

Fundación Hondureña para los Arrecifes Coralinos

Reporte Técnico

Situación actual de la pesca artesanal en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos

Presentado por: Marcio Rafael Aronne

Fecha de elaboración: 12 Octubre 2008

INTRODUCCION

La pesca artesanal en Honduras ha sido tradicionalmente una fuente de ingreso para miles de personas, a pesar de ello no existe información actual del número de personas que se dedican a este rubro, se ha estimado que a nivel nacional existen aproximadamente 21,000 personas que se dedican a la pesca exclusivamente artesanal de los cuales 9,132 se encuentran en el litoral del Caribe y 11,700 en la costa Pacífica (FAO, 2003).

Una zona gran importancia pesquera en la costa norte es el archipiélago de Cayos Cochinos, la cual aporta un 5% de la captura anual en las pesquerías en Honduras (Guzmán y Jácome 1998), en años anteriores la zona fue un área con fuerte presión pesquera desarrollándose actividades de pesca comercial industrial y artesanal con artes de pesca de captura masiva (palangres, trasmallos, chichorros). Dichas actividades pesqueras quedaron reguladas con la creación del área protegida en el año 1993, autorizándose únicamente la pesca con línea y anzuelo y estableciéndose actividades de control y vigilancia realizada por autoridades de la Fuerza Naval de Honduras (Guzmán y Jácome 1998).

Existe considerable documentación publicada, que demuestra que las áreas protegidas contribuyen en el aumento de la biomasa, la densidad, el tamaño y la diversidad de las especies animales y vegetales en los diferentes ecosistemas, varios investigadores han determinado que al crearse un área completamente protegida permite un incremento

La pesca artesanal en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos

promedio en un 446% de la biomasa, la densidad en un 166%, el tamaño de los organismo en un 28%, la diversidad o el número de especies se aumenta 21% (PISCO 2008).

Han sido diversos los estudios sobre la pesquería de Cayos Cochinos, Guzmán y Jácome (1998), realizaron el primer estudio de las pesquerías artesanales en la zona, como parte del esfuerzo de investigación realizado por el Instituto Smithsonian de Investigación Tropical (STRI) durante los meses de mayo de 1995 a enero de 1997. Gamboa (1997), como parte de los estudios realizados por PROAMBIENTE (1997) intento diseñar un plan de manejo para Cayos Cochinos. Posteriormente Medina 2000 y Medina, *et al.* 2000, realizaron evaluación de los recursos pesqueros dentro del Area Protegida como parte de estudios de graduación de universidad (Bolaños y Mug, 2004).

Bolaños y Mug 2004, realizaron una caracterización de las comunidades pesqueras y analizaron algunos datos existentes generados por Medina et al 2000, como parte de la elaboración del plan de manejo 2003-2009. Medina 2005, realizo un análisis de la variación espacial de las comunidades de peces arrecifales y las características del hábitat en el Archipiélago de Cayos Cochinos como parte de tesis de graduación. Zaragoza et al 2008, en proceso de análisis y publicación, recopilaron datos mediante censos visuales directos en 6 áreas diferentes de importancia pesquera comercial, con el fin de evaluar el estado del ecosistema y de los funciones ecológicas de los diferentes organismos que habitan en el mismo y diseñar el plan manejo pesquero con un enfoque ecosistémico.

Análisis de las pesquerías

Guzmán y Jácome (1998) analizaron las pesquerías de las tres comunidades ubicadas dentro del área protegida a través de información recopilada durante 11 meses de monitoreo calculándose la Captura por Unidad de Esfuerzo, igualmente analizaron tallas y peso de las especies mayormente representados en las capturas. El esfuerzo global en el área protegida fue de 5.6 kg/bote/día y 0.85 kg/bote/hora, para la comunidad de Bolaño la CPUE fue estimada en 5.6 kg/bote/día (0.83 kg/bote/hora), para East End fue de 5.7 kg/bote/día (0.9 kg/bote/hora) y para Chachahuate se calculó en 3.9 kg/bote/día (0.85 kg/bote/hora), lo cual según estos datos reflejan una diferencia significativa para la CPUE entre las comunidades. Además, calcularon el promedio diarios de cayucos pescando dentro de Cayos Cochinos y los días de pesca promedio por mes por pescador,

La pesca artesanal en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos

los cuales es de 23 cayucos por día y 20 días al mes. Con estos números más el CPUE promedio del área protegida, pudieron calcular una extracción de biomasa mensual de 2,530 Kg (5,578 Lb) y anual de 30,360 Kg (66,932 Lb). Según el estudio no se incluyó datos de las comunidades de influencia.

Gamboa (1997) lo determinó el CPUE en 6.03 kg/bote/día (1.2 kg/bote/hora) para toda el área, mientras que el CPUE para cada Cayo Bolaños es de 6.4 kg/bote/día (1.3 kg/bote/hora), para Chachahuate es de 5.94 kg/bote/día (1.1 kg/bote/hora) y para East End es de 7.3 kg/bote/día (1.3kg/bote/hora).

Bolaños y Mug 2004, realizaron una caracterización de las comunidades pesqueras en la zona de influencia y dentro del área protegida, elaborando 283 encuestas directas a pescadores, de los cuales la mayoría de los pescadores que se registraron son de las comunidades de tierra firme (89%) y en menor cantidad (11%) habitan dentro del área protegida (Chachahuate y East End) y la comunidad de Cayo Bolaños no tiene residentes permanentes. Siendo la comunidad con mayor número de pescadores Nueva Armenia con 95 (34%), seguida por Río Esteban con un 21%, Sambo Creek con un 14%, Corozal con un 10%, Chachahuate con un 7% y Balfate con un 5 %, East End con un 4% y Cacao con un 3%, mientras que la comunidad con menos pescadores es Roma con 3 para un 1%. Igualmente realizaron un análisis a cerca del crecimiento de las especies de mayor explotación pesquera (yalatel y calale) usando los datos elaborados por Gamboa (1997), Guzmán y Jácome (1998), y Medina, *et al*, (2000), determinando que las comunidades pesqueras que desarrollan sus faenas dentro del área protegida están extrayendo peces menores a las tallas de primera maduración y tallas óptimas, hay pocos peces grandes (grandes reproductores: estos peces pueden poner hasta 10 veces más huevos que un pez de 26cm), existe sobre pesca sobre el crecimiento, la pesquería se mantiene por el reclutamiento y el rápido crecimiento de los peces (Bolaños y Mug 2004).

