

# Impacto socioeconómico y ambiental del Área Marina de Pesca Responsable en el sector de Costa de Pájaros, Puntarenas, 2015

*Socio-economic and environmental impact of the Responsible Fisheries Marine Area in the Costa de Pájaros, Puntarenas, 2015*

Sara Cognuck González<sup>1</sup>  
Arellys González Venegas<sup>2</sup>  
Enzo Barrientos Ávila<sup>3</sup>

Recibido: 7-2-2017 Aprobado: 23-5-2017

## Resumen

Costa Rica posee el 3,7% de la biodiversidad marina costera mundial, lo cual es de gran importancia tanto en el nivel biológico como en el nivel económico. Sin embargo, estos ecosistemas son poco conocidos y altamente afectados por la contaminación, explotación de recursos y deficiencia en la regulación legal. De ahí que el objetivo de la investigación buscó determinar la existencia de un impacto socioeconómico y ambiental del Área Marina de Pesca Responsable (AMPR) en el ecosistema marino costero y en la comunidad presente en el sector de Costa de Pájaros. Dicho estudio se realizó mediante encuestas a la comunidad, creación de un inventario de las especies de peces capturadas en el área, análisis de métodos de selección de especies e identificación de especies marinas de mayor interés comercial. A partir de ello, se logró identificar como principal problemática la inexistencia de un estudio de línea que abarque los tres ejes en estudio. Cabe aclarar que, a nivel social existe un desfase por la ausencia de capacitación y diversificación de actividades laborales y además un vacío legal que respalde al área marina de pesca responsable.

**Palabras claves:** pesca responsable, ecosistemas marinos, plan de ordenamiento pesquero, artes pesqueras.

## Abstract

Costa Rica has 3.7% of global coastal marine biodiversity, which is of great importance both biologically and economically. However, these ecosystems are little known and highly affected by pollution, exploitation of resources and deficiency in legal regulation. Therefore, the purpose of the investigation sought to determine the existence of a socio-economic and environmental impact of Marina Area Responsible Fisheries in the coastal marine ecosystem and in this community in the sector Birds Coast. This study was conducted by surveying the community, creating an inventory of species of fish caught in the area, analysis methods of species selection and identification of marine species of greater commercial interest. From this, it was identified as the main problem the lack of a line study covering the three areas under study. At the social level there is a gap in the absence of training and diversification of work activities. In addition, there is a loophole to support the marine area of responsible fishing.

**Key words:** responsible fishing, marine, ecosystems, fisheries management plan, fishing gear.

## I. Introducción

Costa Rica presenta una alta variedad de ecosistemas marino costeros en sus 1228 kilómetros de longitud de litoral, esto gracias la geomorfología que presentan, tanto el Caribe como el Pacífico. A

lo largo del litoral se pueden encontrar arrecifes coralinos, manglares, pastos marinos, canales y lagunas costeras, un domo térmico y playas arenosas (Nielsen & Quesada, 2006), pero es el Pacífico

<sup>1</sup> Estudiante de Gestión de Recursos Naturales, Universidad de Costa Rica, Sede Occidente. Correo electrónico: scognuck@hotmail.es

<sup>2</sup> Estudiante de Gestión de Recursos Naturales, Universidad de Costa Rica, Sede Occidente. Correo electrónico: are2594@gmail.com

<sup>3</sup> Estudiante de Gestión de Recursos Naturales, Universidad de Costa Rica, Sede Occidente. Correo electrónico: enzob2093@gmail.com

costarricense el que presenta la más alta diversidad de estos ecosistemas en el territorio nacional (Comisión Nacional Marina [CONAMAR], 2013). La principal importancia de estos ecosistemas reside en la riqueza de especies, se ha reportado un 3,7% de la biodiversidad marina costera mundial (CONAMAR, 2013).

Los ecosistemas marino costeros son de gran importancia para las zonas cercanas a la costa, debido a que son los recursos de estos los que mantienen la industria pesquera y por ende, son el sostén de los habitantes cercanos a estos ecosistemas (Monge et al. 2002). También el sector turismo se ve beneficiado por las características recreativas y de apreciación paisajística que permiten obtener estos ecosistemas, por otra parte, un sector del turismo está enfocado hacia la parte investigativa (Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Desarrollo ([PNUD], 2006).

Sin embargo los ecosistemas marino costeros son poco conocidos e históricamente no se les ha dado la atención ni el estudio que requieren, ya que la contaminación por descarga de aguas residuales y por agroquímicos y sólidos es un factor de afectación importante que cada vez es mayor, al igual que la sobreexplotación de los recursos inherentes (Lizano, 2007). Aunado a lo anterior, se suma el cambio climático como otra de las grandes problemáticas a la cual se enfrentan estos tipos de ambientes, sin dejar de lado la poca protección que le brinda el marco legal costarricense, donde existe una insuficiencia práctica, que evita una adecuada regulación e impide la posibilidad de optimizar el aprovechamiento sostenible de ellos (CONAMAR, 2013).

