

## La pesquería de subsistencia, su influencia en el sector marino-costero del Parque Nacional Humboldt

### The subsistence fishery, its influence on the marine-coastal sector of the Humboldt National Park

Gerardo Begué-Quiala<sup>1</sup>, Geovanys Rodríguez Cobas<sup>2</sup>, Norvis Hernández Hernández<sup>2</sup> y Roelmis Ortiz Argüelles<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unidad Presupuestada de Servicios Ambientales (UPSA) Alejandro de Humboldt, Delegación Territorial del CITMA en Guantánamo, Cuba. E-mail: begue@upsa.gtmo.inf.cu

<sup>2</sup> Departamento de Conservación Baracoa, Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Guantánamo

#### RESUMEN

La pesquería de subsistencia es una actividad tradicional que manejada con control garantiza sostenibilidad del recurso pesquero, pero si se escapa de esta visión es fatal para el equilibrio ecológico y de la biodiversidad *in situ*. Se identificaron y establecieron seis zonas de uso para el sector marino-costero del Parque Nacional Alejandro de Humboldt (PNAH), se inventariaron 45 especies de peces con importancia comercial para el área, entre ellos el 17,3 % de la fauna de tiburones para la plataforma cubana, a pesar que el número de pescadores legalizados en las comunidades involucradas es de 1,3 %, poco representativo para el tamaño de la población total, sin embargo, hay tendencias al uso de artes de pesca de captura masiva por estos pescadores en la zona de amortiguamiento y fuera del polígono protegido. El inventario ictiológico se garantizó con el trabajo de campo, las entrevistas a pescadores y la revisión aleatoria de los lotes de pescados, se consideró también la política establecida por el Plan de Manejo para el área protegida, así como las bondades que ofrece el Sistema de Información Geográfica (SIG) con el software MapInfo Professional® para el análisis geográfico.

*Palabras clave:* pesca, subsistencia, marino-costero.

#### ABSTRACT

Subsistence fishery is a traditional activity that managed with control ensures sustainability of the fishing resource, but if it escapes this vision it is fatal to the ecological balance and biodiversity *in situ*. Six zones of use were identified and established for the marine-coastal sector of the Alejandro de Humboldt National Park (PNAH), 45 species of fish with commercial importance for the area were inventoried, among them 17,3 % of the shark fauna for the Cuban platform, although the number of legalized fishermen in the communities involved is 1,3 %, which is not very representative of the size of the total population. However, there are tendencies to use fishing gear for massive capture by these fishermen in the buffer zone and outside the protected polygon. Fish inventory was guaranteed with field work, interviews to fishermen and random review of the fish lots. The policy established by the Management Plan for the protected area was also considered, as well as the benefits offered by the System of Geographic Information (GIS) with MapInfo Professional® software for geographic analysis.

*Keywords:* fishing, subsistence, marine-coastal.

Recibido: 7/1/19

Revisado: 2/4/19

Aceptado: 18/4/19

## INTRODUCCIÓN

Las áreas protegidas desempeñan un rol clave para la conservación de la biodiversidad global, sin embargo, en sí mismas no son capaces de abarcar totalmente la enorme diversidad del planeta, en el mundo, en este sistema solo se protege el 10 % de la superficie mundial

(Primack *et al.*, 2001). Comparativamente en Cuba la situación es mucho mejor, ya que la nación logra conservar en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) el 20,2 % del país (González-Torres *et al.*, 2016).

El principal problema que se enfrenta hoy, es precisamente que las áreas protegidas marinas, tampoco son 100 % eficientes para la conservación de la biodiversidad en este ecosistema (Primack *et al.*, 2001).

En consideración a lo referido la situación actual de los principales recursos pesqueros están en su nivel máximo de explotación o sobreexplotación (FAO, 2016; Subasinghe *et al.*, 2009), de ahí, la tendencia decreciente de su producción y el llamado internacional a la sostenibilidad de los recursos marinos.

El uso de subsistencia sobre los recursos pesqueros de los ecosistemas marinos, estuarinos y fluviales, es una modalidad de aprovechamiento de los mismos, tan vieja como el hombre, independientemente del tipo de uso, nunca los humanos podrán prescindir de él, el valor del uso de subsistencia se define para aquellos bienes que se consumen localmente, nunca tienen un precio de mercado establecido, cuando lo adquieren es exclusivamente a través del mercado informal.