Brondo y Bown 2007 como parte del programa de investigación de Operación Wallacea 2007, realizaron un estudio para conocer la estructura económica y la actitud de las comunidades costeras en relación a la Conservación de los Cayos Cochinos, preliminarmente determinaron que las comunidades de Chachahuate y East End dependen en 80% su economía de la pesca que extraen dentro del área protegida y en un menor grado las comunidades de Nueva Armenia, Río Esteban dependen de un 30% de la pesca.

La pesca artesanal en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos

En este trabajo se analiza en forma preliminar las capturas y esfuerzos de las comunidades que pescan dentro del área protegida y las zonas de influencia utilizando como referencia el documento de Guzmán y Jácome (1998), con el propósito de analizar la situación actual de la extracción de los recursos pesqueros, en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos.

MATERIALES Y METODOS

Area de estudio: El MNMACC está situado en la costa norte de Honduras ($15^{\circ} 57'N - 86^{\circ}29'O$) (Fig. 1) dentro de la jurisdicción del Municipio de Roatán, Departamento de Islas de la Bahía. Tiene una superficie de 485.337km², que abarca todo el archipiélago y 5 millas náuticas alrededor del mismo. Forma parte del Sistema Arrecifal Mesoamericano, el cual se extiende desde las Islas de la Bahía hasta el extremo norte de la Península de Yucatán, México. Cayos Cochinos se encuentra dentro de la Subregión de la Costa Norte de Honduras, que se define por los ríos Ulúa y Patuca, incluyendo las Islas de la Bahía (Kramer y Kramer 2002 tomado del plan de manejo, 2003). El área protegida incluye dos islas boscosas de roca de origen metamórfico formada por sedimento solidificado (Cochino Grande o Mayor y Cochino Pequeño o Menor, conocidos coloquialmente como Cayo Mayor y Cayo Menor, respectivamente), trece cayos de origen coralino.

Cayos Cochinos tiene un área de influencia que incluye las comunidades de Sambo Creek, Nueva Armenia y Río Esteban, pertenecientes a los municipios de La Ceiba y Jutiapa (Departamento de Atlántida), y Balfate (Departamento de Colón), respectivamente. Los ecosistemas marinos mejor conocidos del MNMACC se circunscriben al área que rodea las islas y cayos. Esta zona está formada principalmente por arrecifes coralinos y pastos marinos, a profundidades que oscilan entre 1 y 25 m. La periferia de los cayos e islas presenta, principalmente, áreas arenosas con algunos parches coralinos bastantes profundos, a excepción de la parte oeste que presenta una zona extensa dominada por corales blandos (octocorales), arrecifes coralinos y pastos marinos, a profundidades que varían entre 3 y 18 m. El tipo de arrecifes presente en Cayos Cochinos es de franja o borde, debido, parcialmente, a que este archipiélago se encuentra dentro de la plataforma continental. Aunque su desarrollo es limitado hacia mar adentro, generalmente se extiende a una profundidad de 25 m, estando mejor desarrollado en el lado norte del archipiélago. El aumento de tamaño de la franja

depende de la regeneración y crecimiento de corales duros masivos, que constituyen la base de este tipo de arrecife.

Para este archipiélago se han reportado 66 especies de corales hermatípicos, 44 de octocorales y 5 de antipatarios (Guzmán 1998). Listas detalladas pueden encontrarse en Jiménez (1997), Ogden y Ogden (1998) y Rojas (2000). Las especies de corales duros (escleractíneos) más comunes en Cayos Cochinos son los corales estrella del género *Montastraea*, los corales cerebro del género *Diploria* y de la especie *Colpophyllia natans* (tomado de 2003).

Recolección y análisis de datos

La información del presente estudio corresponde a 6 meses de monitoreos (junio-agosto) y (febrero-abril) en dos comunidades que ejercen mayor actividad de pesca en Cayos Cochinos, una ubicada dentro del área protegida (Chachahuate) y la otra en la zona de influencia (Nueva Armenia), obtenida mediante la encuestas a pescadores (*sensu* Aronne 2007 y Aronne, 2008). Con la ayuda de voluntarios procedentes de el Centro Universitario Regional Litoral Atlántico (CURLA) y la Universidad privada Metropolitana de Honduras (UMH), entrenados por biólogos, se realizaron encuestas periódicas directas 22 días de cada mes a los pescadores durante los desembarcos de capturas diarias en sus respectivas comunidades, los muestreos se realizaron simultáneamente en las 2 comunidades y en otras comunidades como ser Sambo Creek, Río Esteban e East End, las que fueron visitadas esporádicamente con el fin de observar el comportamiento pesquero en relación a las comunidades de mayor actividad pesquera, la información obtenida en estas comunidades no fue analizada en este estudio, de igual manera no se considero el análisis de la comunidad de Bolaños debido a la ausencia de pescadores procedentes en la mayoría de Sambo Creek que en su mayoría tienen diversas fuentes generadoras de ingresos.

Las encuestas cubrieron 3 zonas de pesca, establecidas como zonas de pesca en plan de manejo 2003-2009 (Fig. 2) (Mug y Bolaños, 2003). El formulario contempla: fecha, número de pescadores por bote, tipo de embarcación, hora inicial y final de la faena, además se anoto durante el proceso de descargue y limpieza de la captura, se anoto las medidas morfométricas de los peces, como longitud (talla) total (cm), peso (kg), el nombre vernacular (local) de las especies de peces. Haciéndose un listado de las especies de peces (Humman y Deloach, 1994). Para la obtención de las tallas se utilizo

un ictiómetro de 90 cm de capacidad y para el peso se utilizó una pesola con una capacidad de 5 kg, calibrado diariamente con el uso de una balanza digital de plato.