Ante estas distintas problemáticas surgen algunas regulaciones como las Áreas Marinas Protegidas (AMP) las cuales administra el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAC) (Rodríguez, 2011) y las Áreas Marinas de Pesca Responsable (AMPR) establecidas por el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), las cuales son

zonas con características biológicas, pesqueras o socioculturales importantes, en las cuales se da una regulación de la actividad pesquera para la conservación del recurso marítimo (Cooperativa Autogestionaria de Servicios Profesionales para la Solidaridad Social R.L. [CoopeSoliDar], 2010).

INCOPECA se basó en las propuestas por distintas organizaciones pesqueras comunitarias y emitió un Plan de Ordenamiento Pesquero (POP) en el cual se establecen las regulaciones específicas para llevar a cabo la pesca o acuicultura en las distintas zonas, según lo establecido en el Decreto N°35502-MAG (2009). Los planes de ordenamiento pesquero deben seguir distintos ejes temáticos siempre proyectándose a la conservación del ecosistema marino costero presente y al desarrollo económico y social de la región, en la cual se encuentra dicho ecosistema, tomando en cuenta que cada plan puede variar según la zona en la cual se trabaje. Con base en lo anterior, en el presente determinamos la existencia de un impacto socioeconómico y ambiental del AMPR en el ecosistema marino costero y en la comunidad presente en el sector de Costa de Pájaros, Puntarenas y si existe el respaldo legal para estas zonas.

## II. Materiales y métodos

El AMPR Costa de Pájaro-Punta Morales se ubica en el distrito Manzanillo, cantón Central de la Provincia Puntarenas, Costa Rica, coordenadas 1. 10°06'10"N y -85°00'30"O 2. 10°05'30"N y -84°59'51"O 3. 10°04'32"N y -84°58'56"O 4. 10°04'08"N y -84°59'18"O 5. 10°03'46"N y -84°58'35"O 6. 10°03'50"N y -84°58'11"O (ver figura 1). Tiene una extensión de 1073 Ha y su actividad económica principal es la pesca artesanal (INCOPECA, 2014). El clima en la zona es tropical con estación seca corta y moderada y un período lluvioso muy severo y largo. La temperatura máxima promedio es de 31.0° C y la mínima promedio es de 22.7 ° C y con una precipitación promedio de 3500 mm anuales (Instituto Meteorológico Nacional

[IMS], 2015). Actualmente se encuentra bajo el Plan de Ordenamiento Pesquero con el apoyo y respaldo de los pescadores artesanales de la zona AJDIP/182-2014, con el acuerdo AJDIP-138-2008,

de Junta Directiva del INCOPECA y al Decreto Ejecutivo N° 35502-MAG de fecha 01 de Octubre del 2009.



Fig. 1. Ubicación del Área Marina de Pesca Responsable Costa de Pájaros-Punta Morales

Para estudiar la percepción del impacto socioeconómico y ambiental que ha causado el AMPR Costa de Pájaros-Punta Morales, se determinó como área de estudio solo el sector del AMPR que comprende a la comunidad de Costa de Pájaros, esta área presenta una extensión de 203 Ha (ver figura 2). Inicialmente se realizaron encuestas (Anexo 1) a la población pesquera que contienen preguntas sobre el conocimiento del AMPR y la importancia del mismo, además se les preguntó por las especies que más buscan al momento de pesca, las más difíciles de encontrar y las que representan mayor valor comercial.

Parte de la investigación, se realizó un inventario in situ de las especies de peces capturados por los pescadores del Área Marina de Pesca

Responsable que corresponde a Costa de Pájaros, desde Setiembre hasta Noviembre, mediante visitas y conteos de especies. Se tomó nota de la manipulación y observaciones directas e identificación de especies por medio de guías (Bussing & López, 2004) y la consulta directa a los pescadores artesanales de la zona, biólogos del InBio e INCOPECA. Se tomó en cuenta el tipo de arte pesquero empleado para compararlas con las artes pesqueras propuestas en el Plan de Ordenamiento Pesquero (POP).

El análisis incluyó una comparación de las especies permitidas en el AMPR Costa de Pájaros-Punta Morales y los métodos de selección de especies por parte de los pescadores, así como los datos brindados por INCOPECA, con el fin de inferir posibles consecuencias respecto del

manejo brindado al recurso marino obtenido. También, se analizaron las especies marinas de mayor interés comercial y la repercusión del Área Marina de Pesca Responsable en el comercio local, a su vez, se verificó si se le brinda el manejo adecuado al aspecto ambiental en la zona mediante

observaciones directas y si presenta repercusiones a nivel socioeconómico para la población ubicada en el sector del AMPR mediante los precios fijados por los pescadores locales a los peces extraídos.