En Cuba la pesquería comercial llamada comúnmente de "escama", denominación que agrupa a todas las capturas de peces que se pescan en la plataforma insular (Ramos, 2016), por tal motivo los estudios y determinación de aspectos biológico-pesqueros de las especies comerciales de peces más importantes, deben ir dirigidos al análisis de las artes de pesca más utilizadas, consideraciones sobre el esfuerzo de pesca y la abundancia de especies, así como los principales factores del ordenamiento de la actividad, para su mejor administración pesquera, no obstante, aún son escasos por la importancia de este grupo (Claro & Robertson, 2010; Espinosa, 2004).

La educación ambiental es considerada un proceso o un modelo teórico, metodológico y práctico que trasciende el sistema educativo tradicional y alcanza la concepción de medio ambiente y desarrollo sobre bases sostenibles (Brooks, 1994; CIGEA, 2015). Esta constituye una de las principales herramientas que usa el PNAH en la actualidad para un enfrentamiento y solución inteligente al uso sostenible de los recursos pesqueros del sector marino-costero del mismo. Según Lubchenco (1991) el desarrollo económico sustentable implica el mejoramiento de la organización y de la calidad de vida, pero no necesariamente el incremento del nivel de consumo de recursos.

Uno de los objetivos del presente trabajo fue ordenar adecuadamente el funcionamiento dentro del área protegida del sector marino-costero y sus recursos pesqueros, lograr un inventario preliminar de la ictiofauna marina de importancia económica del lugar, a pesar de haber sido poco estudiada y analizar la interacción de la educación ambiental y otros aspectos para alcanzar sostenibilidad en el área de estudio.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se desarrolló en el sector marino-costero del departamento de conservación Baracoa, perteneciente al Parque Nacional Alejandro de Humboldt (PNAH) ubicado en la porción central este y extendido hasta el extremo este de Baracoa y Moa, de las provincias de Guantánamo y Holguín respectivamente (Fig. 1). Administrativamente es dirigido por la Delegación Territorial del CITMA (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Guantánamo).



Fig. 1. Ubicación geográfica del Parque Nacional Alejandro de Humboldt, provincias de Guantánamo-Holguín, Cuba.

Para la realización de los mapas primeramente se levantaron los puntos en el terreno y área marina con un GPS Magellan 315 y posteriormente en una PC especializada de alta capacidad de memoria con el software MapInfo Professional® se digitalizaron los mapas.

Se realizó un inventario ictológico en el cual como grupo principal para el aporte de informaciones se consideraron a los pescadores que tienen un vasto conocimiento de los nombres comunes de las especies, algunos que se usan localmente, otros comunes para Cuba, además algunos coinciden en el continente; frecuentemente investigadores y técnicos revisan los grupos de pescados para la verificación de la información. También se procedió a la realización de un monitoreo del producto pescado con vistas a determinar las especies con mayores frecuencias de pesca.

Al mismo tiempo se hizo el inventario y levantamiento de las diferentes artes de pesca usadas, las que se clasificaron en dos grupos, según Ross (2014), artes activas: se basan en la persecución dirigida de la especie objeto de pesca (atarrayas, pinchos y arpones), las pasivas por el contrario la especie objeto de pesca se dirige a ella (cordel, nasa, palangre de deriva, chinchorros, tranques y corrales). Algunas de estas como los pinchos, arpones, chinchorros, tranques están prohibidas por resoluciones del MINAL, sin embargo, en la investigación se comprobó que se usan de forma clandestina.

Se realizaron en el período de investigación unas 51 charlas y conversatorios educativos con pescadores y personas de los diferentes grupos metas, se capacitaron y participaron 971 personas las que representaron el 34,1 % de la población total, todas las acciones se dirigieron a los cuatro grupos metas identificados (niños, jóvenes, adultos y el sector económico).

El PNAH tiene una superficie total de 70 680 ha, de ellas 2 250 ha son marinas, las restantes 68 430 ha son terrestres. Ocupa territorios de dos de las provincias orientales de Cuba, Guantánamo y Holguín, el mismo es el núcleo principal de la Reserva de Biosfera Cuchillas del

Toa, Área Protegida de Recursos Manejados (APRM), cuya extensión total es de 208 305 ha (Begué-Quiala *et al.*, 2013).