Los datos se calcularon con análisis de tendencia central, que en el caso de las Capturas por Unidad de Esfuerzo (CPUE) pesquero se expresan en kg/bote/día (cada bote corresponde a una encuesta o pescador) y por kg/bote/hora. Se presentan los datos de captura por zona, por comunidad, por arte de pesca para ambas comunidades.

Se analizaron las tallas y peso de las especies mayormente representadas en las capturas, la cual fue clasificada arbitrariamente según el intervalo de 6 cm, tomando como talla inicial los especímenes menores a 20 cm, y hasta completar un total de 7 clases. La información obtenida respecto a los estadios reproductivos no fue analizada en este estudio.

RESULTADOS

Esfuerzo y capturas: La participación por comunidad fue: 42% (n=168) comunidad de Nueva Armenia y 58% (n=230) para la comunidad de Chachahuate. Participaron 137 pescadores, 51% (n=71) de Nueva Armenia y 49% (n=66) de Chachahuate, con un promedio de 6.19 horas por faena, con un máximo 15 horas.

Se realizaron 398 encuestas las cuales todas se encontraban con información completa, esto corresponde a 113 días de muestreo, distribuidos en 6 meses de monitoreos. El total de pesca analizada fue de 7668 peces.

El 82% de las embarcaciones son canoas a vela, el 13% son cayucos a motor, el 5% son embarcaciones tipo tiburonerías (Figura 2). El tipo de embarcación por comunidad se distribuyen de la siguiente manera: el 85% (n=30) vela, 9% (n=3) cayuco motor y 2% (n=2) lanchas tiburonerías en Nueva Armenia; 80% (n=66) vela, 15% (n=12) motor y 5% (n=4) tiburonerías en Chachahuate.

gráfico 1, Número de embarcaciones entre las comunidades de Chachahuate y Nueva Armenia, 2007- 2008.

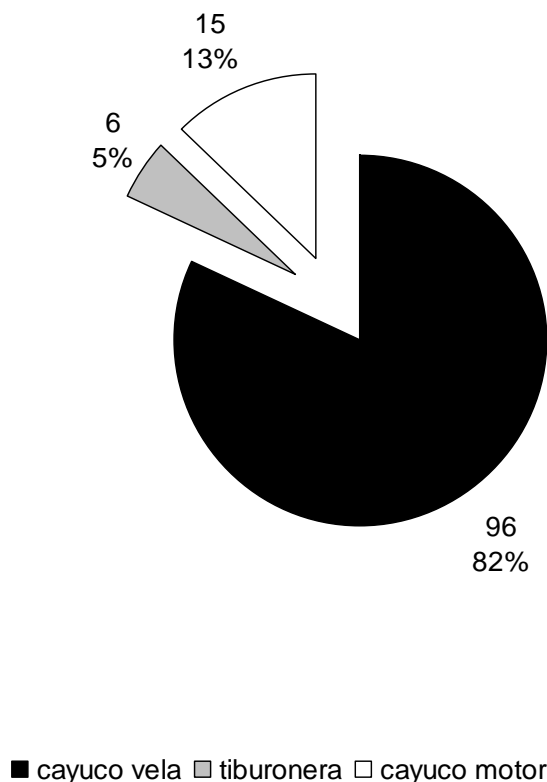


Figura 2, Número de embarcaciones entre las comunidades de Nueva Armenia y Chachahuate, 2007- 2008.

Las Capturas por Unidad de Esfuerzo (CPUE) para la comunidad de Chachahuate usando canoas a vela fue de 39.12 kg/bote/día y 6.77 kg/bote/hora y cayuco a motor de 8.68 kg/bote/día y 1.52 kg/bote/hora, con una diferencia de 30.44 kg entre ambos tipos de artes de pesca donde las embarcaciones a vela utilizaron mas horas de faena debido quizás a la poca utilización de dichas embarcaciones para faenar. En el caso de la comunidad de Nueva Armenia las capturas por unidad esfuerzos usando canoas a vela fue de 32.81 kg/bote/día y 4.72 kg/bote/hora y cayuco a motor de 3.57 kg/bote/día y 0.50 kg/bote/hora, con una diferencia de 29.24 kg entre ambos tipos de embarcación (Figura 2).

Considerando que ambas comunidades pescan dentro del Area Protegida se estimo un esfuerzo promedio global entre las dos comunidades de 7.48 kg/bote/día y 1.22 kg/bote/hora. Para las comunidades se obtuvo un promedio de esfuerzo por unidad de captura de 8.53 kg/bote/día y 1.51 kg/bote/hora para Chachahuate y 6.42 kg/bote/día y 0.92 kg/bote/hora para Nueva Armenia.