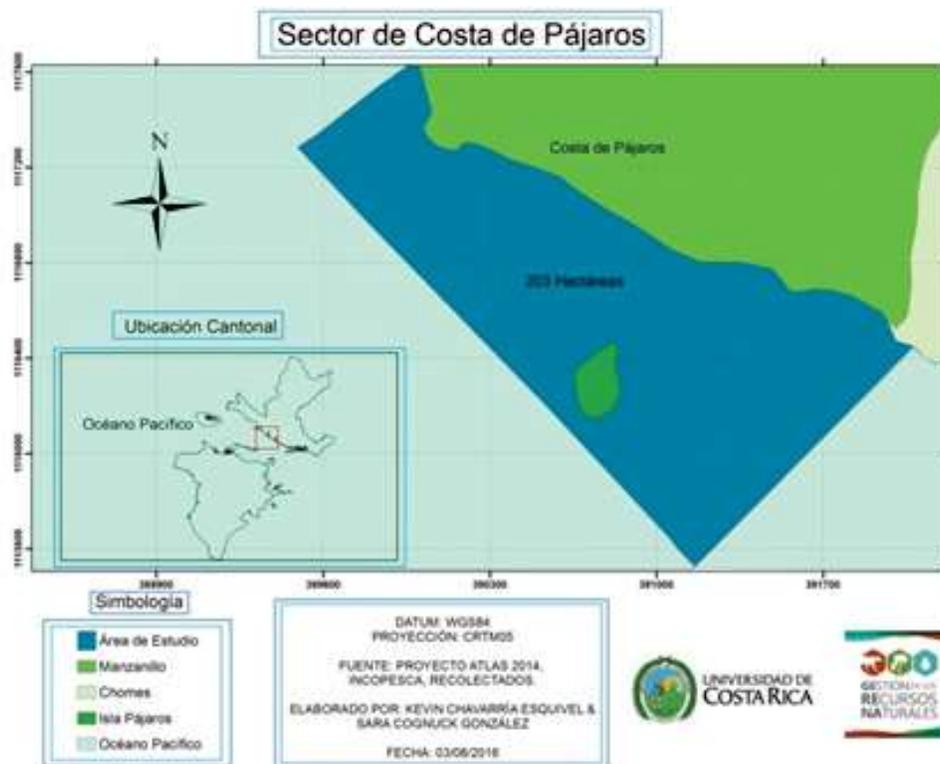


Fig. 2. Área de estudio, abarca el AMPR ubicado en el sector de Costa de Pájaros.

### III. Resultados

Durante la aplicación del inventario de especies de peces en los centros de acopio (en total seis centros de acopio) se tomó en cuenta a los pescadores que aceptaban haber realizado el trabajo dentro del AMPR, se obtuvo un listado de especies que se comparó con las especies permitidas y no permitidas en el Plan de Ordenamiento Pesquero del AMPR, en el sector de Costa de Pájaros (ver anexo 2). Las especies *Haemulopsis elongatus*, *Diapterus peruvianus*, *Epinephelus analogus*, *Scomberomorus sierra*, *Cynoponticus coniceps*, *Haemulopsis nitidus*

y *Lobotes sarinamensis*, se encontraron durante el inventario, sin embargo no se encuentran permitidas dentro del Plan de Ordenamiento Pesquero (POP), los pescadores agregaron que tienen cierto desconocimiento sobre las especies que el POP establece como permitidas de pescar dentro del AMPR.

Al realizar el inventario también se obtuvo que en todos los centros de acopio se usa trasmallo de pulgada 3 ½, lo cual no es recomendable en el Plan de Ordenamiento Pesquero, pues este documento establece que el arte permitido es la pesca por cuerda de mano con anzuelo N° 6 y N°7, lo cual solo dos

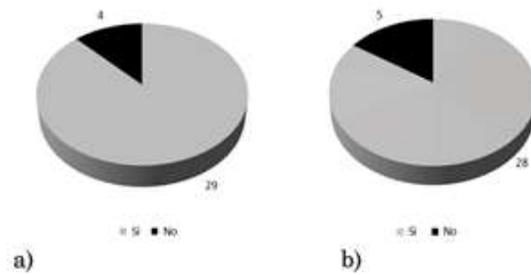
pesquerías aplicaban. Además se observó que el medio principalmente usado para pescar son las pangas y las lanchas pequeñas.

En el cuadro 2 se presenta una comparación del porcentaje de captura total muestreada por especie de valor comercial en la zona 202, que es el interior del Golfo de Nicoya (donde se ubica Costa de Pájaros) en el año 1979 y en el año 2014, esta comparación solo toma en cuenta las especies de peces especificadas permitidas dentro del Plan de Ordenamiento Pesquero del Área. En este sentido, observa que la *Cynoscion albus*, *Cynoscion phoxocephalus* y el *Lutjanus colorado* son las especies que han presentado un aumento en el porcentaje de captura.