En este caso no estamos en presencia de un área protegida marina pura, no obstante, estas 2 250 ha ocupan un espacio entre la desembocadura del río Nibujón en Baracoa, Guantánamo hasta la boca del Arroyo Cupey en el municipio de Moa, Holguín. El polígono marino es relativamente angosto tiene una longitud de 25 km y el extremo este tiene un ancho de 600 m a partir de la línea de costa mar afuera y por la porción oeste su parte más ancha alcanza 1,8 km (Fig. 2).

Parque Nacional Alejandro de Humboldt. Sector marino-costero

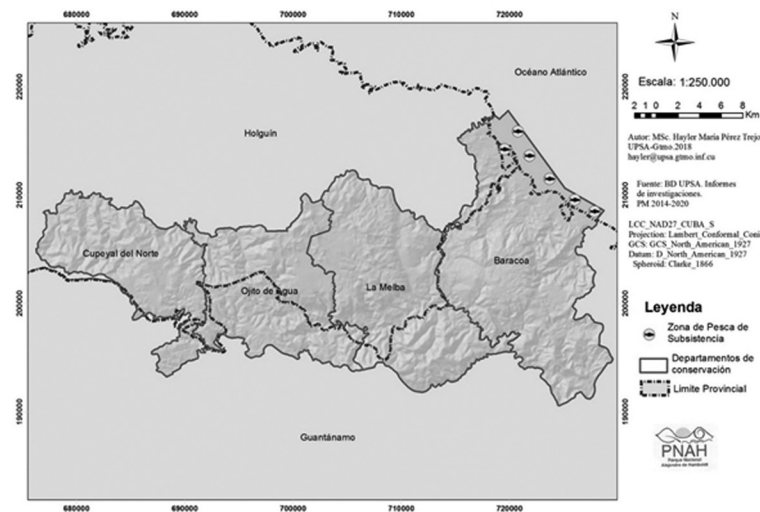


Fig. 2. Mapa del PNAH que destaca la zona marina y sus límites administrativos. Fuente la UPSA, Delegación Territorial del CIMA Guantánamo, Cuba, 2018.

Esta franja marina posee dos pequeñas bahías de bolsas Taco y Yamanigüey, biológicamente el sector marino-costero se destaca por poseer una alta biodiversidad de especies y otros recursos marinos, por ejemplo, se localiza en el lugar una importante barrera coralina. Estos ecosistemas se destinan exclusivamente a la investigación, monitoreo y otros usos compatibles con el área protegida (Plan de Manejo, 2014-2020).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *Zonificación funcional del área de estudio, política de conservación*

Como política para la conservación de este entorno dentro del Parque Nacional Alejandro de Humboldt,

se establecieron seis zonas para la protección y la conservación de especies, hábitats, comunidades o poblaciones que en las mismas habitan, según Plan de Manejo (2014-2020), la TABLA 1 muestra la zonificación.

### **Principales regulaciones establecidas en el sector marino-costero del PNAH**

- No realizar acciones de pescas comerciales en estos espacios marinos.
- Realizar solo la pesquería de subsistencia con artes de pesca manuales y bajo compatibilización con las autoridades del área protegida.
- No verter aguas negras domésticas y desechos sólidos directamente en esta área.

TABLA 1. Zonificación funcional del sector marino-costero del Parque Nacional Alejandro de Humboldt

No.	Tipos de zonas	Función	Localidad o sitio
1	Zona de no pesca o reserva de pesca.	Su objetivo es funcionar como fuente de larvas, adultos y refugios para las poblaciones de especies de importancia económica, garantizando la sostenibilidad y pesquería en áreas adyacentes. Se prohíbe la actividad pesquera en todas sus variantes. La científica y contemplativa se hacen, solo si no van en detrimento de la conservación.	Bahía de Yamanigüey y Taco.
2	Zona recreativa, baño o contemplativa.	Realizar actividades de baño, descanso y esparcimiento conforme a la capacidad de carga establecida de cuatro personas por metros cuadrados (4 personas/m <sup>2</sup> ).	Playas: La Fundadora, Nibujón y Yamanigüey.
3	Zona histórica-cultural.	Darle un uso adecuado a los sitios tangibles y acciones intangibles que encierran historias, culturas, etc.	El Cayo.
4	Zona administrativa o de fondeo de embarcaciones.	Garantizar el fondeo de embarcaciones pequeñas en función de las regulaciones y la capacidad permisible de estos lugares, conforme a la legislación vigente.	Atracaderos de: Yamanigüey, bahía de Taco y Jaragua.
5	Zona extractiva.	Solo se admite la pesquería de subsistencia a cordel o con artes de pesca no invasivos y nocivos para la biodiversidad marina.	Sitios que admitan tal actividad.
6	Zona de conservación estricta.	Solo se permiten actividades de monitoreo e investigación científica.	Cayo Los Pájaros, Manglares de La Fundadora, bahía de Taco y Jiguaní.