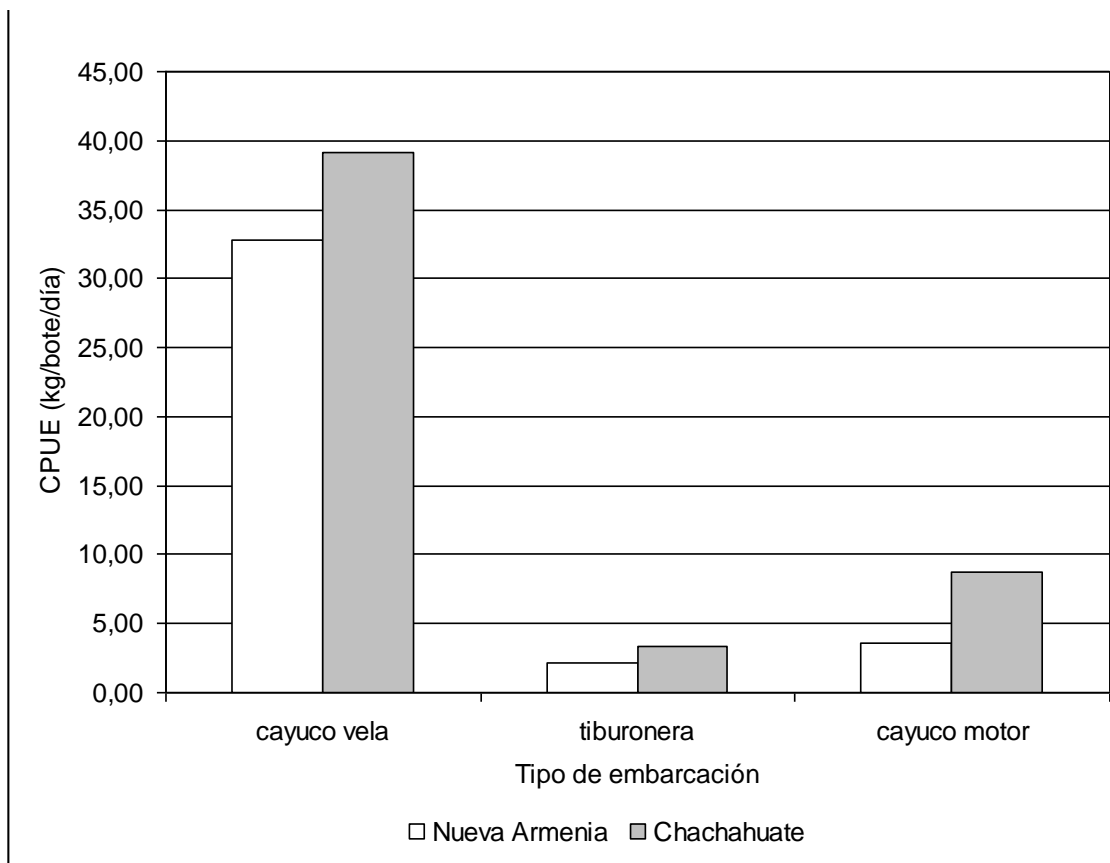


Figura 2, Capturas por Unidad de Esfuerzo (kg/bote/día) por tipo de embarcación entre la comunidad de Nueva Armenia y Chachahuate, 2007- 2008.

En el (Cuadro 1), se presentan los datos de capturas, destacándose la zona norte y sur como las zonas de mayores capturas dentro del área protegida. Chachahuate concentra la mayor parte de su esfuerzo en la zona norte (23%), el caso de Nueva Armenia concentra su esfuerzo en la zona norte y sur (31%).

CUADRO 1

*Promedio de tallas (cm) de capturas y capturas por Unidad de Esfuerzo (CPUE, kg/bote/día), por comunidad y zonas de pesca
Número (N) de encuestas y porcentaje (%) de pesca por zona de pesca y comunidades de pescadores*

Comunidad	zona	N	%	kg	Talla promedio	Talla máxima	Talla mínima	CPUE promedio
Chachahuate	norte	124	23	477	32	150	12	23,84
	centro	96	18	250	27	120	15	12,48
	sur	112	21	297	26	118	15	14,87
total		332,00						17,07

La pesca artesanal en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos

	norte	80	15	263	23	100	14	13,14
Nueva Armenia	centro	37	7	175	23	175	14	8,74
	sur	88	16	333	24	94	14	16,65
total		205,00						12,84
		537,00						

Ictiofauna capturada:

Se registró 32 especies con diferentes nombres locales y sin identificarse 10 especies, en la comunidad de Nueva Armenia, en Chachahuate se registró 27 especies con diferentes nombres locales y sin identificarse 3 especies, la mayoría de las especies no identificadas fueron capturadas en sitios asociados a ecosistemas estuarinos.

Se destaca en la pesquería para Nueva Armenia la captura de *Lutjanus synagris* (50.82%), *Caranx crysos* (12.70%), *blanca* (9.14%), *Cynoscion* sp. (4.04%), *Albula vulpes* (3.10%), *Cephalopholis cruentata* (2.92%), *Scomberomorus regalis* (2.81%), *Ocyrus crysurus* (1.32%), *Trachinotus goodei* (1.29%), *Haemulon striatum* (1.26%) y *Haemolium macrostomun* (1.03%), las restantes 21 especies con capturas inferiores al 0.8%. (Cuadro 2.1). Para el caso de Chachahuate se destaca la captura de *Lutjanus synagris* (28.72%), *Ocyrus crysurus* (25.16%), *Haemulon plumieri* (17.06%), *Calamus calamus* (11.10%), *Cephalopholis cruentatus* (6.44%), *Caranx crysos* (1.36%) y *Cephalopholis guttatus* (1.16%) las restantes 20 especies con capturas inferiores al 0.8%. (Cuadro 2.2).

CUADRO 2.1

Número de individuos (N) analizados y porcentajes (%) de contribución en las pesquerías del Monumento Natural por la comunidad de Nueva Armenia por especie y su correspondiente nombre vernacular. Promedio de la talla (cm) y peso (kg).

Nombre común	Nombre científico	Número	%	Talla promedio	Peso promedio
Calale	<i>Lutjanus synagris</i>	1773	51,04	29,89	0,171
Caulas	<i>Haemulon striatum</i>	44	1,27	16,01	0,059
Culila	<i>caranx crysos</i>	443	12,75	37,11	0,324
Palometa	<i>trachinotus goodei</i>	45	1,30	30,27	0,233
Pejepluma	<i>Calamus calamus</i>	31	0,89	36,67	0,325
Ronco	<i>Haemulon plumieri</i>	27	0,78	37,27	0,312
Bermuda	<i>Kyphosus sectatrix/incisor</i>	21	0,60	15,00	0,100
Pámpano	<i>Chaetodipterus faber</i>	22	0,63	21,00	0,113