**Cuadro 1.** Comparación del porcentaje de captura total muestreada por especie de valor comercial en la zona 202 (Costa de Pájaros) en el año 1979 y el año 2014. (\* Sin datos para 1979, \*\* Sin datos para 2014)

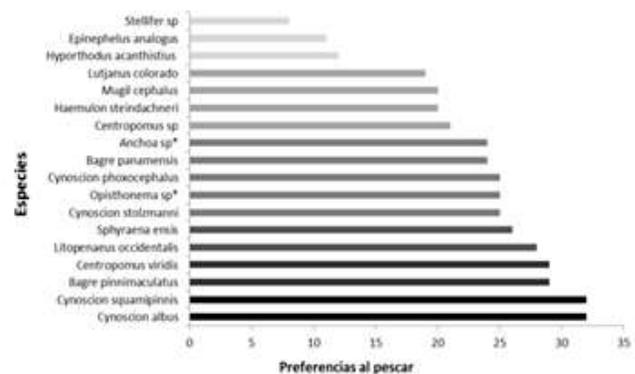
Especies	Año	
	1979 %	2014 %
<i>Cynoscion albus</i>		
<i>Cyniscion phoxocephalus</i>	4,79	45,86
<i>Lutjanus colorado</i>	1,69	13,32
<i>Cynoscion squamipinnis</i>	1,14	9,24
<i>Cynoscion stolzmanni</i>	14,57	11,43
<i>Cynoscion reticulatus*</i>	3,30	2,14
<i>Bagre sp</i>	-	0,20
<i>Centropomus sp</i>	0,18	0,61
<i>Haemulon sp</i>	0,52	0,76
<i>Hyporthodus acanthistius</i>	-	0,12
<i>Stellifer sp</i>	2,41	0,02
<i>Mugil cephalus</i>	0,07	1,45

Para recopilar la información, se aplicaron 33 encuestas a pescadores quienes se encontraban en los centros de acopio de la zona. En la figura 3 se puede observar los resultados de las dos primeras preguntas de la encuesta, la primera corresponde al conocimiento de la existencia de beneficios por contar con un AMPR en la zona, la segunda pregunta, si los pobladores conocen la importancia de tener un AMPR en la costa de su comunidad (n=33).



**Fig. 3.** a) Opiniones sobre si existen beneficios por la existencia del AMPR. b) Opiniones sobre el conocimiento de la importancia del AMPR.

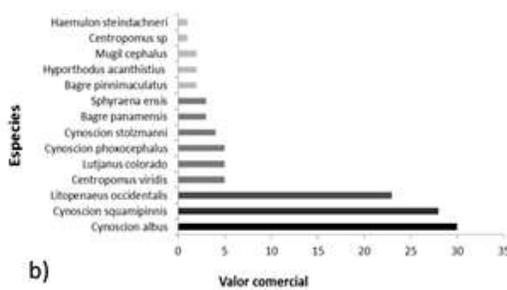
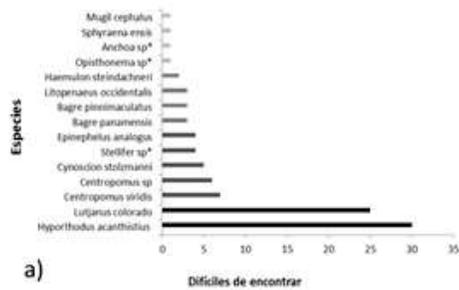
En la figura 4 se observan los resultados de la tercera pregunta realizada en la encuesta sobre las especies más buscadas en el AMPR por parte de los pescadores. Se observa que la *Cynoscion albus* junto a la *Cynoscion squamipinnis* son las especies que más se buscan en la zona, esto también se verificó con el inventario de especies realizado en los centros de acopio, donde ambas especies son las que presentan mayor porcentaje de captura. También se pudo observar que las especies del género *Opisthonema* corresponden a las más buscadas, pero como carnadas para la pesca del resto de especies (n=33).



**Fig. 4.** Especies más buscadas en el AMPR por los pescadores de Costa de Pájaros (n=33). \*Corresponde a los géneros cuyas especies son usadas como carnadas exclusivamente.

En relación con las preguntas cuatro y cinco de la encuesta se obtuvo que entre las especies de peces más difíciles de encontrar son *Hyporthodus acanthistius* y *Lutjanus colorado*, al respecto los pescadores agregaron que ambas especies dejaron de aparecer en los sitios donde en años anteriores

era común capturarlos. Las especies que representan un mayor valor comercial son *Cynoscion albus*, *Cynoscion squamipinnis* y *Litopenaeus occidentalis*, las dos primeras concuerdan con las especies más buscadas por los pescadores (n=33) (ver figura 5).