### ***Inventario preliminar de las especies de peces de importancia económica y papel en la soberanía alimentaria local***

El inventario preliminar de especies de peces comerciales en esta porción marina del Parque Nacional Alejandro de Humboldt ascendió a unos 45 taxones,

entre los que se encuentran tanto peces óseos como cartilagosos (TABLA 2).

Es importante destacar en la lista de peces comerciales la presencia de cinco especies de peces cartilagosos, donde predominan los tiburones con cuatro especies. Según Baisre (2004) se han identificado 23 especies de tiburones con valor comercial, o sea, aquí están representadas el 17,3 % de ellos.

TABLA 2. Listado preliminar de peces comerciales que habitan en el sector marino-costero del Parque Nacional Alejandro de Humboldt

No.	Familias	Nombre científico	Nombre común
<i>Peces cartilagosos (tiburones y chuchos)</i>			
1	Hexanchidae	<i>Hexanchus griseus</i>	Majarro
2		<i>Hexanchus nakamurai</i>	Majarro ojigrande

3	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus carcharias</i>	Jaquetón de ley
4	Lamnidae	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Dientuzo azul
5	Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>	Chucho
<i>Peces óseos</i>			
6	Albulidae	<i>Albula vulpes</i>	Macabí
7	Anguillidae	<i>Anguilla rostrata</i>	Anguila
8	Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i>	Sardina escamuda
9		<i>Harengula humeralis</i>	Sardina de ley
10		<i>Opisthonema oglinum</i>	Machuelo
11	Centropodimidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	Róbalo común
12		<i>Centropomus ensiferu</i>	Róbalo espinoso
13	Serranidae	<i>Epinephelus guttatus</i>	Cabrilla
14		<i>Epinephelus striatus</i>	Cherna criolla
15		<i>Epinephelus itajara</i>	Guasa
16	Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	Dorado
17	Carangidae	<i>Caranx crysos</i>	Cojinúa
18		<i>Caranx bartholomaei</i>	Cojínúa amarilla
19		<i>Trachinotus carolinus</i>	Palometa común
20	Lutjanidae	<i>Lutjanus analis</i>	Pargo criollo
21		<i>Lutjanus apodus</i>	Cají
22		<i>Lutjanus cyanopterus</i>	Cubera
23		<i>Lutjanus jocu</i>	Pargo jocú
24		<i>Lutjanus campechanus</i>	Pargo colorado
25		<i>Lutjanus vivanus</i>	Pargo de alto
26		<i>Lutjanus griseus</i>	Caballerote
27		<i>Ocyurus chrysurus</i>	Rabirrubia
28	Gerreidae	<i>Eugerres plumieri</i>	Patao rayado
29		<i>Gerres cinereus</i>	Mojarra blanca
30	Haemulidae	<i>Haemulon parra</i>	Ronco blanco
31		<i>Haemulon plumieri</i>	Ronco arará
32		<i>Haemulon sciurus</i>	Ronco amarillo
33	Gobidae	<i>Sicydium buscki</i>	Tetí
34		<i>Sicydium punctatum</i>	Tetí punteado
35		<i>Sicydium plumieri</i>	Tetísirajo
36	Scombridae	<i>Acanthocybium solandri</i>	Peto

TABLA 2. Continuación

No.	Familias	Nombre científico	Nombre común
37		<i>Katsuwonus pelamis</i>	Bonito listado
38		<i>Sarda sarda</i>	Bonito
39		<i>Scomberomorus cavalla</i>	Sierra
40		<i>Scomberomorus regalis</i>	Pintada
41		<i>Thunnus thynnus</i>	Atún aleta azul
42	Xiphidae	<i>Xiphias gladius</i>	Emperador
43	Istiophoridae	<i>Istiophorus platypterus</i>	Aguja de abanico
44		<i>Makaira nigricans</i>	Castero o marlín azul
45		<i>Tetrapturus albigus</i>	Aguja blanca

A modo de resumen en la lista de peces comerciales reportada para el sector marino del PNAH se encuentran 18 familias zoológicas y 28 géneros, la familia mejor representada resultó la Lutjanidae con ocho especies con dominio de los pargos y rabirrubia, sin embargo, la especie con mayor volumen de pesca anual resultó ser la cojinúa de la familia Carangidae con dos especies reportadas.