La pesca artesanal en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos

Robalo	<i>Centropomus undecimalis</i>	19	0,55	53,32	1,282
Blanca		319	9,18	30,47	0,154
Picuda	<i>Sphyraena picudilla</i>	11	0,32	24,00	0,060
Jurel Ojudo	<i>Caranx latus</i>	20	0,58	48,03	1,024
Saraza	<i>Cephalopholis cruentata</i>	102	2,94	28,57	0,149
Yalatel	<i>Ocyrus crysurus</i>	46	1,32	38,18	0,291
Barbón	<i>Mulloidichthys martinicus</i>	8	0,23	22,50	0,106
Macabí	<i>Albula vulpes</i>	108	3,11	39,05	0,216
Pargo	<i>Lutjanus analis</i>	40	1,15	42,55	0,755
Curbina Blanca	<i>Cynoscion sp.</i>	141	4,06	38,40	0,280
Tiburón	<i>Carcharinus limbatus</i>	5	0,14	61,40	1,241
Cubera roja	<i>Lutjanus mahogoni</i>	9	0,26	43,73	0,452
Agujeta	<i>Tylosurus crocodilus</i>	2	0,06	62,00	0,270
Pez Sierra	<i>Scomberomorus regalis</i>	98	2,82	95,14	3,323
Mantequilla	<i>Cephalopholis fulva</i>	2	0,06	17,00	0,085
Guembere amarillo	<i>Caranx hippos</i>	3	0,09	38,00	0,998
Guembere	<i>Carangoide ruber</i>	23	0,66	35,22	0,414
Yaramo	<i>NID</i>	27	0,78	18,19	0,094
Bonito	<i>Euthynnus alletteratus</i>	12	0,35	36,08	0,404
Ronco piedra	<i>Haemulom macrostomun</i>	36	1,04	19,81	0,151
Cubera diente de perro	<i>Lutjanus jocu</i>	6	0,17	26,33	0,271
Wawanka	<i>Sphyraena guachancho</i>	15	0,43	29,00	0,132
Ocro	<i>Rhomboplites aurerubens</i>	10	0,29	21,53	0,188
Otras		6	0,17	18,50	0,067

CUADRO 2.2

Número de individuos (N) analizados y porcentajes (%) de contribución en las pesquerías del Monumento Natural por la comunidad de Chachahuate por especie y su correspondiente nombre vernacular. Promedio de la talla (cm) y peso (kg).

Nombre común	Nombre científico	N	%	Talla promedio	Peso promedio
Calale	<i>Lutjanus synagris</i>	1017	28,72	33,56	0,209
Ronco	<i>Haemulom plumieri</i>	604	17,06	39,37	0,356
Yalatel	<i>Ocyurus chrysurus</i>	891	25,16	43,13	0,327
Pejepluma	<i>Calamus calamus</i>	393	11,10	37,00	0,351
Saraza	<i>Cephalopholis cruentatus</i>	228	6,44	29,86	0,176
Negra	<i>Kyphosus sectatrix</i>	26	0,73	41,04	0,912
Ronco piedra	<i>Haemulom macrostomun</i>	18	0,51	26,50	0,238

La pesca artesanal en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos

Barracuda	<i>Sphyraena barracuda</i>	17	0,48	88,41	2,887
Mantequilla	<i>Cephalopholis fulva</i>	29	0,82	37,19	0,341
Pejepiedra	<i>Mycteroperca venenosa</i>	3	0,08	37,17	1,123
Cubera diente de perro	<i>Lutjanus jocu</i>	21	0,59	59,68	1,755
Pargo	<i>Lutjanus analis</i>	31	0,88	65,94	1,966
Ocro	<i>Rhomboplites aurerubens</i>	17	0,48	19,92	0,082
Jurel ojudo	<i>Caranx latus</i>	10	0,28	79,88	2,481
Culila	<i>Caranx crysos</i>	48	1,36	50,57	0,559
Caula	<i>Haemulon striatum</i>	12	0,34	17,50	0,046
pez sierra	<i>Scomberomorus regalis</i>	14	0,40	112,14	3,663
jimmy hind	<i>Cephalopholis guttatus</i>	41	1,16	43,97	0,516
bonito	<i>Euthynnus alletteratus</i>	5	0,14	32,80	0,274
vieja	<i>Balistes vetula</i>	7	0,20	43,75	0,743
cubera yupa	<i>Lutjanus apodus</i>	7	0,20	35,83	0,588
cubera roja	<i>Lutjanus mahogoni</i>	25	0,71	34,80	0,617
cubera ala negra	<i>Lutjanus buccanella</i>	29	0,82	31,72	0,216
sierra	<i>Scomberomorus maculatus</i>	17	0,48	50,74	0,894
barracuda	<i>Sphyraena barracuda</i>	8	0,23	91,31	2,967
guembere	<i>Carangoide ruber</i>	4	0,11	39,38	0,655
otras		19	0,54		

Por nombre genérico en Nueva Armenia los más importantes son *Lutjanus* (52.62%), *Caranx* (13.41%), blanca (9.18%), *Cynoscion* (4.06%), *Haemulon* (3.08%), *Cephalopholis* (2.99%), *Scomberomorus* (2.82%), *Ocyurus* (1.32%), *Trachinotus* (1.30%) (Cuadro 3.1). En Chachahuate, los más importante son *Lutjanus* (31.91%), *Ocyurus* (25.16), *Haemulon* (17.90%), *Calamus* (11.10%) y *Cephalopholis* (8.42%) (Cuadro 3.2).

CUADRO 3.1

Número de individuos (N) medidos y porcentaje (%) de contribución en las pesquerías por la comunidad de Nueva Armenia agrupados por nombre genérico. Promedio de talla (cm) y peso (kg).