#### IV. Discusión

El AMPR ubicado en el sector de Costa de Pájaros surgió como respuesta ante la disminución de poblaciones de especies de peces, esta disminución fue observada por los pescadores del área, aunque los porcentajes de captura en los estudios de INCOPECA realizados en los años 1979 y 2014 no reflejan esa realidad, sino más bien, muestran un aumento pero enfocado únicamente en las capturas, como es el caso de la *Cynoscion albus* que pasó de presentar un 4,79 por ciento de capturas en 1979 a tener un 45,86 por ciento en el 2014, también algunas especies con valor comercial como *Cynoscion squamipinnis* y *Cynoscion stoltzmanni* tuvieron una disminución en el porcentaje de capturas, pero sumamente bajo, sin embargo este aumento o disminución en el valor económico excluye el estado real desde una perspectiva biológica, por lo cual es necesario realizar evaluaciones como el estudio de línea base.

El AMPR de Costa de Pájaros-Punta Morales no cuenta con un estudio de línea base que contemple la situación biológica actual de los recursos pesqueros que tome en cuenta a todas las especies del área y evalúe la clase comercial, las tallas y el peso de las especies, el volumen de

captura, el arte empleado y los esfuerzos pesqueros (Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2008). El no contar con este estudio imposibilita la toma de medidas de conservación por parte del ente regulador y la posibilidad de evaluar algún impacto ambiental generado a partir del AMPR en Costa de Pájaros. A su vez, es necesario cumplir con los monitoreos biológicos que establece también el Plan de Ordenamiento Pesquero (POP), por lo tanto, contar con un estudio de línea base reflejaría algún resultado, como se menciona anteriormente.

De igual forma el POP establece las artes de pesca más adecuadas para un aprovechamiento sostenible de los recursos marinos, que sería la pesca por cuerda de mano con anzuelo N°6 y N°7, este arte pesquero es conocido como una técnica de pesca pasiva, dado que provoca un impacto mínimo en el ecosistema marino, también se recomienda usar este arte pesquero por permitir fácilmente al pescador seleccionar las especies que desea retener y las que desea liberar, esto porque no son de gran valor comercial o porque no cumple con los parámetros establecidos por el INCOPECA en cuanto a talla y peso mínimo, además suele ser el arte más apropiado para la pesca artesanal y de subsistencia (Ross, 2014), por eso es el idóneo para ser desarrollado por el AMPR.

El uso de artes de pesca legales en el área, como el arrastre y la red de malla, contribuyen a la conservación de las especies de peces de talla pequeña que se encuentran dentro del AMPR, y provoca que los ciclos reproductivos se completen de manera natural, lo cual favorece la estabilidad de las poblaciones de peces, dado que se da un uso sostenible a largo plazo del recurso. Por otro lado, se contribuye a la recuperación del suelo marino, y su ecosistema (OCEANA, 2004). A nivel social, a pesar de existir el conocimiento del funcionamiento de la AMPR, gran parte de los pescadores de Costa de Pájaros no poseen el conocimiento sobre los daños causados por el uso de las artes perjudiciales, debido a que en el país no ha existido una política de apoyo dirigida a dicho sector, razón por lo cual se ha observado un aumento en las técnicas de pesca ilegales, principalmente de la red de malla, esto se ve reflejado en las Estadísticas Pesqueras del Golfo de Nicoya, Costa Rica 1994-2005 (2007). De ahí que sea necesario la implementación de programas educativos que refuercen el uso y conocimiento de las artes pesqueras pasivas, que se refuercen los valores y se promueve una cultura de sostenibilidad, pero esta educación ambiental debe ir de la mano de acciones concretas, que lleven de lo aprendido a la aplicación (Ibarra, 2002).

En cuanto al aspecto económico, los vecinos del sector de Costa de Pájaros reconocen un aumento en el ingreso económico provocado por la creación del AMPR (INCOPECA-SINAC-MINAE, 2009), sin embargo dentro de las observaciones realizadas en la presente investigación ese incremento económico no se refleja en el desarrollo socioeconómico de la comunidad, ni tampoco en los datos obtenidos en las pescaderías, por lo cual resulta vital la creación de estudios socioeconómicos como lo establece el Plan de Ordenamiento Pesquero en la zona.

El área de Costa de Pájaros podría seguir el patrón de múltiples ciudades, cuyo principal ingreso es la pesca, esto se podría deber a diversos factores: que presentan un estancamiento socioeconómico originado en la baja calidad de la infraestructura

para la comercialización y abastecimiento de insumos, el sistema para el manejo de los recursos pesqueros sea ineficiente, existe una regulación baja que permite a pescadores que no son del área de Costa de Pájaros que se estén beneficiando en mayores proporciones con los recursos marinos y finalmente, el aspecto cultural, dado que no existe una cultura de ahorro y buen manejo de los ingresos económicos que se refleje en el lugar (Agüero, 1992). Cabe señalar que tampoco se ve reflejada la mejora en la infraestructura usada por el pescador para laborar, según el Plan de Ordenamiento Pesquero y con base en un acuerdo interinstitucional se debe ver beneficiada la infraestructura que usan (FAO, 1995). En la zona se pudo observar que la mayoría de transporte usado para la pesca son pangas y lanchas pequeñas con un motor fuera de borda.