Por todo lo referido y la práctica lo ha demostrado que estas comunidades locales si aplican y mantienen un manejo adaptativo de sus recursos pesqueros y zoogenéticos pudieran alcanzar soberanía alimentaria con la proteína animal, en efecto dominada por el pescado, lo cual se coadyuva con la presencia de proteína de otro tipo de animales, por ejemplo, la carne de aves gallináceas, cerdos, patos, ovejos y cabras todos criados *in situ*.

### ***El componente social, la educación ambiental y su influencia en la sostenibilidad económica, ambiental y ecológica del área***

El Departamento de Conservación Baracoa concentra la mayor cantidad de asentamientos humanos del PNAH, establecidos a lo largo de la carretera Baracoa-Moa y cercanos a la zona costera. Estas comunidades ocupan un área menor al 8 % del departamento que tiene una extensión total de 25 500 ha y la población total alcanza los 2 841 habitantes, con una densidad poblacional de 11,14 hab./km<sup>2</sup>.

A pesar que la zona en cuestión está muy vinculada al medio marino por ser costera en su totalidad, en el departamento solo se reportan 38 personas con

embarcaciones controladas en el Registro Cubano de Buques y Embarcaciones (RCB), su principal medio de subsistencia es la pesca de "escama" y de altura (pesca marítima que se hace alejada de las costas), lo cual representa un valor muy bajo (1,3 %) con respecto al total de habitantes. Al considerar que el sector marino-costero del PNAH es reducido y angosto, estos pescadores realizan sus actividades a partir de la zona de amortiguamiento hacia fuera, la cual está establecida a partir del límite físico 500 m aguas a fueras. Dentro de la zona marina del PNAH, existen normas que prohíben el uso de artes de pesca de capturas masivas en el polígono protegido, entre ellos tranques, corrales, chinchorros, atarrayas y palangres de deriva.

No obstante, en el universo existente de pescadores legalizados con embarcaciones, se ha comprobado que en los sitios de pesca fuera del área protegida, aunque adyacente, es frecuente el uso de algunos de estos medios masivos la (Fig. 3) ilustra tal comportamiento.

De las nueve artes de pesca identificadas siete tienen uso estable por los pescadores, dos de ellas no son usadas, sin embargo, de las utilizadas el 42,8 % son invasivas, la atarraya, el chinchorro y el palangre de deriva.

Se identificaron también a 15 pescadores legalizados que no tienen embarcaciones para la realización de las actividades de pesca, pero estos usan menor diversidad de artes de pesca, con el 75 % de ellas activas y de igual modo tienen un 75 % de alta selectividad, lo que revela menor impacto a las poblaciones de peces, se exceptúa a la atarraya que la selectividad es media, pero es la de menor frecuencia de uso (Fig. 4).

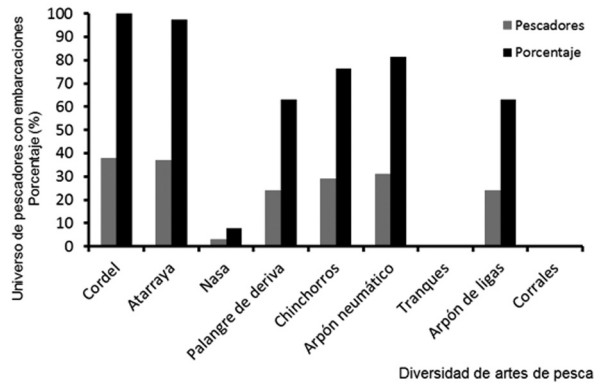


Fig. 3. Comportamiento del uso de las diferentes artes de pesca por los pescadores con embarcaciones. Fuente de la UPSA-CITMA Guantánamo, 2018.

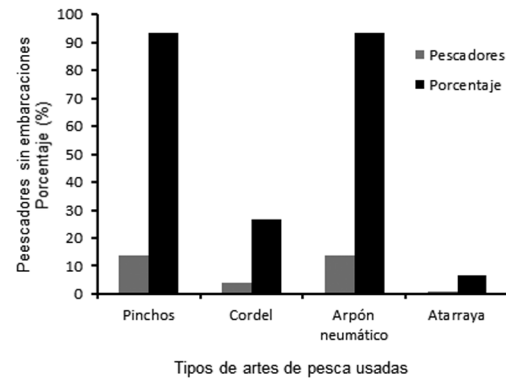


Fig. 4. Comportamiento del uso de las artes de pesca por los pescadores sin embarcaciones. Fuente de la UPSA-CITMA Guantánamo, 2018.