Nombre científico	Número	%	Talla promedio	Peso promedio
<i>Albula</i>	108	3,11	39,05	0,22
<i>Calamus</i>	31	0,89	36,67	0,33

La pesca artesanal en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos

<i>Carangoide</i>	23	0,66	35,22	0,41
<i>Caranx</i>	466	13,41	97,81	1,68
<i>Carcharinus</i>	5	0,14	61,40	1,24
<i>Centropomus</i>	19	0,55	53,32	1,28
<i>Cephalopholis</i>	104	2,99	31,29	0,16
<i>Chaetodipterus</i>	22	0,63	21,00	0,11
<i>Cynoscion sp.</i>	141	4,06	38,40	0,28
<i>Euthynnus</i>	12	0,35	36,08	0,40
<i>Haemulon</i>	107	3,08	59,88	0,42
<i>Kyphosus sectatrix/incisor</i>	21	0,60	15,00	0,10
<i>Lutjanus</i>	1828	52,62	122,75	1,45
<i>Mulloidichthys</i>	8	0,23	22,50	0,11
<i>Ocyurus</i>	46	1,32	38,18	0,29
<i>Rhomboplites</i>	10	0,29	21,53	0,19
<i>scomberomorus</i>	98	2,82	95,14	3,32
<i>Sphyraena</i>	26	0,75	38,5	0,13
<i>Trachinotus</i>	45	1,30	30,27	0,23
<i>Tylosurus</i>	2	0,06	62,00	0,27
<i>Blanca</i>	319	9,18	30,47	0,15
<i>yaramo</i>	27	0,78	18,19	0,09
<i>otras</i>	6	0,17		

CUADRO 3.2

Número de individuos (N) medidos y porcentaje (%) de contribución en las pesquerías por la comunidad de Chachahuatate agrupados por nombre genérico. Promedio de talla (cm) y peso (kg).

Nombre científico	Número	%	Talla promedio	Peso promedio
<i>Balistes</i>	7	0,20	43,75	0,74
<i>Calamus</i>	393	11,10	37,00	0,35
<i>Carangoide</i>	4	0,11	39,38	0,66
<i>Caranx</i>	58	1,64	105,16	2,76
<i>Cephalopholis</i>	298	8,42	81,70	0,69
<i>Euthynnus</i>	5	0,14	32,80	0,27
<i>Haemulon</i>	634	17,90	71,71	0,61
<i>Kyphosus</i>	26	0,73	41,04	0,91
<i>Lutjanus</i>	1130	31,91	235,10	5,17
<i>Mycteroperca</i>	3	0,08	37,17	1,12
<i>Ocyurus</i>	891	25,16	43,13	0,33
<i>Rhomboplites</i>	17	0,48	19,92	0,08
<i>scomberomorus</i>	31	0,88	137,51	4,11
<i>Sphyraena</i>	25	0,71	134,07	4,37
<i>Otras</i>	19	0,54		

La pesca artesanal en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos

Las tallas para las especies de mayor extracción en Nueva Armenia, *Lutjanus sinagrys* oscila entre 17 cm- 33 cm, *Caranx crysos* oscila entre 18 cm- 40 cm (Cuadro 4.1), en Chachahuate *Lutjanus sinagrys* oscila entre 19 cm- 27 cm, *Ocyurus chrysurus* oscila entre 18 cm-40 cm (Cuadro 4.2).

Lutjanidae (1874 individuos), Carangidae (534 individuos), Albulidae (108 individuos), Haemulidae (107 individuos) y Serranidae (104 individuos) son las familias frecuentemente capturadas en Nueva Armenia. En Chachahuate las familias frecuentemente capturadas son Lutjanidae (2021 individuos), Haemulidae (634 individuos), Sparidae (393 individuos) y Serranidae (301 individuos).

Las especies más abundantes en las pesquerías de Cayos Cochinos y zona de influencia son: *Lutjanus sinagrys*, *Calamus calamus*, *Haemulon plumieri*, *Cephalopholis cruentatus*, *Cynoscion sp*, Blanca, *Caranx crysos* y *Ocyurus chrysurus*. Al clasificar las especies por talla, a intervalos de 6 cm, se puede apreciar que los individuos de las primeras 6 especies están principalmente en las clases 1 y 3 (18- 31 cm) (Cuadro 4.1 y 4.2), mientras que *Caranx crysos* y *Ocyurus chrysurus*, tienen individuos distribuidos en las 7 clases, con mayor porcentaje (71%) en la clase 2 para *Caranx crysos* (Cuadro 4.1) y *Ocyurus chrysurus* con un porcentaje (94%) entre las clases 2-6 (Cuadro 4.2).

CUADRO 4.1

Promedio de talla (cm) y peso (kg) para las seis especies más importantes en la pesquería artesanal en la Nueva Armenia. Las especies fueron clasificadas en 7 categorías de tamaños cada 6 cm

Especie	Clase	N	%	Talla	Peso
<i>Lutjanus sinagrys</i>	20<	1081	61,46	17,65	0,08
	20.1-25	475	27,00	22,41	0,15
	25.1-31	179	10,18	27,89	0,27
	31.1-37	19	1,08	32,95	0,36
	37.1-43	2	0,11	38,00	0,34
	43.1-49	0	0,00	0	0,00
	>49	3	0,17	140,00	1,68
<i>Caranx crysos</i>	20<	25	5,36	18,50	0,09
	20.1-25	332	71,24	22,83	0,13
	25.1-31	32	6,87	28,56	0,26
	31.1-37	31	6,65	33,87	0,39
	37.1-43	34	7,30	40,65	0,65
	43.1-49	6	1,29	44,67	0,79
	>49	6	1,29	60,67	2,15
<i>Cynoscion sp</i>	20<	164	35,73	18,88	82,97
	20.1-25	240	52,29	22,04	120,80

La pesca artesanal en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos

	25.1-31	54	11,76	27,65	226,72
	31.1-37	0	0,00	0,00	0,00
	37.1-43	0	0,00	0,00	0,00
	43.1-49	1	0,22	48,00	1050,00
	>49	0	0,00	0,00	0,00
<i>Calamus calamus</i>	20<	28	13,66	19,39	0,12
	20.1-25	84	40,98	22,77	0,19
	25.1-31	61	29,76	27,88	0,35
	31.1-37	32	15,61	33,69	0,43
	37.1-43	0	0,00	0,00	0,00
	43.1-49	0	0,00	0,00	0,00
	>49	0	0,00	0,00	0,00
<i>Haemulon plumieri</i>	20<	37	20,44	24,51	0,22
	20.1-25	56	30,94	23,09	0,18
	25.1-31	74	40,88	27,38	0,29
	31.1-37	14	7,73	32,21	0,43
	37.1-43	0	0,00	0,00	0,00
	43.1-49	0	0,00	0,00	0,00
	>49	0	0,00	0,00	0,00

