, dotación de kit de salvamento y reducción de emisiones CO2 con un motor eléctrico.

Gráfico 1. Modernización de Embarcación Artesanal



Fuente: elaboración propia

En la Tabla 2, se muestra la descripción de los equipos, a partir del modelo planteado.

Tabla 2. Descripción de Equipos en el modelo de Embarcación Artesanal

No	Equipo	Descripción de Equipos	Cantidad
1	Ecosonda	Equipo Transductor, que permite, determinar la profundidad a la que está sumergido los cuerpos, mediante la reflexión de ultrasonidos por ejemplo, arrecifes, y bancos de peces, tiene un rango de frecuencia de 50 kHz, 200Khz, modo de transmisión de una a dos frecuencias, una potencia de 300 Watts, con un alcance 2 a 500 metros de profundidad.	1
2	Display y accesorios	1 Monitor Gráfico y accesorio de conectividad con el transductor.	GLB
3	Consola	Mueble para montaje de Equipos, Display de Ecosonda, Radio, Timón, Compás magnético	1
4	Luces de navegación	Permiten, alertar la ubicación y dimensiones de la embarcación a las demás naves en el área durante la noche, el modelo tiene: luz verde de estribor 2 millas de visibilidad, luz roja de babor 2 millas de visibilidad, y luz blanca de popa 2 millas de visibilidad.	3
5	Unidad de Radiocomunicación	Equipo tipo VHF Radioteléfono GMDSS requerimiento normativa SOLAS, con un rango de 155.00-161.475 Mhz, establece la comunicación logística, entre los pescadores artesanales, embarcaciones y guardacostas, según sea el caso en emergencia, o informativo	1
6	Batería	Tipo Marino, capacidad 100Ah, Tipo AGM, para equipos electrónicos.	1
7	Cargador de Batería	Para Batería, portátil.	1
8	kit básico de salvamento	Tipo zona 4, 12 millas; consta de prismáticos, 1 bola negra, 1 navaja, 1 bocina de niebla, 1 achicador, 1 botiquín de primeros auxilios, 1 bolsa estanca, 1 Espejo de señales, y 6 chalecos salvavidas; es el último recurso en un naufragio.	1
9	Motor eléctrico	Tipo fuera de borda, potencia equivalente a motor de gasolina de 80Hp, estanco, 54% de eficiencia, Peso 125 kg, energía requerida, 12,8kWh, reduce las emanaciones de gases contaminantes como el CO2, hacia el ecosistema.	1

Fuente: elaboración propia

Viabilidad de la propuesta de la modernización, de las técnicas artesanales de la pesca

Mediante el modelo establecido, se incluyen los componentes de la modernización. En el cuadro 2, se expone una comparación de las tecnologías aplicadas en la lancha de pesca artesanal.

Cuadro 2. Comparación de las Tecnologías

Descripción	Lancha Tradicional	Lancha modernizada
Ecosonda	No tiene	Equipada
Sistema Luces de Navegación	No tiene	Equipada
Unidad Radiocomunicación	No tiene	Equipada
Motor Eléctrico	No tiene	Equipada
Potencia del Motor	75 Hp motor existente en el mercado	80 Hp
Batería	Terrestre, duración de 2 meses aproximadamente	Marina con una garantía de 9 años.
Motor a Diesel	Equipada	No Tiene
Kit de Salvamento	No Tiene	Equipada
Costos	Precio referencial: Solo el motor $ 15,000	Precio referencial: solo el motor $ 25,823
Costos Totales	Precio referencial global: $15,000	Precio referencial global: $ 38,966

Fuente: elaboración propia

Resultados

En el cuadro 3, se detalla que la modernización tecnológica es de 2,59 veces de la tradicional. A pesar de este resultado, se refleja en seguridad y en mayor eficiencia en la búsqueda de bancos de peces. Las ventajas y desventajas se presentan en el cuadro 3.

Cuadro 3. Comparación de las Tecnologías

Descripción	Lancha Tradicional	Lancha modernizada
Ventajas	Menor Inversión	nocalización de peces eficientemente. Señalización e identificación Nocturna. Comunicación versátil. Motor eléctrico de bajo mantenimiento. Equipo de Salvamento.
Desventajas	No se presenta Tecnología, ni equipos de Salvamento	Mayor Inversión

Fuente: elaboración propia

Conclusiones

En base al estudio, la pesca artesanal en Ecuador no ha logrado un mayor desarrollo en tecnologías; con acciones de cooperación, capacitación se puede cambiar y ampliar su actividad artesanal. Reduciendo el tiempo de búsqueda e incrementándose el esfuerzo en la pesca en diferentes zonas. Adicionalmente, aumenta las diferentes artes de pesca, pero con lineamientos de pesca sostenible sin afectar al ecosistema, respetando las vedas de las especies.

Del modelo realizado, se obtuvo una embarcación básica para la pesca tipo demersal, con sistemas de luces de navegación y radiocomunicación, equipos de salvamento, y la inclusión de un motor eléctrico fuera de borda reduciendo el tiempo de mantenimiento. Pero el mayor avance en el desarrollo y mejoramiento de la pesca, es el cambio en la idiosincrasia de lo tradicional a lo moderno, en el pescador artesanal actual.

En los resultados obtenidos, se destaca en los componentes de seguridad en caso de siniestros en alta mar, tal es el caso de una continua comunicación con los entes de socorro, COGUAR, Comando de Guardacostas. La captura de cardúmenes tiene mayor eficiencia, a partir de una inversión alta en la solución global. Pues en todo cambio, se requiere el compromiso y riesgo de la comunidad, para lo cual, se necesita la intervención de las entidades gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro

como el BID, CAF, y también las comunas pesqueras para la profundización y estudio del modelo piloto.

Referencia Bibliográfica

- Comisión Permanente del Pacífico Sur: Colombia, Chile, Ecuador y Perú. (2003). *Estudio sobre el Impacto Socioeconómico de la Pesca Artesanal en los Estados Miembros de la Comisión Permanente del Pacífico Sur*. Guayaquil, Ecuador, 15 – 17.
- ESPOL, CEPLAES, ILDES. (1987). *La pesca artesanal en el Ecuador.* Edición CEPLAES Quito, Ecuador. 12.
- FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2005). GUATEMALA. *La Pesca por Países, Pesca de Camarón.*
- FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.. (2013). *Subflota Pesca Artesanal, Cuadro 9. Lista de las principales especies "pesca artesanal" ecuatoriana. Disponible y consultado en:*
- http://www.fao.org/fishery/facp/ECU/es
- INCODER, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural. (2013). *Proyectos Exitosos en Pesca y Acuicultura, 28.*