En el proceso de esta investigación se ha podido validar que cerca de 15 % de esta población practica la pesquería de subsistencia en el interior del polígono marino-costero, en el cual esta modalidad está aceptada y concesionada dentro del sistema de zonificación de la misma, la principal regulación es que solo se admite la pesca a cordel, para mitigar los impactos y coadyuvar más al uso sostenible de este importante recurso, patrimonio también de las comunidades locales que históricamente desde antaño han explotado la pesca de subsistencia de forma amigable con el medio, según el conocimiento que disponen.

Aunque existen los instrumentos jurídicos establecidos para la regulación de la pesca en el área de amortiguamiento marino, todavía subsisten violaciones, por ejemplo, el accionar de los responsables para su cumplimiento no es eficiente, y así se demostró. La UEB BARAMAR (Pesca Baracoa) realiza la captura de la cojinúa (*Caranx* sp.) durante la corrida de esta especie, que comprende los meses de junio-agosto, período en que se autoriza la colocación de un tranque o corral en las cercanías de la desembocadura del río Nibujón.

El área protegida brinda una gran oportunidad para la población local y los visitantes a que participen en los procesos que se derivan de su integración con la naturaleza, facilitan además elevar el conocimiento de los valores naturales, históricos y culturales del área mediante las acciones de información, educación, divulgación e interpretación (Plan del Sistema, 2009).

El departamento de conservación Baracoa del Parque Nacional Alejandro de Humboldt involucra en su programa de educación ambiental a los 2 841 habitantes que viven en su interior, para ello se dividió el segmento poblacional en cuatro grupos metas; los niños, jóvenes, los adultos y el sector económico, con el mayor porcentaje perteneciente a los adultos (Fig. 5).

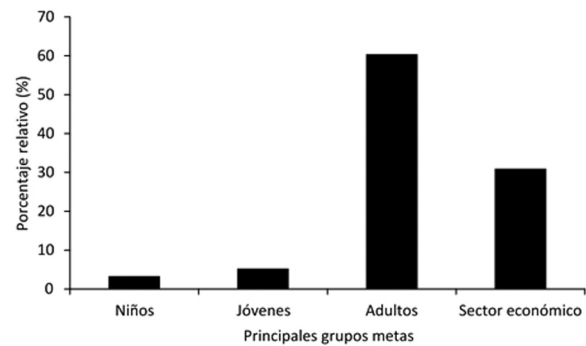


Fig. 5. Comportamiento de los principales grupos metas dentro del sector marino-costero del PNAH.

Este comportamiento está acorde con la estructura demográfica del país en el que el mayor porcentaje de la población es adulta y un número significativo de la tercera edad. Es evidente que para el impacto de la educación ambiental es una debilidad, es más fácil educar y cambiarle la forma de pensar con respecto al uso amigable del medio ambiente a niños y personas jóvenes que a los adultos. Se consideró como grupo prioritario a los niños y jóvenes que luego por oficio, se convierten en emisores del mensaje educativo-ambiental en sus comunidades.

El Parque Nacional Alejandro de Humboldt se creó en 1996, por tanto es evidente el proceso de evolución positiva al comparar el comportamiento de la pesquería de subsistencia antes de ser área protegida, la misma estaba plagada de indisciplinas sociales y ecológicas se podía considerar salvaje, aunque en la actualidad con la misión y función social del PNAH se ha logrado una afectividad del 90 % en la mitigación, todavía persisten algunas indisciplinas y violaciones atribuidas a que este es un factor asociado a la convivencia de grupos de seres humanos, que de alguna

manera tienen que usar los recursos naturales para sobrevivir.

La práctica ha demostrado que si no se trabaja con la población de forma sostenida y adaptativa, a que cada día aprendan, conozcan más y perfeccionen su conocimiento a medida que aprenden a tener relaciones más armónicas con la naturaleza y los recursos naturales, si esto no se logra entonces nada podrá hacer la conservación para garantizar sostenibilidad ambiental y económica en esas comunidades locales que dependen y dependerán para subsistir de esos recursos.