CUADRO 4.2

Promedio de talla (cm) y peso (kg) para las cinco especies más importantes en la pesquería artesanal en la Chachahuate. Las especies fueron clasificadas en 7 categorías de tamaños cada 6 cm

Especie	Clase	N	%	Talla	Peso
<i>Lutjanus sinagrys</i>	20<	315	30,97	18,87	0,08
	20.1-25	503	49,46	22,67	0,14
	25.1-31	193	18,98	27,47	0,24
	31.1-37	4	0,39	32,15	0,32
	37.1-43	2	0,20	39,75	0,58
	43.1-49	0	0,00	0,00	0,00
	>49	0	0,00	0,00	0,00
<i>Ocyurus chrysurus</i>	20<	18	2,06	18,75	0,08
	20.1-25	213	24,40	23,58	0,13
	25.1-31	363	41,58	28,14	0,20
	31.1-37	164	18,79	34,01	0,32
	37.1-43	86	9,85	39,95	0,50
	43.1-49	21	2,41	45,43	0,75
	>49	8	0,92	61,25	1,59
<i>Calamus calamus</i>	20<	38	9,67	19,14	0,11
	20.1-25	196	49,87	23,30	0,20
	25.1-31	150	38,17	27,66	0,32
	31.1-37	9	2,29	33,11	0,43
	37.1-43	0	0,00	0,00	0,00
	43.1-49	0	0,00	0,00	0,00

La pesca artesanal en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos

	>49	0	0,00	0,00	0,00
<i>Haemulon plumieri</i>	20<	23	3,81	18,82	0,10
	20.1-25	221	36,59	23,37	0,18
	25.1-31	328	54,30	27,80	0,28
	31.1-37	31	5,13	32,83	0,41
	37.1-43	1	0,17	40,00	0,70
	43.1-49	0	0,00	0,00	0,00
	>49	0	0,00	0,00	0,00
<i>Cephalopholis cruentatus</i>	20<	150	65,79	18,33	0,07
	20.1-25	69	30,26	22,12	0,13
	25.1-31	7	3,07	26,86	0,22
	31.1-37	1	0,44	33,00	0,50
	37.1-43	1	0,44	38,00	0,85
	43.1-49	0	0,00	0,00	0,00
	>49	0	0,00	0,00	0,00

DISCUSION

La información generada procedente de las dos comunidades seleccionadas, permite observar tendencias en la composición y uso en el Area Protegida por ser los mayores usuarios de los recursos pesqueros, sin embargo es necesario generar más información de otras comunidades que se encuentran en la zona de influencia para entender la dinámica pesquera de toda área.

Capturas por unidad de esfuerzo: Se registro un promedio de 38 canoas en faenas diarias en Nueva Armenia y 42 canoas en faenas diarias en Chachahuate, encontrándose un total de 3,038 kg/mes (6,697.6 lb) basado en los informes proporcionados por los compradores, de los cuales 1,814 kg/mes (4,000 lb) en Nueva Armenia, 544 kg/mes (1,200 lb) son registrados en Chachahuate y aproximadamente 680 kg/mes (1,500 lb) en East End. Mostrando una proyección de captura 36,456 kg anualmente (36.4 TM). Dicha información no coincide con los resultados de las encuestas donde con una captura diaria de 7.48 kg/bote/día y estimando que se pesca 20 días al mes, se encontró una captura de 298 kg/mes (657 lb), de los cuales 170 kg/mes en Nueva Armenia, 128 kg/mes en Chachahuate, una de las razones de estas diferencias de capturas es debido a

la falta de toma de datos en la hora de los desembarques y a la poca colaboración de los pescadores en brindar la información especialmente de Nueva Armenia. A pesar de ello las capturas reportadas por los compradores coinciden con los datos registrados por Guzmán y Jácome 1998, para las comunidades que faenan dentro del área protegida, ya que no se realizó análisis de las comunidades de influencia.

Composición de peces en la captura: La mayor parte de las especies importantes para la pesca por ambas comunidades, pertenecen a familias carnívoras; por ejemplo Lutjanidae, Carangidae, Serranidae, Haemulidae (Campos et al. 1994, tomado de Guzmán y Jácome, 1998), muy similar a lo que observo Guzmán y Jácome 1998, Medina, et al 2001, podría indicar que un desbalance en la composición de las especies y cambios en la estructura del ecosistema.

Otro aspecto importante es el hecho de que la mayoría de los individuos capturados de las especies más representativas en Nueva Armenia son de tallas medianas y pequeñas, al hacer el análisis por especies *Lutjanus sinagrys* (calale) el 61.46% son capturadas con una talla promedio de 17.65 cm, lo que según Bolaños y Mug 2003, cuando el calale alcanza la talla de primera maduración ($L_m = 20.2\text{cm LT}$) tiene un peso teórico de 225g (0.5 libras). Cuando esta especie llega a la talla óptima (L_{opt}) de 27.6cm LT, tiene un peso de 491g (1.08 libras), esto significa que las peces son pescados por debajo de las tallas menores a la talla de primera maduración (L_m) y el 88.46% son extraídos con tallas menores a la talla óptima (L_{opt}).