A nivel social la investigación refleja que los jóvenes que se dedican a la actividad pesquera tienen poca capacitación con respecto del funcionamiento o filosofía de la AMPR, la mayoría solo reconoce el beneficio económico que representa el establecimiento de la zona. Es importante capacitar a los jóvenes en un sentido de manejo sostenible del recurso marino, a pesar de que el relevo generacional cada vez es más bajo debido a que los jóvenes buscan nuevas oportunidades lejos del sector costero (CoopeSoliDar, 2012). El POP establece llevar a cabo capacitaciones y actividades que vinculen a la comunidad con el manejo sostenible de los recursos marinos, sin embargo, hasta la fecha ha sido insuficiente.

La diversificación de actividades laborales en la zona debe desarrollarse como un medio para evitar la dependencia de la pesca, pero en la actualidad solo se cuenta con un proyecto de acuicultura con ostras, el cual maneja la Universidad Nacional de Costa Rica (FECOP, 2013). No obstante, el desarrollo de otras prácticas laborales resulta complicado debido a que no poseen el derecho a la propiedad, ya que los terrenos pertenecen al Estado (Ley N°6043, 1997).

Los pescadores en el AMPR de Costa de Pájaros tienen derecho a usufructuar en el mar, mas en tierra firme no pueden hacer uso de esos terrenos. Es necesario que exista un apoyo legislativo que garantice y delimite los derechos y deberes de los pescadores dentro de AMPR. Esto puede representar una oportunidad a la diversificación laboral de la zona, que además brinde la posibilidad de establecer acuerdos interinstitucionales para fomentar otras actividades lucrativas en la zona.

## V. Conclusiones

La presente investigación permitió identificar a nivel ambiental lo complejo del análisis sobre el impacto real por la inexistencia de la línea base, por lo cual se recomienda trabajar en su creación, lo cual permitirá la realización correcta de monitoreos e investigación que el Plan de Ordenamiento Pesquero establece. A nivel social se da un vacío de estudios socioeconómicos que reflejan la situación real de la comunidad, y es necesario concientizar a los pescadores, mediante programas educativos, para que el aumento en ingresos económicos se vea reflejado a nivel local. Es necesaria la participación de instituciones estatales como el Ministerio de Ambiente y Energías, el Instituto Nacional de Turismo y el Ministerio de Trabajo, para que brinden aporte al mejoramiento del AMPR y de la comunidad de Costa de Pájaros.

## Agradecimientos

*Un gran agradecimiento a los pescadores del sector de Costa de Pájaros, quienes contribuyeron con la toma de datos con la mejor disposición y con deseos de realizar cambios en su comunidad. A José Carvajal Rodríguez y a Berny Marín Alpízar, funcionarios del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, por los datos brindados para mejorar la investigación. A Carlos Cognuch López y su familia quienes colaboraron con la toma de datos en el sector de Costa de Pájaros y por el enriquecimiento de la investigación. Y un profundo agradecimiento*

*a los profesores Daniel Zamora Mejías, Antonieta González Paniagua y Teresa Barrantes Lobo, quienes fueron guía y apoyo durante todo el proceso. A Kevin Chavarría Esquivel por el apoyo brindado a la investigación y por colaborar en la toma de coordenadas para la creación de los mapas. A Ismael Guido Granados, a Karen González Venegas y a Pablo Carballo Chávez por contribuir a mejorar el trabajo. A Karla Cognuch González, Francisco Morales y a Asdrúbal Calvo Chávez por apoyar el proyecto y brindar su colaboración. Y a la Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente por las facilidades ofrecidas para el enriquecimiento de la investigación.*

## Bibliografía

- Agüero, M. (1992). *Contribuciones para el estudio de la pesca artesanal en América Latina*. Manila, Filipinas: International Center for Living Aquatic Resources Management.
- Bussing, W. & López, M. (Diciembre, 2004). Peces en la isla del Coco y peces arrecifales de la costa Pacífica de Centro America meridional. *Revista Biología Tropical*, 52 (3), 01-190 pp.
- Comisión Nacional Marina (CONAMAR). (2013). *Política Nacional del Mar Costa Rica 2013-2028*. San José. Costa Rica: CONAMAR, 50 pp.
- Cooperativa Autogestionaria de Servicios Profesionales para la Solidaridad Social R.L. (CoopeSoliDar). (2010). Plan de ordenamiento de la pequeña pesquería. Área marina de pesca responsable de Tárcoles. *Informe técnico*. San José. Costa Rica: CoopeSoliDar R.L.
- Cooperativa Autogestionaria de Servicios Profesionales para la Solidaridad Social R.L. (CoopeSoliDar). (2012). *Juventud y pesca artesanal en la región centroamericana para todos*. Recuperado de [http://coop-solidar.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=43&Itemid=55](http://coop-solidar.org/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=55)