*Principales debilidades que persisten hoy en el sector marino, aunque con manifestación reducida por el rol del área protegida*

- Tendencia a la aparición de pescadores furtivos para la venta de sus productos en el mercado informal.
- Las autoridades facultadas para aplicar las contravenciones en materia de medio ambiente, regulación pesquera y otras, en ocasiones son morosas para actuar. Los guardaparques y el personal del departamento tienen que presionar con intensidad.
- En nuestro código penal no existe una figura que tipifique a los delitos ecológicos con la connotación que realmente deben llevar con el peso de la ley, por lo que en muchas ocasiones los depredadores ambientales no ven sobre ellos el rigor de la misma y se vician.

## CONCLUSIONES

- La pesquería de subsistencia en el sector marino-costero protegido resultó ser viable porque se ha garantizado el uso de artes de pesca manuales y poco invasivas, por ejemplo, el cordel, arpón y otros medios cuya afectación es baja para los alevines, neonatos y peces de baja talla, acción que contrarresta el efecto dañino de las artes de pesca masivas que ocasionan un mayor impacto en la población de peces en las que se usen.
- La diversidad de especies de peces comerciales encontrada en el sector marino-costero se considera alta y desempeña un rol importante en la contribución a la soberanía alimentaria local con la aportación de proteína de origen animal que mejora la calidad de vida de las comunidades locales.
- La educación ambiental está dirigida y segregada a los principales grupos metas identificados en el universo poblacional, constituido por unas

2 841 personas, como segmentos priorizados se identificó a los niños y jóvenes que constituyen el grupo esponja para la asimilación del mensaje educativo-ambiental.

## AGRADECIMIENTOS

Se les agradece a los obreros, técnicos y especialistas del departamento de conservación de Baracoa, perteneciente al Parque Nacional Alejandro de Humboldt, especialmente al personal de la estación ecológica de la bahía de Taco que prestaron su ayuda comprometida en la recopilación de la mayor parte de la información de campo analizada en esta investigación.

## REFERENCIAS

- Baisre, J. A. (2004). *La pesca marítima en Cuba* (pp. 131-281), Ed. Científico-Técnica, La Habana.
- Begué-Quiala, G. & Larramendi Joa, J. (2013). *Parque Nacional Alejandro de Humboldt la naturaleza y el hombre*. Ediciones Polymita, 176 pp.
- Brooks, D. (1994). ¿Qué significa en realidad desarrollo sostenible? CEPAAE, No. 65.
- CIGEA (2015). *Estrategia Nacional Ambiental*. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 49 pp.
- Claro, R. & Robertson, D. R. (2010). Los peces de Cuba. (CD-ROM). Instituto de Oceanología, CITMA, La Habana.
- Espinosa, L. (2004). Desarrollo de la producción y productos exportables de tiburones en Cuba (manuscrito).
- FAO (2016). Sabías que la producción acuícola alcanzó los 80 millones de toneladas en el 2016. <http://www.fao.org/3/i9540es/i9540es.pdf>
- González Torres, L. R., Palmarola, A., González-Oliva, L., Bécquer, E. R., Testé, E. & Barrios, D. (Eds.) (2016). Lista roja de la flora de Cuba. *Bissea 10* (Número especial 1), 1-352.
- Lubchenco, J. (1991). The sustainable biosphere initiative: An ecological research agenda, *Ecology* 72, 71-412.
- Subasinghe, R. Soto, D. & Jia, J. (2009). Global Aquaculture and its role in sustainable development. *Reviews in Aquaculture* 1, 2-9.



- Primack, R., Rozzi R. & Feinsinger P. (2001). Establecimiento de áreas protegidas, en Fundamentos de la Conservación Biológica Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica México, 797 pp.
- Plan de Manejo del Parque Nacional Alejandro de Humboldt (2014-2020). Unidad Presupuestada de Servicios Ambientales (UPSA) Alejandro de Humboldt, Delegación Territorial del CITMA Guantánamo, Cuba, 126 pp.
- Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (2009). Centro Nacional de Áreas Protegidas, La Habana, Cuba, 32 pp.
- Ramos Díaz, I. (2016). Comportamiento de las capturas de tiburón en la plataforma cubana. *Revista Cubana de Investigaciones Pesqueras*, 33 (1), 18-23.
- Ross Salazar, E. (2014). *Artes, métodos e implementos de pesca*. Fundación Mar Viva. San José, Costa Rica, 86 pp.