En Chachahuate el calale representa la especie de mayor captura (28.72%), lo que represento en años anteriores la especie en cuarto lugar de importancia (6%) según Guzmán y Jácome 1998, en tercer lugar (10%) según Gamboa 1997, en segundo lugar (25%) según Medina et al. 2000. En relación a las tallas de capturas calale registra una talla promedio de 33.56 cm, de las cuales el 49.46% tienen una talla de 22.67 cm, lo que significa que los peces son pescados con tallas menores a la talla de primera maduración (L_m), y el 80.4% son extraídos con tallas menores a la talla óptima (L_{opt}) y a penas un 19% son extraídos dentro de la talla óptima (L_{opt}). En comparación a los años anteriores se puede observar que la extracción de calale con tallas menores a la talla de primera maduración (L_m) se mantiene en un 50% reportado en el 2000, sin embargo se han reducido el porcentaje de peces extraídos menores a la talla óptima (L_{opt}) de un 94% registrado en el 2000. Lo que podría significar un ligero aumento de las tallas de

captura de calale después de 7 años en el que se realizó el último monitoreo, lo que podría indicar es beneficioso para incrementar la producción de huevos y el reclutamiento de calale en el área.

En el caso del *Ocyurus chrysurus* (yalatel) en Chachahuate, representa la especie en segundo lugar de captura (25.16%), lo que represento en años anteriores la especie en primer lugar de captura (52.65%) Guzmán y Jácome 1998, 52% según Gamboa 1997, y 43% según Medina et al 2000. En relación a las tallas de capturas yalatel registra una talla promedio de 43,13 cm, de las cuales el 42% se registra talla promedio de 28.14 cm, lo que significa que los peces son pescados con tallas mayores a la talla de primera maduración (L_m) que según Bolaños y Mug 2003, cuando el yalatel llega a la talla de primera maduración ($L_m = 26$ cm de longitud estándar) éste pesa 207g (0.6 libras). Además, cuando el yalatel alcanza la talla óptima ($L_{opt} = 31.5$ cm de longitud estándar), éste pesa 440 gramos (0.97 libras) y el 26.46% son extraídos con tallas menores a la talla óptima (L_{opt}). En comparación a los años anteriores se puede observar que la extracción de yalatel con tallas menores a la talla de primera maduración (L_m) se ha reducido de un 50 % registrado en el 2000 a un 42% registrado actualmente, igualmente se observa de acuerdo a talla óptima (L_{opt}), registrándose 71% por debajo de la talla óptima (L_{opt}), un 26.46% actualmente. Esto podría significar un aumento aproximado de 2 cm de Longitud de talla de maduración en relación a años anteriores y un aumento de 10 cm de talla óptima (L_{opt}).

CONCLUSIONES

1. Es necesario seguir con los monitoreos a largo plazo para determinar la efectividad en las normas de manejo del área protegida, dicho monitoreo deberá de ser continuo durante todos los meses del año, ya que no se cuenta con suficiente información para determinar las tendencias que se están presentando.
2. En el caso de la comunidad de Nueva Armenia, las tallas son menores a las registradas en años anteriores, a pesar de ello la presencia de especies estuarios de rápido crecimiento como *Caranx crysos* y otras especies aparentemente son las que mantienen las capturas anuales en dicha comunidad. Adicionalmente es necesario contar con un especialista que identifique las especies capturadas para realmente tener una idea de que especie se esta hablando.

3. Las comunidades en Cayos Cochinos realizan actividades de pesca que les proporcionan 7.48 kg por bote como producto de la faena diaria. Esta cantidad por mes significa una valiosa contribución a la pesca artesanal del Caribe hondureño y el ingreso familiar del archipiélago.
4. La pesquería en el área protegida se concentra sobre especies carnívoras, afectando el balance natural de los arrecifes. En el caso de Chachahuate el aumento de las tallas de maduración y de Longitud óptima, podría significar que se están generando a los ecosistemas mayores reproductores y por consiguiente mayor número de huevos, una de las causas que se podrían deducir en este aumento es que dicha comunidad, posiblemente este iniciando por un proceso de cambio o transición de actividad productiva en el que el recurso pesquero “se esta dejando descansar” y se esta aprovechando de las oportunidades que brinda el turismo como generador de ingresos a las familias.

BIBLIOGRAFIA

FAO. 2003. FAO Country Profiles and Mapping Information System. www.fao.org/countryprofiles

Guzmán, H. y G. Jácome. 1998. Pesca artesanal en el Reserva Biológica Cayos Cochinos, Honduras. *Rev. Biol. Trop.* 46 (4)151-163.

Gamboa, C. 1997. Evaluación de la pesca artesanal en la Reserva Biológica Cayos Cochinos, Honduras. *En Pro ambiente, Plan de acción Reserva Biológica Cayos Cochinos, Honduras. Informe final de Consultoría, Anexo: Informe final de Consultores.* 169p Mimeografiado.

Medina, A. 2000. Investigación y monitoreo de la pesca artesanal en el Archipiélago Cayos Cochinos, Honduras: Desarrollo y evaluación de las encuestas socioeconómicas sobre la pesca artesanal en las tres comunidades pesqueras del área. HCRF, Honduras, 61p.

Medina, A., R. Downing y M. Aronne. 2000. Evaluación de la pesca comercial en el Archipiélago Cayos Cochinos. HCRF, Honduras 16p.

A., Medina. 2005. Variación Espacial de las comunidades de peces Arrecifales y su Relación con el hábitat en el Archipiélago de Cayos Cochinos. Tesis de Maestría en Biología Marina. CINVESTAV-IPN. Mérida, Yucatán, México. 103 p

Brondo, K. and N. Bown. "Conceptualizing Garífuna "Community" in the Cayos Cochinos Marine Protected Area." Paper presented in session entitled "Marine Resources and Local Perceptions" at the Society for Applied Anthropology Annual Meetings. March 30, 2007.

Operation Wallacea. 2007. Hope House, Old Bolingbroke, Spilsby, Lincolnshire. PE23 4EX. www.opwall.com

PISCO (Partnership for Interdisciplinary Studies of Coastal Oceans). 2008. La Ciencia de las Reservas Marinas (2da Edición, versión para Latinoamérica y el Caribe). www.piscoweb.org. 22 páginas.