- Decreto n°35502-MAG. *Publicado en La Gaceta* n° 191 del 1 de Octubre del 2009. Costa Rica.
- Federación Costarricense de Pesca. (2013). *Pescadores artesanales de Golfito inician cultivo de ostras*. Recuperado de <http://www.fecop.org/pescadores-artesanales-de-golfito-inician-cultivo-de-ostras/>
- Ibarra, A. (Febrero, 2002). Una experiencia de educación ambiental con pescadores. *Revista Saberes* (1), 33-35 pp.
- Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Ministerio Nacional de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones & Cooperativa Autogestionaria de Servicios Profesionales para la Solidaridad Social R.L. (2009). *Plan de ordenamiento pesquero para el Área de Pesca Responsable Tárcoles, Costa Rica. CoopeTárcoles R.L y pescadores independientes de Tárcoles*. Recuperado de [http://www.coopesolidar.org/images/plano\\_baja.pdf](http://www.coopesolidar.org/images/plano_baja.pdf)
- Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, Universidad Nacional de Costa Rica & Agencia de Cooperación Internacional del Japón. (2007). Estadísticas pesqueras del Golfo de Nicoya, Costa Rica 1994-2005. *Proyecto Manejo Sostenible de la pesquería para el Golfo de Nicoya. Puntarenas, Costa Rica*.
- Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura. (2014). Estudio Línea Base de las Pesquerías del Golfo de Nicoya, año 1979. Departamento de Investigación y Desarrollo. *Documento Técnico N° 19*. Puntarenas, Costa Rica.
- Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura. (2014). Plan de Ordenamiento Pesquero del Área Marina de Pesca Responsable de Costa de Pájaros AJDIP/182-2014. *Publicado en La Gaceta* n° 206 del 27 de octubre del 2014. Costa Rica.
- Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura. (2015). Evaluación de los Recursos Pesqueros y de la Veda 2014 en la Zona Interior del Golfo de Nicoya. Departamento de Investigación y Desarrollo. *Documento Técnico N° 20*. Puntarenas, Costa Rica.
- Instituto Meteorológico Nacional. (2015). *Datos climáticos*. Recuperado de <https://www.imn.ac.cr/inicio>
- Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio) & Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2001). *Diagnóstico sobre la Investigación Marino-Costera en Costa Rica*. Informe final. San José. Costa Rica: InBio-SINAC.
- Ley N°6043. Ley Sobre la Zona Marítimo Terrestre de 2 de Marzo de 1977. Publicada al alcance No. 36 en *La Gaceta* No. 52 de 16 de Marzo de 1977. Costa Rica.
- Lizano, F. (2007). *Análisis de desempeño ambiental y político de Costa Rica*. San José. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 131 pp.
- Monge, J; Gómez, P; Rivas, M. (2002). *Biología general*. San José. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia. 521 pp.
- Nielsen, V; Quesada, M. (2006). *Ambientes marino costeros de Costa Rica. Informe técnico de la Comisión Interdisciplinaria marino-costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica*. San José. Costa Rica: Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología y Conservation International.
- OCEANA. (2004). *Pesca de arrastre: Arrasando la Vida Marina*. Buschmann, A & Astudillo, C (eds.). Chile. Recuperado de [http://chile.oceana.org/sites/default/files/reports/pesca\\_arrastre.pdf](http://chile.oceana.org/sites/default/files/reports/pesca_arrastre.pdf)

Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2008). *Manual de diagnóstico participativo de comunicación rural: El estudio de línea de base en un Diagnóstico Participativo de Comunicación Rural*. Roma, Italia: FAO.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (1995). *Código de Conducta para la Pesca Responsable*. Roma, Italia: FAO, 53 pp.

Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2006). *Conservación de la biodiversidad de importancia mundial a lo largo de la costa chilena*. Santiago, Chile: Editorial Ocho libros, 177 pp.

Rodríguez, M. (2011). Conservando los recursos marinos en Costa Rica: áreas marinas protegidas y otras figuras de aprovechamiento sostenible. *Revista Parques* (Nº1). Recuperado <http://www.isladelcoco.go.cr/assets/es/docs/areas-marinas-de-manejo.pdf>

Ross, E. (2014). *Artes, métodos e implementos de pesca*. San José, Costa Rica: Fundación MarViva, 86 pp.

## Anexos

### Anexo 1. Encuesta aplica al sector pesquero en Costa de Pájaros.

La Zona de Pesca Marina Responsable en Costa de Pájaros

Esta encuesta tiene como fin recopilar datos para analizar el impacto de la Zona de Pesca Marina Responsable en la comunidad de Costa de Pájaros y en la medida de lo posible en el ecosistema marino presente en el área. Todos los datos aportados por los encuestados serán anónimos y solo serán utilizados en esta investigación con fines académicos.

1- ¿Ha sentido usted que la zona de pesca marina responsable ha traído beneficios para su familia y/o comunidad?

Sí ( )

No ( )

2- ¿Conoce la importancia de tener una zona de pesca marina responsable en su comunidad?

Sí ( )

No ( )

3- ¿Cuáles son las especies de peces más buscadas?

Corvina Reina ( )

Bagre Volador ( )

Roncador ( )

Aguada ( )

Robalo ( )

Mero ( )

Cola Amarilla ( )

Gualaje ( )

Bagre Colorado ( )

Pargo ( )

Sardina Agallera ( )

Chinas ( )

Picuda ( )

Sardina Japonesa ( )

Rayado ( )

Candado ( )

Anchoveta ( )

Camarón ( )

Lisa ( )

4- ¿Cuáles son las especies de peces más difíciles de encontrar?

Corvina Reina ( )

Pargo ( )

Rayado ( )

Aguada ( )

Roncador ( )

Camarón ( )

Cola Amarilla ( )

Mero ( )

Picuda ( )

Bagre Colorado ( )

Sardina Agallera ( )

Candado ( )

Bagre Volador ( )

Sardina Japonesa ( )

Lisa ( )

Robalo ( )

Anchoveta ( )

Gualaje ( )

Chinas ( )

5- ¿Qué especies de peces tienen un mayor valor comercial?

Corvina Reina ( )

Pargo ( )

Rayado ( )

Aguada ( )

Roncador ( )

Camarón ( )

Cola Amarilla ( )

Mero ( )

Picuda ( )

Bagre Colorado ( )

Sardina Agallera ( )

Candado ( )

Bagre Volador ( )

Sardina Japonesa ( )

Lisa ( )

Robalo ( )

Anchoveta ( )

Gualaje ( )

Chinas ( )

**Anexo 2.** Lista de especies de peces que se permiten y no se permiten capturar en el AMPR Costa de Pájaros-Punta Morales y las especies encontradas y no encontradas en los centros de acopio de Costa de Pájaros.

Listado de especies	Permitido	No permitido	Encontrado	No encontrado
<i>Cynoscion albus</i>	X		X	
<i>Cynoscion phoxocephalus</i>	X			X
<i>Cynoscion squamipinnis</i>	X		X	
<i>Cynoscion stolzmanni</i>	X		X	
<i>Cynoscion reticulatus</i>	X			X
<i>Cynoscion squamipinnis</i>	X		X	
<i>Cynoscion squamipinnis</i>	X		X	
<i>Bagre pinnimaculatus</i>	X		X	
<i>Bagre panamensis</i>	X		X	
<i>Centropomus viridis</i>	X		X	
<i>Centropomus nigrescens</i>	X			X
<i>Lutjanus colorado</i>	X			X
<i>Centropomus medius</i>	X			X
<i>Centropomus armatus</i>	X			X
<i>Haemulon scudder</i>	X			X
<i>Haemulon flaviguttatum</i>	X			X
<i>Haemulon maculicauda</i>	X			X
<i>Haemulon steindachneri</i>	X		X	
<i>Haemulopsis elongatus</i>		X	X	
<i>Diapterus peruvianus</i>		X	X	
<i>Epinephelus analogus</i>		X	X	
<i>Scomberomorus sierra</i>		X	X	
<i>Cymoponticus coniceps</i>		X	X	
<i>Haemulopsis nitidus</i>		X	X	
<i>Lobotes sarinamensis</i>		X	X	
<i>Anchovia macrolepidota</i>	X			X
<i>Cetengraulis mysticetus</i>	X			X
<i>Anchoa lucida</i>	X			X
<i>Anchoa curta</i>	X			X
<i>Anchovia macrolepidota</i>	X			X
<i>Cetengraulis mysticetus</i>	X			X
<i>Anchoa lucida</i>	X			X
<i>Anchoa curta</i>	X			X
<i>Mugil cephalus</i>	X			X
<i>Litopenaeus occidentalis</i>	X		X	
<i>Opisthonema medirastre</i>	X			X
<i>Opisthonema libertate</i>	X			X
<i>Opisthonema bulleri</i>	X			X
<i>Hyporthodus acanthistius</i>	X			X
<i>Stellifer illecebrosus</i>	X		X	
<i>Stellifer oscitans</i>	X			X
<i>Stellifer zosterocarus</i>	X			X
<i>Sphyaena ensis</i>	X			X